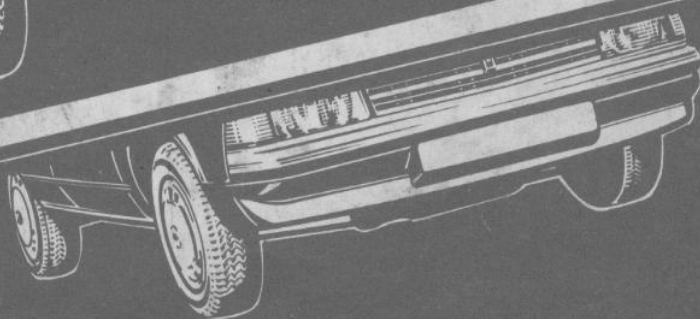
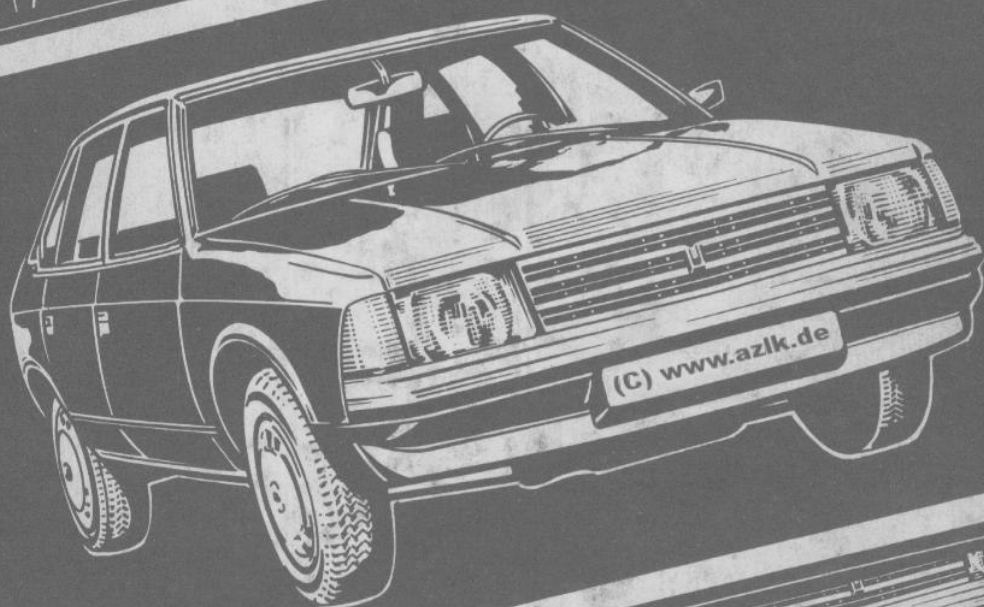
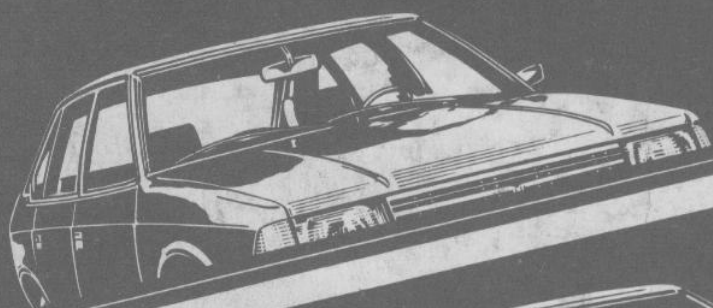


KRAFTWAGEN

A3LK-2141 A3LK-21412

REPARATURANLEITUNG



AVTOEXPORT · UdSSR · MOSKAU

KRAFTWAGEN АЗЛК-2141, АЗЛК-21412

REPARATURANLEITUNG

Abschnitt 1

ALLGEMEINE ANGABEN

EINLEITUNG

Die vorliegende Anleitung bildet ein Lehrmittel für die Reparatur des Kraftwagens A3JK-2141 und dessen Bauform A3JK-21412 und ist für das Personal von Servicestationen, Reparaturwerkstätten und Kraftfahrbetrieben bestimmt.

Die Reparaturanleitung erleichtert das Ermitteln von Störungen am Kraftwagen, und dazu sind für die hauptsächlichsten Baugruppen und Aggregate die Tabellen "Etwasige Störungen, deren Ursache und Beseitigung" vorgesehen.

Die Reparatur des Kraftwagens basiert auf dem Prinzip, abgenutzte oder schadhafte Teile durch neue zu ersetzen. Nur in Ausnahmefällen wird vorgeschlagen, Teile wiederherzustellen.

Die Notwendigkeit, Teile zu ersetzen, wird anhand der Tabellen für höchstzulässigen Verschleiß und für Spiel bestimmt. Es ist zu berücksichtigen, daß die Daten für höchstzulässigen Verschleiß von Teilen als richtweise gelten und nicht als ein-

ziges Kriterium zu betrachten sind, ohne mit dem Verhalten des Teils in Baugruppe oder Aggregat zu rechnen.

Die Reparaturanleitung enthält Informationen über Stände und Vorrichtungen, die zur Durchführung von Nachstellarbeiten und Zusammen- und Auseinanderbauarbeiten benötigt werden.

Mit Benutzung von Ständen werden die Reparaturen stets verbessert, und in den meisten Fällen ist dies eine unerlässliche Vorbedingung für die Ausführung der betreffenden Arbeiten entsprechend Darlegung in der Reparaturanleitung.

Es ist zweckmäßig, gleichzeitig mit der vorliegenden Reparaturanleitung Beilage 3 "Sonderwerkzeuge und Vorrichtungen für Wartung und Reparatur" zu benutzen.

Änderungen im Interesse der Weiterentwicklung sind vorbehalten.

TECHNISCHE DATEN UND CHARAKTERISTIKEN DER KRAFTWAGEN

Allgemeine Daten

	A3JK-2141	A3JK-21412
Typ der Karosserie	geschlossene, tragende, fünfsitzige Hatchback-Karosserie	
Anzahl Sitzplätze (einschl. Fahrersitz) und Masse transportabler Last, höchstens	5 und 50 kg oder 2 und 260 kg	
Masse des ungerüsteten Wagens, kg	990	1000
Masse des fahrfertigen Wagens, kg	1070	1080
Gesamtmasse des Wagens, kg	1470	1480
Ausmaße, mm	siehe Bild 1-1	
Höchstgeschwindigkeit, km/h, mindestens	153	145
Kleinster Spurbreithalbmesser, m, höchstens	5	
Anfahrzeit des Wagens vom Stand bis 100 km/h Geschwindigkeit bei Gesamtmasse des Wagens, s, längstens	16,7	19,7
Größte befahrbare Steigung bei Gesamtmasse auf trockenem, ebenem und festem Boden, ohne Beschleunigung, mindestens, o/o	300	
Bremsweg des Wagens auf trockener, horizontaler Asphaltstrecke bei Gesamtmasse ab 80 km/h Geschwindigkeit bis zu vollständigem Stillstand, m, höchstens	43,2	

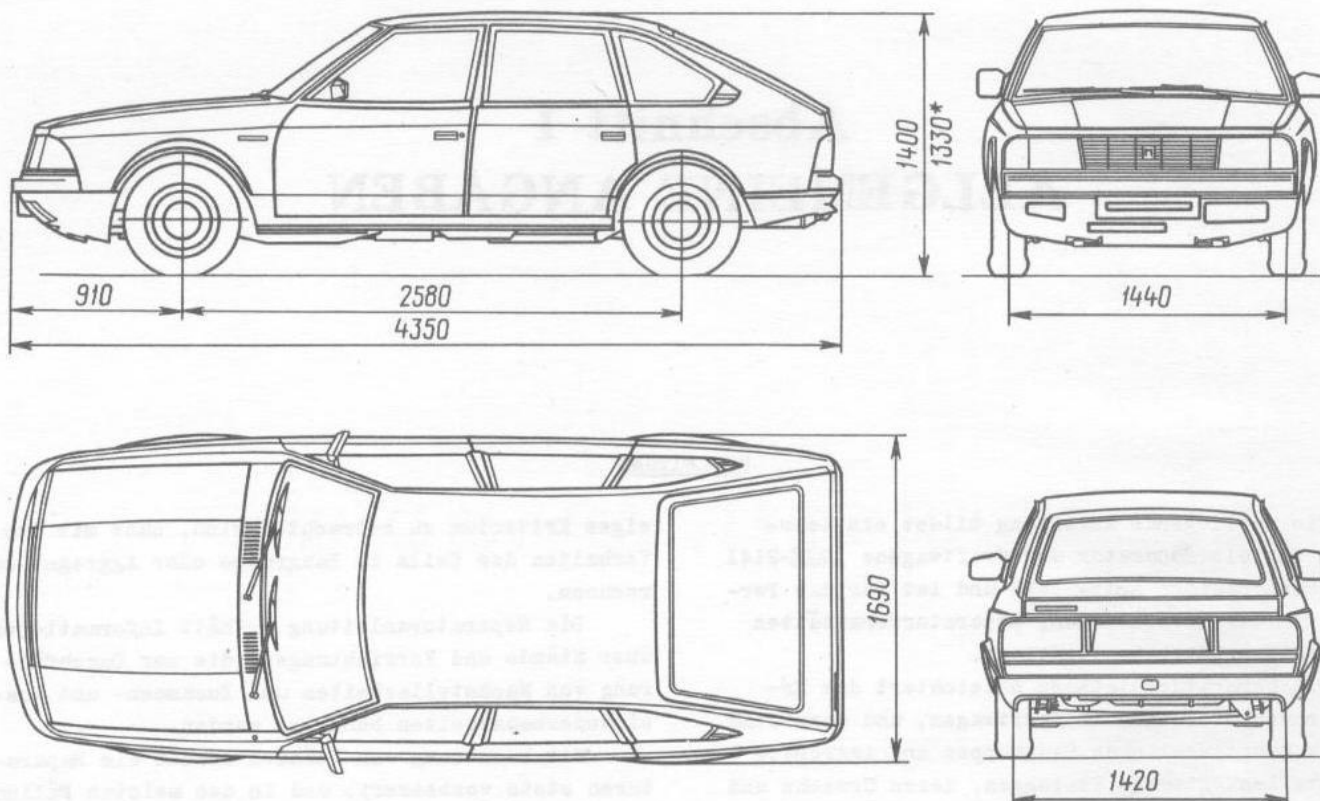


Bild 1-1. Ausmaße des Kraftwagens (*Höhe des Kraftwagens mit Gesamtmasse)

	Motor	A3JK-2141	A3JK-21412
Modell	VAZ-2106-70		331.10
Typ	Viertakt-Vergasermotor		
Zu verwendender Kraftstoff	Kraftfahrzeugbenzin Marke AI-93, GOST 2084-77, mit Oktanzahl mindestens 93 nach ROZ und 85 nach MOZ		
Zylinderzahl und Zylinderanordnung	vier, in Reihe, stehend		
Bohrung, mm	79		82
Hub, mm	80		70
Hubraum, cm ³	1570		1480
Verdichtung	8,5		9,5
Leistung bei 5400*min ⁻¹ , kW (PS), mindestens:			
Brutto-Garantieleistung nach GOST 14846-81	56,3 (76,4)		52,9 (72)
Höchstleistung nach SAE-816	63,2 (86)		57,4 (78)
Größtes Drehmoment bei 3000** min ⁻¹ :			
brutto nach GOST 14846-81 Nm (kpm), mindestens	121 (12,4)		105,8 (10,8)
nach SAE-816	132,3 (13,5)		110,9 (11,5)
Zündfolge der Zylinder		1 - 3 - 4 - 2	
Drehrichtung der Kurbelwelle nach GOST 22836-77		rechts	

Kraftübertragung

Kupplung	trockene, kraftschlüssige Einscheibenkupplung mit geschirmter Kupplungsfeder. Mechanische Kupplungsausrückung mit Seil. Hängen des Kupplungs pedal
----------------	--

* Für Motor 331.10-5500 min⁻¹.

** Für Motor 331.10 - (3200+200) min⁻¹.

Wechselgetriebe Zweiwellen-Dreiwege-Fünfgangradergetriebe mit zwei Beschleunigungsgängen und einem Rückwärtsgang, mit synchronisierten Vorwärtsgängen

Übersetzungszahlen des Wechselgetriebes:

1. Gang	3,308	
2. Gang	2,050	
3. Gang	1,367	
4. Gang	0,946	
5. Gang	0,732	0,690
R-Gang	3,357	
Achsgetriebe	einstufig mit Hypoidrädern	
Übersetzungszahl des Achsgetriebes	3,9	4,1

Fahrwerk

Vorderradaufhängung federnde Einzelradaufhängung mit schwingender Teleskopstütze an Querlenker, mit Querstabilisator

Hinterradaufhängung federnde Gestänge-Starraufhängung mit zwei elastischen Längshebeln, zusammengesweißt mit elastischem Querträger, mit Stabilisator in Träger und mit Querstange

Räder:

Typ gepreßte Scheibenräder mit abnehmbaren Radkappen

Felge 5Jx14

Reifen:

Typ Superniedrigprofil-Radialreifen mit Schlauch

Deckenzeichnung Straßengleitschutz mit Verschleißanzeige

Bezeichnung 155/80 R14 | 165/80 R14
165/80 R14* |
175/70 R14*

Steuereinrichtungen

Lenkung:

Bauart des Lenkwerkes mit Zahnrad und Zahnstange

Übersetzungszahl in Mittelstellung 24:1

Lenksäule mit Diebstahlsicherung zusammen mit Zündschloß, mit Gelenkwelle in Rollenlagern

Fahrbremsystem:

Bremsmechanismen Vorderradbremse als Scheibenbremse mit fliegendem Bügel, mit zwei hydraulischen Bremszylindern;
Hinterradbremse als Trommel- und Backenbremse mit einem Bremszylinder und selbsttätiger Nachstellung des Abstands zwischen Bremsbelägen und Bremstrommel

Bremsbetätigung hydraulische Zweikreis-Einzelbetätigung, mit Zweikammer-Hauptbremszylinder, Unterdruckverstärker, mit Signaleinrichtung und mit die Bremskräfte an Hinterradbremsen je nach Belastung regelnden Druckreglern

Handbremsystem:

Bremsmechanismen Trommel-Backenbremsen an Hinterrädern

* Auf Sonderbestellung einsetzbar.

Bremsbetätigung mechanisch, mit Seil, mit Befestigung an Karosserieboden. Mit Schalter für Kontrolllampe des Handbremsystems. Die Lampe meldet Feststellung des Fahrzeugs mit dem Handbremshebel

Hauptsächliche Einstell- und Kontrolldaten

Kraftstoffnormverbrauch* auf 100 km Strecke im Sommer für fehlerfreien und eingefahrenen Wagen bei Gesamtmasse und Fahrt im 5. Gang auf trockener, ebener Asphaltstraße bei 80 km/h Dauergeschwindigkeit, l, höchstens	6	
Ventilspiel (bei Temperatur des Zylinderkopfes 15-20°C), mm:		
zwischen Nocken und Hebeln	0,15	-
zwischen Kipphebel-Druckschrauben und Ventilschäften ...	-	0,15
Riendurchhang in Mitte zwischen Riemenscheibe der Wasserpumpe und Riemenscheibe der Lichtmaschine, mm:		
mit 100 N (10 kp) Kraft	10-15	-
mit 39 H (4 kp) Kraft	-	8 ±1
Kühlflüssigkeitstemperatur des Motors, °C	80-100	
Dichte des Gefrierschutzmittels Marke TOCOM-A40 bei Temperatur 20°C, g/cm ³		1,075-1,085
Kühlflüssigkeitsstand im Ausdehnungsgefäß am kalten Motor ...	0-10 mm unter Schweißnaht der oberen und unteren Hälfte des Ausdehnungsgefäßes	
Temperatur des Ventilöffnungsbeginns des Thermostats, °C	80 ±2	
Öldruck in Schmiereinrichtung des warmen Motors, kPa (kp/cm ²), mindestens:		
bei Öltemperatur 85°C:		
bei 850-900 min ⁻¹	50 (0,5)	-
bei 5600 min ⁻¹	350-450 (3,5-4,5)	-
bei Öltemperatur 80°C:		
bei 900 ±50 min ⁻¹	-	78,5 (0,8)
bei 1400 min ⁻¹	-	196 (2)
Winkel der Kontakte (Y3CK)** des Unterbrecherverteilers in geschlossenem Zustand bei (1000 ±100) min ⁻¹ der Zündverteilerwelle	55° ±3°	50° ±2°30'
Abstand zwischen Unterbrecherkontakten des Zündverteilers, mm	0,4 ±0,05	0,45 ±0,05
Anfänglicher Voreilwinkel der Zündung vor OT, Grad	3-5	10
Elektrodenabstand der Zündkerze, mm	0,5-0,6	0,8-0,95
Gehalt an Kohlenoxyd (CO) in Abgasen des Motors im Leerlauf bei (850 ±50) min ⁻¹ , %	0,8-1,3	
Arbeitsweg des Außenhebels der Kupplungsausrückwelle, mm	15-17	
Minimale Nutentiefe der Reifendecke bei Verschleiß, mm	1,6	
Luftdruck in kalten Radreifen, kPa (kp/cm ²):		
vorn	190 ⁺¹⁰	(1,9 ^{+0,1})
hinten	190 ⁺¹⁰	(1,9 ^{+0,1})
Radsturz der Vorderräder	-0°30' ±30'	
Höchstzulässige Differenz des Sturzes von rechtem und linkem Rad	0°30'	
Nachlaufwinkel der Vorderräder	1°20' ±30'	
Höchstzulässige Differenz der Nachlaufwinkel von rechtem und linkem Rad	0°30'	

* Der Kraftstoffnormverbrauch dient als Kennwert für den technischen Zustand des Fahrzeugs und stellt keine Betriebsnorm dar.

** Beim Fehlen von Kontrollgeräten Y3CK ist das Messen des Abstands zwischen den Kontakten zulässig.

Vorspur der Vorderräder:

bei Messung eines Rads auf Stand -0°10' ±3'

bei Messung mit Teleskopschiene an beiden Rädern, mm ... -2 ±0,5

Einschlagwinkel der Vorderräder für Wagen mit Gesamtmasse:

innen 40°

außen 32°30'

Bremsflüssigkeitsstand im Speisegefäß des Hauptbrems-

zylinders zwischen Marken MAX und MIN

Minimale Dicke des Bremsbelags bei Verschleiß, mm:

Scheibenbremse 3

Trommelbremse 1,5

Höchstzulässiger seitlicher Verschleiß der Bremscheibe, mm.. 0,5

Totgangwinkel des Lenkrads bei Geradeausfahrtrichtung,

Grad, höchstens 5

Größte Kraft an Lenkrad bei Drehung im Stand, N (kp) 147 (15)

SCHMIERSTOFFE UND SPEZIALFLÜSSIGKEITEN

Benennung, Marke		Schmierstelle bzw. Einfüllstelle
Bei Lufttemperatur über 5°C	Bei Lufttemperatur unter 5°C	
<u>Automotorenöle für Vergasermotoren</u> I. Produktion der UdSSR: 1. Automotorenöl für Vergasermotoren (GOST 10541-78*) M-12I ₁ M-8I ₁ 2. Automotorenöl für Vergasermotoren M-12IW M-8IW M-10IW (für alle Jahreszeiten) II. Auf Empfehlung von RGW RS 2976-71, entsprechend Gruppe A nach Viskositätsklasse: 10 8 III. Typ SD oder SAE nach Klassifikation APJ SAE 30 SAE 20W SAE 15W40, SAE 10W30 (für alle Jahreszeiten)		Kurbelgehäuse; Zündverteiler (Schmierbüchse, Buchse des Unterbrechernockens, Filzbürste des Nockens); Mechanismen der Karosseriearmaturen (Achsen der Motorhaubenscharniere, Türen und Hecktür; Achsen der Türbegrenzer)
<u>Getriebeöle</u> I. Produktion der UdSSR: Getriebeöl ТАД-17М (GOST 23652-79*) II. Typ GL-5 nach Klassifikation APJ SAE 90 SAE 80 SAE 80W140 (für alle Jahreszeiten)		
<u>Schmierfette</u> I. Produktion der UdSSR: Schmierfett ЛМТОМ-24 (GOST 21150-75*) II. Lithium-Schmierfett nach N.L.S.J. Nr. 3		Radnabenlager; Lenkwerk (oberes und unteres Gelenkscharnier; Verzahnung von Zahnrad und Zahnstange); Stellschuh der Spreizplatte von Hinterradbremssbacken; Antriebsseilschuh des Handbremsystems (Gewindeteil)
I. Produktion der UdSSR: Schmierfett МРVC-4 II. Lithium-Schmierfett mit 5% MoS ₂		
		Gelenke gleicher Winkelgeschwindigkeiten

Benennung, Marke		Schmierstelle bzw. Einfüllstelle
Bei Lufttemperatur über 5°C	Bei Lufttemperatur unter 5°C	
I. Produktion der UdSSR: Schmierfett Solidol M (GOST 1033-79) II. Schmierfett auf Kalzium-Grundlage		Lenkstangengelenke
<u>Bremsflüssigkeiten</u> I. Produktion der UdSSR: 1. "Newa" 2. "Tom" II. Auf Nicht-Erdöl-Grundlage entsprechend Standard SAE 1703, DOT 3, DOT 4		Hydraulikantrieb des Fahrbremssystems
<u>Kühlflüssigkeiten (Gefrierschutzmittel)</u> I. Produktion der UdSSR: Antifreeze TOCOM-A40 II. Gefrierschutzmittel für Motorkühleinrichtung Standard RGW 2130-80		Motorkühleinrichtung
<u>Stoßdämpferöl</u> I. Produktion der UdSSR: Öl für Flüssigkeitsstoßdämpfer МПН-10		Vordere und hintere Stoßdämpfer

Abschnitt 2

MOTOR

Die Motoren der Kraftwagen АЗМК-2141
(VAZ-2106-70) und АЗМК-21412 (331.10) sind in
Bild 2-1 - 2-6 gezeigt.

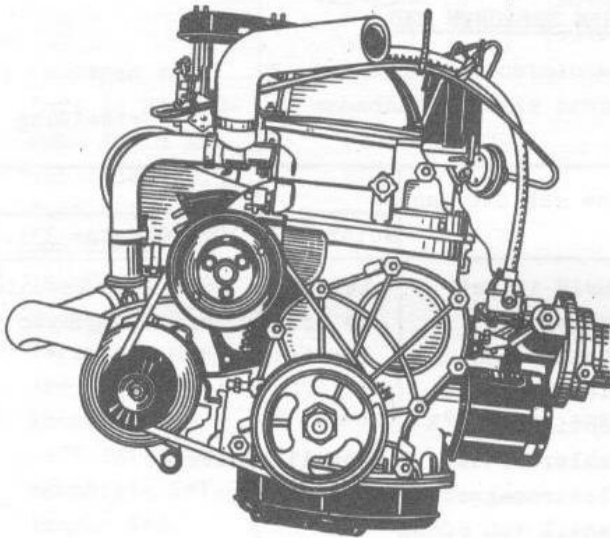


Bild 2-1. Motor VAZ-2106-70 (Ansicht von vorn)

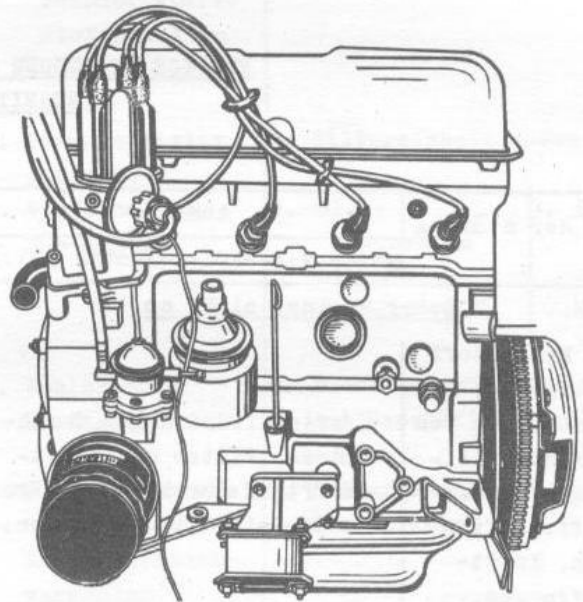


Bild 2-3. Motor VAZ-2106-70 (Ansicht von links)

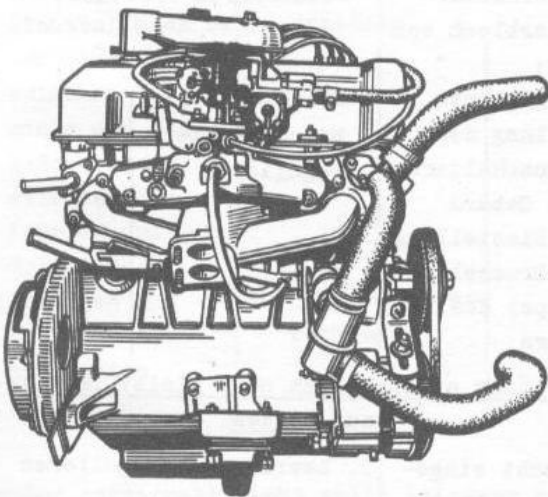


Bild 2-2. Motor VAZ-2106-70 (Ansicht von rechts)

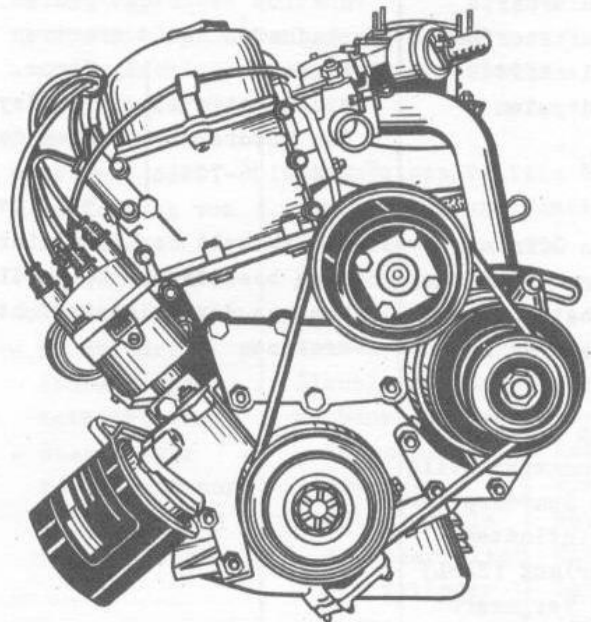


Bild 2-4. Motor 331-10. (Ansicht von vorn)

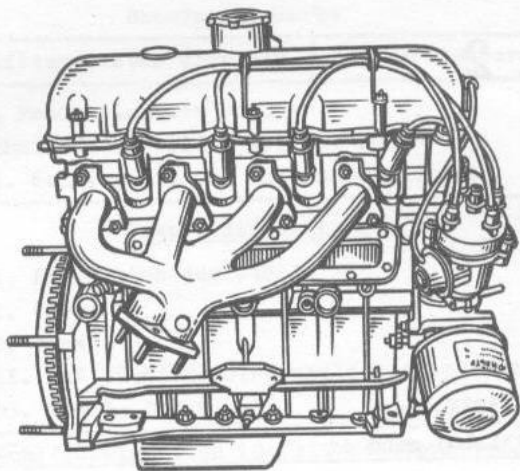


Bild 2-5. Motor 331.10. (Ansicht von rechts)

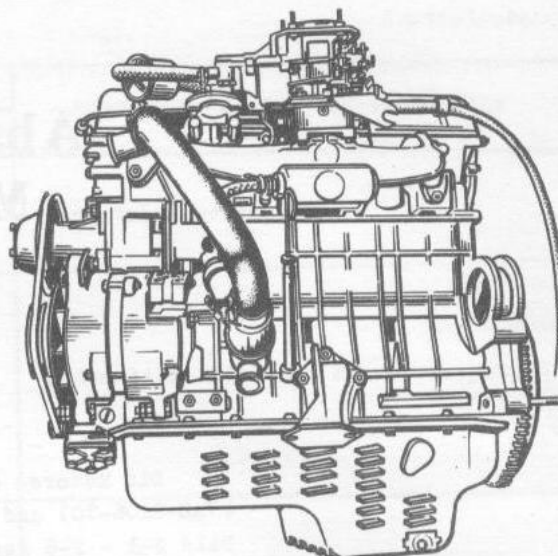


Bild 2-6. Motor 331.10. (Ansicht von links)

ETWAIGE STÖRUNGEN AM MOTOR, DEREN URSACHEN UND
BESEITIGUNG

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10

Motor springt nicht an

1. Kein Kraftstoff im Vergaser: - Verstopfung von Kraftstoffleitungen, Kraftstofftankfiltern, Kraftstoffpumpe, Vergaser oder Kraftstoff-Feinfilter; - fehlerhafte Kraftstoffpumpe	Kraftstoffleitungen durchblasen, Filter und Kraftstofftank durchspülen, Kraftstoff-Feinfilter ersetzen;	
2. Fehlerhaftes Zündsystem	2. Siehe "Zündsystem des Motors VAZ-2106-70"	2. Siehe "Zündsystem des Motors 331.10"
3. Kein Öffnen der Vergaserluftklappe bei ersten Zündungen in Zylindern	3. Undichtheit der Anlaßeinrichtung beseitigen, beschädigte Membran der Anlaßeinrichtung ersetzen	
4. Kein Öffnen des Pneumatikventils der Spardüse für beeinflussen Leerlauf (SDBL) des Vergasers: - undichte Pneumatikleitungen;	Undichtheit beseitigen;	

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10

- Abriß in Leitungen zum Steuerblock und Elektromagnetventil;	Leitungen und deren Anschlüsse prüfen, Beschädigungen beseitigen;	
- fehlerhaftes Elektromagnetventil von SDBL;	Ventil ersetzen;	
- fehlerhaftes Pneumatikventil von SDBL des Vergasers;	Ventil ersetzen;	
- fehlerhafter Steuerblock von SDBL;	Steuerblock ersetzen;	
- unregulierte Stellung des Mikroschalters (des Gebers für Einstellung der Drosselklappe) des Vergasers	Stellung des Mikroschalters regulieren	-

Motor läuft unbeharrlich oder bleibt im Leerlauf stehen

1. Schlecht eingestellter Leerlauf des Motors	1. Leerlauf einregulieren
2. Fehlerhaftes Steuersystem von SDBL des Vergasers	2. Siehe Störung "Motor springt nicht an"

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
3. Fehlerhafter Vergaser:		
- Verstopfung von Düsen oder Kanälen des Vergasers;	Düsen und Kanäle des Vergasers durchblasen;	
- Wasser im Vergaser;	Wasser aus Vergaser entfernen, Rückstände aus Kraftstofftank ablassen;	
- undichte Membran der Anlaßeinrichtung	Membran ersetzen	
4. Fehlerhaftes Zündsystem	4. Siehe "Zündsystem des Motors VAZ-2106-70"	4. Siehe "Zündsystem des Motors 331.10"
5. Ansaugen von Luft in Einlaßrohr durch Anschlüsse der Rohrleitungen von Bremsverstärker, Steuerung von SDBL des Vergasers oder der Spardüse	5. Anschlüsse dichtmachen, schadhafte Teile ersetzen	
6. Ansaugen von Luft durch beschädigte Leitungen des Unterdruckreglers des Zündverteilers.	6. Beschädigte Rohre ersetzen	
7. Ansaugen von Luft durch Dichtbeilagen an Anschlüssen zwischen Vergaser und Einlaßrohr und zwischen Einlaßrohr und Zylinderkopf	7. Befestigungsmuttern festziehen oder Dichtbeilagen ersetzen	
8. Ansaugen von Luft durch beschädigtes Sickerrohr	8. Sickerrohr ersetzen	-

Motor entwickelt nicht volle Leistung und verfügt nicht über genügendes Beschleunigungsvermögen

1. Fehlerhafter Vergaser:

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
- unvollständiges Öffnen der Vergaserdrosselklappen;	Drosselklappenbetätigung regulieren;	
- fehlerhafte Beschleunigungspumpe;	Förderung der Pumpe prüfen, fehlerhafte Teile ersetzen;	
- verstopfte Hauptdüsen;	Düsen mit Druckluft durchblasen;	
- unvollständiges Öffnen der Luftklappe;	Luftklappenbetätigung regulieren;	
- nicht dem Sollwert entsprechender Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse	Einstellung des Schwimmers regulieren	
2. Verunreinigtes Luftfilter	2. Filtereinsatz auswechseln	
3. Fehlerhaftes Zündsystem	3. Siehe "Zündsystem des Motors VAZ-2106-70"	3. Siehe "Zündsystem des Motors 331.10"
4. Fehlerhafte Kraftstoffpumpe	4. Funktion der Pumpe prüfen und beschädigte Teile ersetzen	
5. Verstopfung von Lüftungsloch im Kraftstofftankverschluß	5. Lüftungsloch mit Druckluft durchblasen	
6. Verschlechtertes Ventilspiel	6. Ventilspiel richtigstellen	
7. Ungenügende Verdichtung, unter 1 MPa (10 kp/cm ²):	Dichtung ersetzen;	
- durchgeschlagene Zylinderkopfdichtung;		
- Abbrand oder Verformung von Ventilen;	beschädigte Ventile ersetzen, Ventilsitze und Ventile einschleifen;	
- durchgebrannte Kolben;	Kolben ersetzen;	
- Bruch oder Abbrand von Kolbenringen;	Kolben und Kolbenringe von Ölkohle säubern, beschädigte Kolbenringe ersetzen;	
- übermäßiger Verschleiß von Zylindern und Kolbenringen	Kolbenringe ersetzen, nötigenfalls drehbearbeiten und Zylinder honen	Kolbenringe ersetzen, nötigenfalls Kolben und Zylinderlaufbuchsen ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
- Überhitzung des Motors;	Stand der Kühlflüssigkeit im Ausdehnungsgefäß sowie Funktionsvermögen von Thermostat und Lüftermotor prüfen;	
- Verwendung von Niedrigoktanbenzin	Benzin mit entsprechender Oktanzahl verwenden;	
- geschwächte Ventilfedern	Zylinderkopf auseinanderbauen, Elastizität der Federn prüfen und diese nötigenfalls ersetzen	

Zu hoher Ölverbrauch

1. Entweichen von Öl durch Dichtungen des Motors	1. Befestigungen nachziehen und nötigenfalls Dichtungen und Manschetten ersetzen
2. Verstopfte Kurbelgehäuseentlüftung	2. Kurbelgehäuseentlüftung reinigen
3. Verschleiß oder Bruch von Kolbenringen	3. Kolbenringe ersetzen
4. Verkokung von Schlitz in Ölabbstreifnuten	4. Schlitz von Ölkohle säubern
5. Übermäßiger Verschleiß der Ventilschäfte	5. Ventile und Gummidichtungen ersetzen
6. Übermäßiger Verschleiß der Ventilschäfte	6. Zylinderköpfe reparieren, Ventilschäfte austauschen

Klappern der Kurbelwelle

Gewöhnlich hat ein Klappern der Kurbelwelle einen dumpfen Metallton, dessen Frequenz mit zunehmender Drehzahl der Kurbelwelle steigt. Übermäßiges Radialspiel der Kurbelwelle verursacht ein Geräusch mit schrillum Ton und mit ungleichmäßigen Pausen, die besonders bei zügigem Herauf- und Herabsetzen der Motordrehzahl bemerkbar sind.

1. Zu frühe Zündung	1. Anfangszündpunkt richtig einstellen
2. Ungenügender Öl- druck in Schmiereinrichtung	2. Siehe Störung "Ungenügender Öl- druck im Leerlauf..."
3. Gelockerte Befestigungsschrauben des Schwungrads	3. Schrauben festziehen (siehe empfehlenswertes Anziehdrehmoment der Schrauben)
4. Vermehrtes Spiel zwischen Wellenzapfen und Haupt-lagerschalen	4. Wellenzapfen bis zum Reparaturmaß schleifen und Lagerschalen ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106	Motor 331.10
5. Vermehrtes Spiel zwischen Anschlaghalbringen und Kurbelwelle	5. Anschlaghalbringe durch neue mit vergrößerter Dicke ersetzen	
6. Betrieb mit unvorschriftsmäßiger Ölmarke	6. Öl durch in Betriebsanleitung empfohlenes ersetzen	

Klappern der Pleuellager

Gewöhnlich ist ein Klappern der Pleuellager seltener als ein Klappern der Hauptlager. Es ist im Leerlauf des Motors bei plötzlichem Öffnen der Drosselklappe hörbar. Die Stelle des Klapperns läßt sich leicht ermitteln, indem man die Zündkerzen der Reihe nach abschaltet.

1. Ungenügender Öl- druck	1. Siehe Störung "Ungenügender Öl- druck im Leerlauf..."
2. Übermäßiger Verschleiß zwischen Kurbelzapfen der Kurbelwelle und Lagerschalen	2. Wellenzapfen bis zum Reparaturmaß schleifen und Lagerschalen ersetzen
3. Unparallelität der Achsen von Pleuelköpfen und Pleuelfüßen	3. - Kolben-Pleuel-Gruppe auseinandernehmen und Parallelität wiederherstellen
4. Betrieb mit unvorschriftsmäßiger Ölmarke	4. Öl durch in Betriebsanleitung empfohlenes ersetzen

Klappern der Kolben

Dieses Klappern ist gewöhnlich nicht klingend, sondern gedämpft und wird durch Schlagen des Kolbens im Zylinder hervorgerufen. Am ehesten ist es bei niedriger Drehzahl der Kurbelwelle und unter Belastung hörbar.

1. Vermehrtes Spiel zwischen Kolben und Zylindern	1. Kolben ersetzen, Zylinder ausdrehen und honen
2. Übermäßiges Spiel zwischen Kolbenringen und Kolbennuten	2. Kolbenringe bzw. Kolben mit Kolbenringen ersetzen

Klappern der Kolbenbolzen

Wegen konstruktiver Besonderheiten kann an Motor 331.10 ein Klappern der Kolbenbolzen auftreten. Dieses Klappern ist durch einen schrillen doppelten Metallton gekennzeichnet, und dies ist bei Leerlauf des Motors gut zu vernehmen.

1. Zu großes Spiel zwischen	-	1. Kolbenbolzen mit
-----------------------------	---	---------------------

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
Kolbenbolzen und Bohrung in Kolbenbolzenaugen		vergrößertem Durchmesser einlegen, Pleuelkopfbuchse entsprechend ausdrehen
2. Zu großes Spiel zwischen Kolbenbolzen und Pleuelkopfbuchse	-	2. Eine neue Buchse in Pleuelkopf einpressen und bis zum Soll-durchmesser ausbohren

Klappern der Einlaß- und Auslaßventile

Vergrößertes Ventilspiel verursacht ein charakteristisches Klappern, gewöhnlich mit gleichmäßigen Pausen. Die Häufigkeit ist geringer als bei beliebigem Klappern im Motor, denn die Ventile haben Antrieb von der Nockenwelle, deren Drehzahl nur halb so groß wie diejenige der Kurbelwelle ist.

1. Zu großes Ventilspiel	1. Ventilspiel richtig einstellen
2. Bruch einer Ventilsfeder	2. Feder ersetzen
3. Zu großes Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilschließbuchse	3. Abgenutzte Teile ersetzen
4. Verschleiß der Nocken der Nockenwelle	4. Nockenwelle ersetzen

Übermäßiges Geräusch der Antriebskette der Nockenwelle

Ein Geräusch der Antriebskette der Nockenwelle tritt in Erscheinung bei Auftreten von Spiel zwischen den Kupplungselementen. Vom allgemeinen Geräusch beim Lauf des Motors ist dieses Geräusch deutlich bei niedriger Drehzahl der Kurbelwelle zu unterscheiden.

1. Verringerte Spannung der Kette infolge normalen Verschleißes	1. Kette anziehen
2. Bruch des	2. Kettenspan-

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
Kettenspannerschuhs	nerschuh ersetzen	
3. Übermäßiger Verschleiß der Kette	3. Kette ersetzen	-
4. Festklemmen der Kettenspannerstange	4. Festklemmen beseitigen	-

Ungenügender Öldruck im Leerlauf am warmen Motor

1. Fehler oder Verstopfung des Öldruckminderventils	1. Ventil von Fremdkörpern und Grat säubern, nötigenfalls Ventil oder Feder ersetzen
2. Abgenutzte oder fehlerhafte Ölpumpenräder	2. Ölpumpe ausbessern
3. Übermäßiges Spiel zwischen Haupt- und Pleuellagerschalen und entsprechenden Kurbelwellenzapfen	3. Wellenzapfen bis zum Reparaturmaß schleifen und Lagerschalen ersetzen
4. Störung am elektrischen Geber des Notöldruckanzeigers	4. Geber prüfen und nötigenfalls ersetzen
5. Betrieb mit unvorschriftsmäßiger Ölmarke	5. Öl durch in Betriebsanleitung empfohlenes ersetzen

Zu hoher Öldruck am warmen Motor

Störung an Öldruckminderventil	Ventil oder Ventilsfeder ersetzen
--------------------------------	-----------------------------------

Vermehrte Vibration des Motors

1. Fehler im Zündsystem	1. Siehe "Zündsystem des Motors VAZ-2106-70"	1. Siehe "Zündsystem des Motors 331.10"
2. Fehler im Vergaser	2. Düsen und Innenkanäle reinigen, Leerlaufeinrichtung einregulieren	
3. Unwucht der Kurbelwelle	3. Kurbelwelle ausbauen und auswuchten	
4. Einsatz von Kolben mit verschiedener Masse	4. Kolben-Pleuel-Gruppe auseinanderbauen und Differenz der Kolbenmasse beseitigen	
5. Ungleichmäßiges Ventilspiel	5. Ventilspiel bis zum Sollwert berichtigen	

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
6. Abgenutzte oder zu harte Kissen der Mo- toreinhängung	6. Kissen ersetzen	
<u>Vermehrter Kraftstoffverbrauch</u>		
1. Unvollständig geöffnete Luft- klappe	1. Luftklappenbetätigung be- richtigen	
2. Vermehrter Fahrwiderstand des Fahrzeugs	2. Reifendruck und Bremssystem prüfen und einregulieren	
3. Falsche Ein- stellung des Anfangs- zündpunktes	3. Anfangszündpunkt einregulie- ren	
4. Fehlerhafter Unterdruckver- steller des Zündverteilers	4. Unterdruckversteller oder Zündverteiler ersetzen	
5. Hoher Kraft- stoffspiegel im Vergaser: - Undichtheit von Nadelven- til oder des- sen Dichtbei- lage; - Klemmung oder Reibung, da- durch Verhin- derung der normalen Bewe- glichkeit des Schwimmers, Undichtheit des Schwimmers	- prüfen, ob es fremde Teil- chen zwischen Nadel und Ventilsitz gibt, nötigen- falls Ventil oder Dicht- beilage ersetzen; - Schwimmer prüfen und nöti- genfalls ersetzen	
6. Verstopfte Luftdüsen des Vergasers	6. Düsen reinigen	
<u>Überhitzung des Motors</u>		
1. Schwacher Anzug des Antriebsrie- mens für Wasser-	1. Anzug des Riemens regulie- ren	

Ursache der Störung	Abhilfe	
	Motor VAZ-2106-70	Motor 331.10
pumpe und Lichtmaschine		
2. Zu wenig Flüssigkeit in Kühleinrichtung	2. Kühlflüssigkeit in Kühleinrichtung nachfüllen	
3. Falsche Einstellung des Anfangszündpunktes	3. Anfangszündpunkt richtig einstellen	
4. Sehr verschmutzte Außenfläche des Kühlers	4. Außenfläche des Kühlers mit Wasserstrahl reinigen	
5. Fehlerhafter Thermostat	5. Thermostat ersetzen	
6. Lüftermotor läuft nicht	6. Lüftermotor, dessen Geber und Relais prüfen. Fehlerhafte Baugruppen ersetzen	
7. Fehlerhafte Wasserpumpe	7. Lauf der Pumpe prüfen und einregulieren oder die Pumpe ersetzen	
8. Verwendung von Benzin mit niedriger Oktanzahl	8. Benzin mit vorschriftsmäßiger Oktanzahl verwenden	

Schnelles Fallen des Kühlflüssigkeitsstandes im Ausdehnungsgefäß

1. Beschädigter Kühler	1. Kühler ausbessern oder ersetzen
2. Beschädigung von Schläuchen oder Dichtbeilagen an Anschlüssen der Rohrleitungen, Lockerung von Schellen	2. Beschädigte Schläuche oder Dichtbeilagen ersetzen, Schellen der Schläuche nachziehen
3. Entweichen von Flüssigkeit aus Heizungshahn	3. Hahn ersetzen
4. Entweichen von Flüssigkeit durch Dichtung der Wasserpumpe	4. Dichtung ersetzen
5. Beschädigte Dichtbeilage des Zylinderkopfes	5. Dichtbeilage ersetzen

AUS- UND EINBAU DES MOTORS (DES KRAFTAGGREGATES)

Aus- und Einbau des Motors ist in nachstehender Reihenfolge durchzuführen:

Den Kraftwagen so auf ein Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen, daß sich der Motor unter

einem Flaschenzug oder einer anderen Lasthebevorrichtung befindet. Bremschuhe unter Hinterrädern einlegen und die Vorderachse an einer oder an beiden Seiten aufbocken.

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN BEIM AUSBAU
DES MOTORS (DES KRAFTAGGREGATES) VON
KRAFTWAGEN A3JK-2141 UND A3JK-21412

Motorhaube absetzen.

Öl aus Motor ablassen, dazu die Ablassschraube losdrehen und den Verschluß von Ölablaufstutzen des Motors abnehmen.

Kühlflüssigkeit ablassen, dazu Verschluß vom Ausdehnungsgefäß abheben und an Kraftwagen A3JK-2141 die Ablassschraube am Zylinderblock losdrehen und an Kraftwagen A3JK-21412 den Schlauch vom Flüssigkeitsentnahmekrümmern am Zylinderblock abziehen.

Kühler der Kühleinrichtung im Satz mit Lüfterhaube und Elektrolüfter ausbauen (siehe "Kühleinrichtung").

Batterie absetzen.

Antriebsseil der Kupplung losmachen (siehe "Kupplung").

Biegsamen Antriebsschlauch des Geschwindigkeitsmessers von Wechselgetriebe losmachen.

Betätigungsstangen der Gangschaltung losmachen (siehe "Wechselgetriebe").

Halbachsen von Flanschen des Wechselgetriebes trennen (siehe "Wechselgetriebe").

Leitung von Schalter des Rückfahranzeigers trennen.

Schelle des Zuleitrohres des Schalldämpfers von dem am Wechselgetriebe angebrachten Tragbock losmachen.

AUSBAU DES MOTORS VON KRAFTWAGEN A3JK-2141

Zur Beachtung! Der Ausbau des Motors von Kraftwagen A3JK-2141 ist auszuführen, nachdem vorher das Wechselgetriebe getrennt worden ist.

An der linken Seite auszuführende Arbeiten

Hoch- und Niederspannungskabel von Zündspule und Kabel von Gebern der Öldruckanzeiger und des Kühlwasserthermometers trennen.

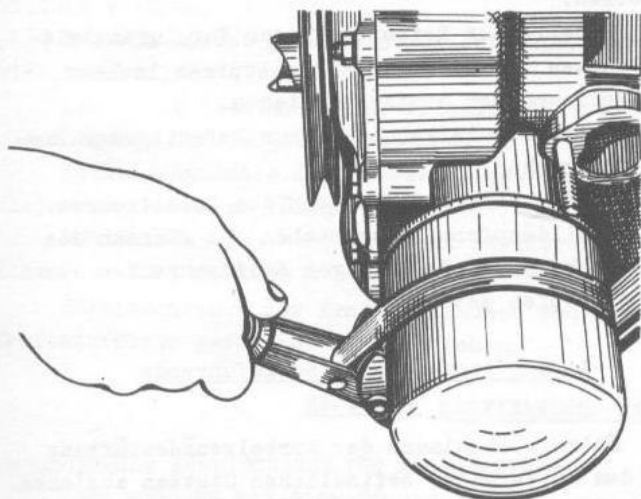


Bild 2-7. Ausbau des Ölfilters mit Vorrichtung A.60312

Schelle zur Befestigung des Kurbelgehäuselüftungslüftungsschlauches an dem an Ansaug des Zylinderblocks gelegenen Stutzen lockern und Schlauch vom Stutzen abziehen.

Mit Benutzung der Vorrichtung A.60312 das Ölfilter absetzen (Bild 2-7).

Zuleitschlauch vom Stutzen der Kraftstoffpumpe abziehen, vorher die Schelle zur Befestigung lockern.

An der rechten Seite auszuführende Arbeiten

Überströmschlauch der Kurbelgehäuselüftung von dem am Vergaser gelegenen Stutzen abziehen.

Schelle zur Befestigung des Warmluftzuleitschlauches am Luftaufnahmestutzen lockern und Schlauch vom Stutzen abziehen.

Kaltluftzuleitschlauch aus Befestigungsclammer freimachen.

Vier Muttern losschrauben, Zuleitflansch und Dichtbeilage von Stiftschrauben des Vergasers entfernen und technologische Blindscheibe (Bild 2-8) am Vergaser anbringen.

Befestigungsriemen des Luftfilters losmachen und abnehmen.

Luftfilter im Satz mit Wärmeregler, Luftentnahmeschläuchen und Zuleitflansch zum Vergaser und mit Schläuchen der Kurbelgehäuselüftung absetzen.

Ab- und Zuleitschläuche des Heizungskörpers und Schlauch des Unterdruckverstärkers der Bremsen losmachen.

Den vom Heizungskörper geführten Schlauch vom Stutzen des Thermostats trennen.

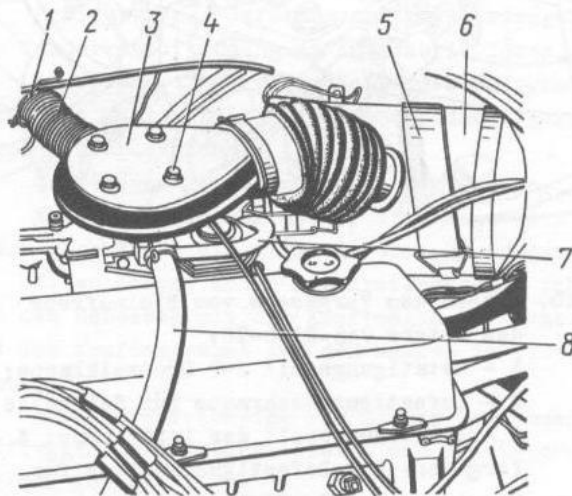


Bild 2-8. Ausbau des Luftfilters von Motor VAZ-2106-70:

- 1 - Befestigungsclammer für Kaltluftzuleitschlauch; 2 - Kaltluftzuleitschlauch; 3 - Zuleitflansch des Vergasers; 4 - Befestigungsmuttern für Zuleitflansch; 5 - Befestigungsriemen für Luftfilter; 6 - Luftfilter; 7 - Überströmschlauch der Kurbelgehäuselüftung; 8 - Schlauch der Kurbelgehäuselüftung

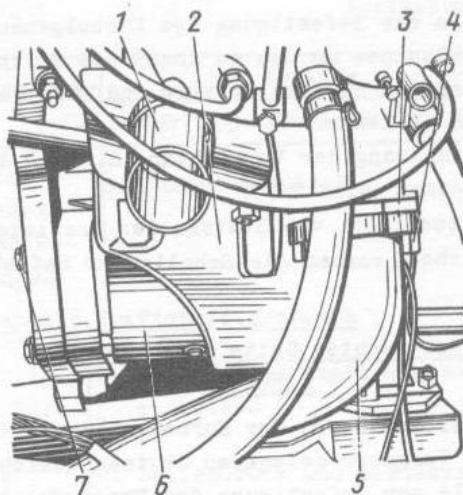


Bild 2-9. Ausbau des Zuleitrohres des Schalldämpfers und des Anlassers:

- 1 - Warmluft-Einströmstutzen; 2 - Wärmeisolierring des Anlassers; 3 - Beilage zu Zuleitrohr des Schalldämpfers; 4 - Befestigungsmutter für Zuleitrohr des Schalldämpfers; 5 - Zuleitrohr des Schalldämpfers; 6 - Anlasser; 7 - Befestigungsschraube für Anlasser

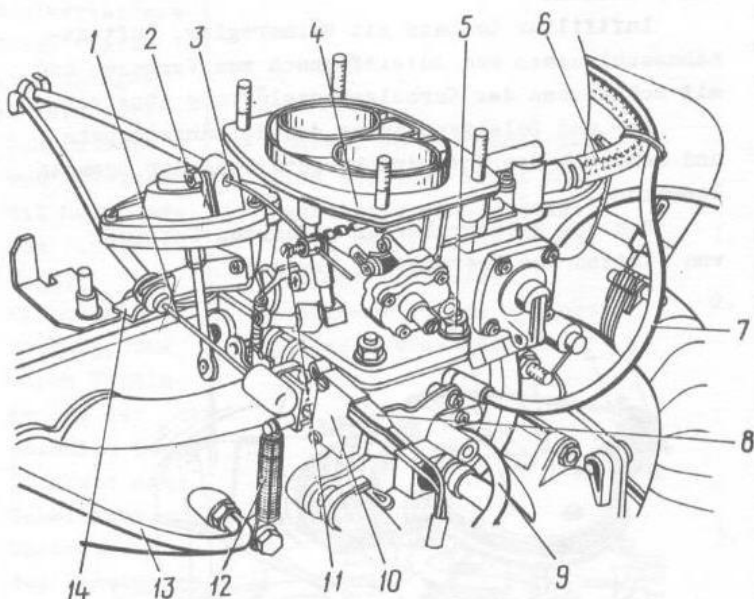


Bild 2-10. Ausbau des Vergasers vom Einlaufrohr des Motors VAZ-2106-70:

- 1 - Betätigungsseil der Drosselklappe; 2 - Befestigungsschraube für Seilhülle; 3 - Betätigungsseil der Luftklappe; 4 - Vergaser; 5 - Befestigungsmutter für Vergaser; 6 - Kraftstoffzuleitrohr zum Vergaser; 7 - Rohr vom Vergaser zum Unterdruckversteller des Zündverteilers; 8 - Kabel zum Geber der Drosselklappenstellung; 9 - Rohr vom Vergaser zum Druckluft-Elektroventil; 10 - Geber der Drosselklappenstellung; 11 - Befestigungsschraube für Seil; 12 - Rückholfeder der Drosselklappe; 13 - Rohr vom Zuleitrohr zum Druckluft-Elektroventil; 14 - Anschlaghalter der Seilhülle

Vier Befestigungsmuttern des Zuleitrohres des Schalldämpfers losschrauben und Flansch des Zuleitrohres und Beilage von Stiftschrauben des Auspufftopfes absetzen (Bild 2-9).

Wärmeschutzschild des Anlassers abnehmen.

Kabel von Anlasser, Lichtmaschine und Vergaser trennen.

Masseleitung vom Motor trennen.

Betätigungsseile der Drosselklappe und Luftklappe vom Vergaser losmachen (Bild 2-10).

Rohre des SDBL-Systems des Vergasers von Stutzen des Vergasers und Einlaßrohrs abnehmen.

Drei Schrauben losdrehen und Anlasser absetzen.

Wechselgetriebekasten im Satz mit Kupplungsgehäuse ausbauen (siehe "Wechselgetriebe").

Motor an der rechten Seite an der an der vorderen Befestigungsstiftschraube des Auspufftopfes befindlichen Ringschraube und an der linken Seite an der am Kupplungsgehäuse angebrachten Spezialöse befestigen.

Das Seil des Flaschenzugs etwas anziehen und die Muttern zur Befestigung der Übergangsstücke der Vorderlagerkissen des Motors am Querträger der Vorderradaufhängung losschrauben.

Motor aus Motorraum heraussetzen.

AUSBAU DES KRAFTAGGREGATES VON KRAFTWAGEN AZJK-21412

Zur Beachtung! Den Ausbau des Motors von Kraftwagen AZJK-21412 am günstigsten im Satz mit Wechselgetriebekasten (Kraftaggregat) ausführen.

An der rechten Seite auszuführende Arbeiten

Die zum Zündverteiler geführten Hoch- und Niederspannungskabel von Zündspule trennen.

Masseleitung und das vom Geber des Öldruckanzeigers geführte Kabel vom Zylinderblock trennen.

Ölfilter mit Benutzung der Vorrichtung A.60312 absetzen.

Schelle zur Befestigung des Warmluftzuleiterschlauches am Luftaufnahmestutzen lockern und Schlauch vom Stutzen abziehen.

Kaltluftzuleiterschlauch aus Befestigungsklammer freimachen.

Drei Befestigungsmuttern des Zuleitrohres des Schalldämpfers losschrauben und Flansch des Zuleitrohres und Beilage von Stiftschrauben des Auspufftopfes entfernen.

An der linken Seite auszuführende Arbeiten

Überströmschlauch der Kurbelgehäuselüftung von dem am Vergaser befindlichen Stutzen abziehen.

Schelle zur Befestigung des Kurbelgehäuselüftungsschlauches am Einfüllstutzen lockern und Schlauch abziehen.

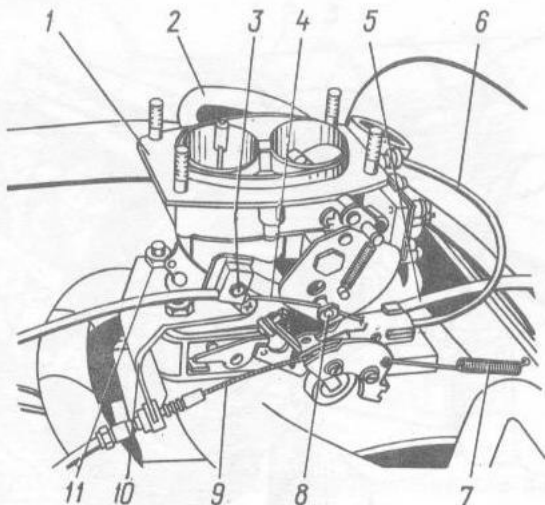


Bild 2-11. Ausbau des Vergasers vom Zuleitrohr des Motors 331-10:

- 1 - Vergaser; 2 - Kraftstoffzuleitrohr zum Vergaser; 3 - Befestigungsschraube für Seilhülle; 4 - Betätigungsseil der Luftklappe; 5 - Rohr vom Vergaser zum Zündverteiler; 6 - Rohr vom Elektromagnetventil zum Vergaser; 7 - Rückholfeder; 8 - Befestigungsschraube für Seil; 9 - Betätigungsseil der Drosselklappe; 10 - Anschlaghalter der Seilhülle; 11 - Befestigungsmutter für Vergaser

Vier Muttern zur Befestigung des Zuleitflansches am Vergaser losschrauben und Zuleitflansch und Beilage von Stiftschrauben des Vergasers absetzen, dabei am Vergaser eine technologische Blindscheibe anbringen.

Befestigungsriemen des Luftfilters losmachen und abnehmen.

Luftfilter mit Temperaturregler, Luftaufnahmeschläuchen, Zuleitflansch und Schläuchen der Kurbelgehäuselüftung absetzen.

Ableitschlauch aus Heizungskörper vom Stutzen am Zuleitstutzen zur Wasserpumpe und Schlauch des Bremsverstärkers von dem am Einlaßrohr befindlichen Stutzen trennen.

Den vom Kühler geführten Schlauch vom Thermostat trennen.

Kabel von Lichtmaschine, Anlasser, Wassertemperaturgeber und Vergaser losmachen.

Betätigungsseile der Drosselklappe und Luftklappe vom Vergaser lösen (Bild 2-11).

Vom Stutzen des Vergasers und Einlaßrohr die Rohre des SDBL-Systems des Vergasers absetzen.

Zuleitschlauch der Kraftstoffpumpe von dem vom Kraftstofftank geführten Rohr abziehen.

Kraftaggregat am Einlaßrohr und Einlaßsammel in der Zone des ersten Zylinders befestigen und das Seil etwas mit dem Flaschenzug anziehen.

Einen beweglichen Untersatz unter den hinteren Teil des Wechselgetriebekastens setzen; zwei Befestigungsschrauben der hinteren Motorlagerung losdrehen und den hinteren Teil des Getriebekastens auf beweglichen Untersatz setzen.

Schrauben zur Befestigung der Übergangsstücke der Kissen der vorderen Motorlagerungen am Querträger der Vorderradaufhängung losdrehen.

Wechselgetriebe nach unten lassen und Kraftaggregat in senkrechter Lage arretieren.

Kraftaggregat aus Motorraum heraussetzen.

Ausbau des Kraftaggregates an einem Hebezeug ohne Lasthebevorrichtungen

Der Ausbau des Kraftaggregates läßt sich durch die untere Öffnung des Motorraums mit alleiniger Benutzung des Hebezeugs vollführen.

Dazu hat man alle früher beschriebenen Arbeitsgänge auszuführen, ausgenommen den Ausbau von Motorhaube, Ölfilter und Wechselgetriebe an Kraftaggregat des Kraftwagens A3JK-2141.

Vor dem Losschrauben der Befestigungsmuttern für Lagerungen des Kraftaggregates hat man mit Benutzung einer Spezialvorrichtung zum Arretieren des unbefestigten Motors im Motorraum den Motor festzumachen.

Den Kraftwagen 1,2-1,4 m hoch anheben.

Befestigungsschrauben der Querstabilisatorstange losdrehen.

Befestigungsschrauben der Kraftaggregatlagerungen (vorn und hinten) losdrehen.

Schrauben zur Befestigung des Querträgers der Vorderradaufhängung an Karosserie lösen.

Anmerkung. Die an der Seite des Motorraums gelegenen Muttern mit Schraubenschlüssel gegen Durchdrehung sichern.

Querträger der Radaufhängung absetzen.

Nach Durchführung der Arbeitsgänge wird der Motor ganz durch die Arretiervorrichtung gehalten.

Einen Karren unter das Kraftaggregat fahren und das Hebezeug mit dem Kraftwagen so herablassen, daß das Kraftaggregat auf den Karren zu liegen kommt.

Arretiervorrichtung des Motors wegnehmen und Kraftwagen heben. Dabei bleibt das Kraftaggregat auf dem Karren.

Den Einbau des Kraftaggregates am Kraftwagen in umgekehrter Reihenfolge wie den Ausbau durchführen. Dabei besonders aufmerksam auf sorgfältige Ausführung der Zusammenbauarbeiten achten.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DES MOTORS

VORHERGEHENDE ARBEITSGÄNGE FÜR AUSEINANDERBAU DER MOTOREN BA3-2106-70 und 331.10

Motor an einer Waschanlage waschen.

Lagerböcke der Motoreinhängung vom Zylinder-

block abnehmen und Motor auf einen Montagestand setzen.

Vom Motor Vergaser, Kraftstoffpumpe, Zündverteiler und Hochspannungskabel absetzen und

die Zündkerzen und Geber für Kühlflüssigkeitstemperatur und Öldruck ausschrauben.

Antriebsriemen der Lichtmaschine und der Kühlflüssigkeitspumpe abziehen und Lichtmaschine absetzen.

Thermostat mit Schläuchen entfernen.

AUSEINANDERBAU DES MOTORS VAZ-2106-70

Der Auseinanderbau des Motors geschieht in nachstehender Reihenfolge:

- Lagerbock von Lichtmaschine und Kühlflüssigkeitspumpe 3 (Bild 2-12) und Deckel des Kurbelgehäuseentlüfters absetzen und Ölabscheider der Kurbelgehäuseelüftung herausnehmen;

- Kurbelgehäuse, Ölpumpe mit Ölsaugkopf und Raste des Abflußrohres des Ölabscheiders mit Glocke absetzen;

- Riemenscheibe der Kurbelwelle abziehen, dabei das Schwungrad 2 (Bild 2-13) mit Raste 5 (A.60330/R) festmachen und das Sperrad mit Schlüssel A.50121 losdrehen;

- Zylinderkopfdeckel und Deckel des Nockenwellenantriebs abheben;

- Befestigungsschrauben der Kettenräder von Nockenwelle und Ölpumpenantriebswelle losdrehen;

- Hutmutter 1 (Bild 2-14) des Kettenspanners und zwei Muttern 3 zu dessen Befestigung am Zylinderkopf losschrauben, Spanner absetzen, Schraube 5 losdrehen und Kettenspannerschuh 4 entfernen;

- Begrenzerstift der Kette losdrehen, Kettenräder der Ölpumpenantriebswelle und Nockenwelle fortnehmen und Kette herausziehen;

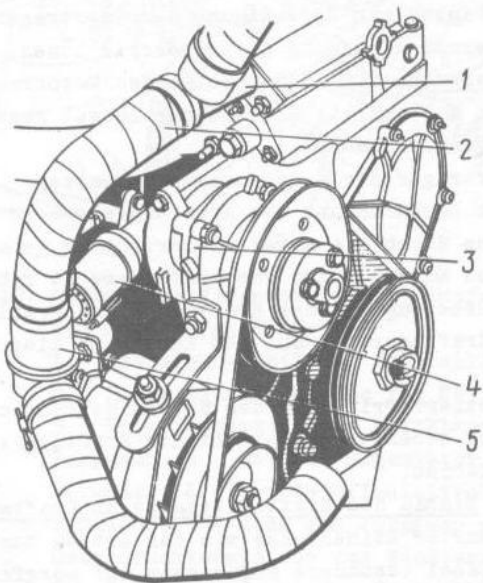


Bild 2-12. Ausbau der Kühlflüssigkeitspumpe von Motor VAZ-2106-70:

1 - Auslaßstutzen des Kühlmantels; 2 - Schlauch vom Zylinderkopf zum Thermostat (Nebenleitung); 3 - Pumpe; 4 - Kupplung zwischen Thermostat und Pumpe; 5 - Thermostat

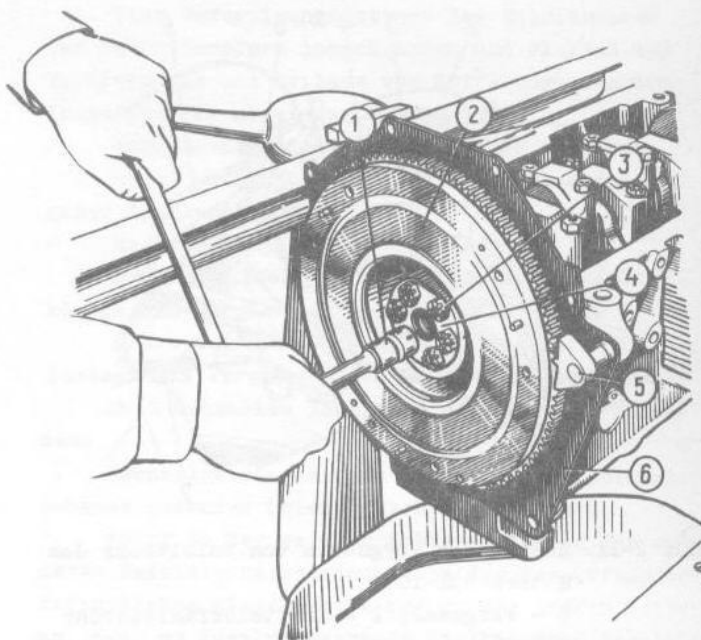


Bild 2-13. Ausbau des Schwungrads von Motor VAZ-2106-70:

1 - Schlüssel; 2 - Schwungrad; 3 - Befestigungsschraube für Schwungrad; 4 - Scheibe; 5 - Raste A.60330/R zum Verhüten eines Durchdrehens des Schwungrads; 6 - vorderer Kupplungsgehäusedeckel

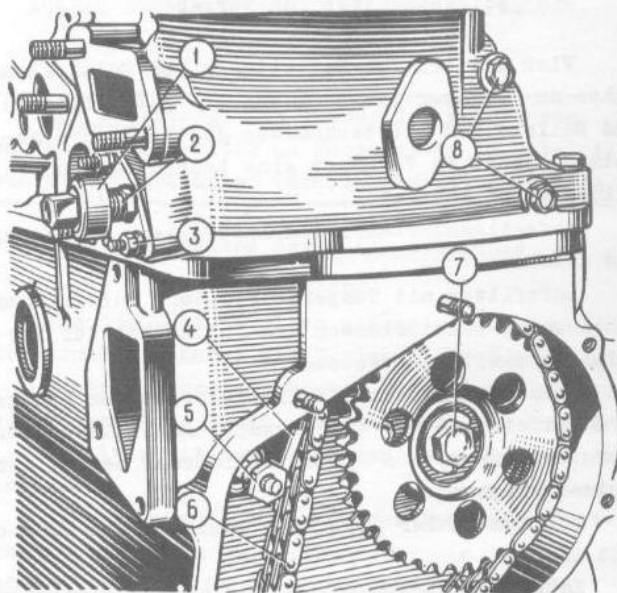


Bild 2-14. Ausbau des Spanners und Dämpfers der Kette von Motor VAZ-2106-70:

1 - Hutmutter des Spanners; 2 - Spannergehäuse; 3 - Befestigungsmutter für Spanner; 4 - Spannerschuh; 5 - Befestigungsschraube für Spannerschuh; 6 - Antriebskette der Nockenwelle; 7 - Befestigungsschraube für Kettenrad der Ölpumpenantriebswelle; 8 - Befestigungsschrauben für Kettendämpfer

- Muttern 4 (Bild 2-15) der Stiftschrauben lockern und Lagergehäuse der Nockenwelle ausbauen;

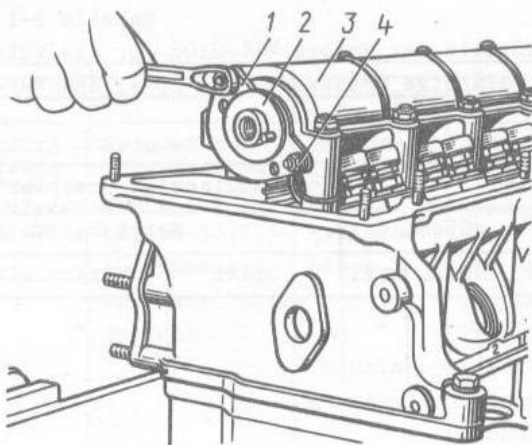


Bild 2-15. Ausbau des Anschlagflansches der Nockenwelle von Motor VAZ-2106-70:
1 - Anschlagflansch; 2 - Nockenwelle; 3 - Lagergehäuse; 4 - Mutter an Stiftschraube zur Befestigung des Anschlagflansches

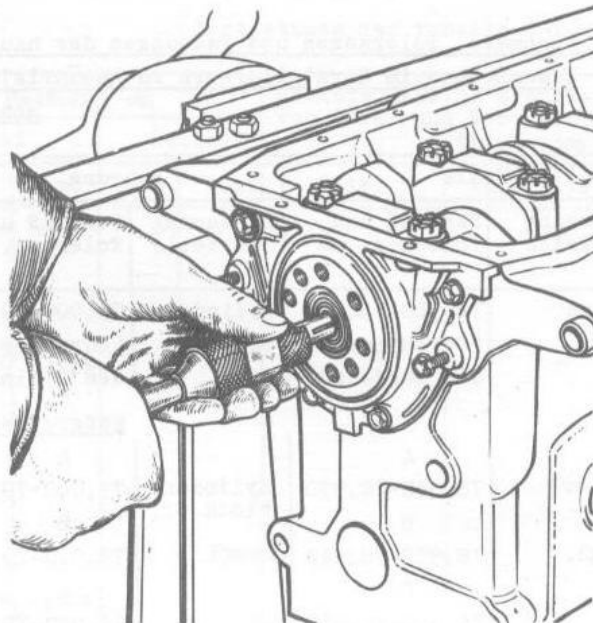


Bild 2-17. Austreiben des Lagers der Wechselgetrieewelle aus Kurbelwelle mit Austreiber A.40006

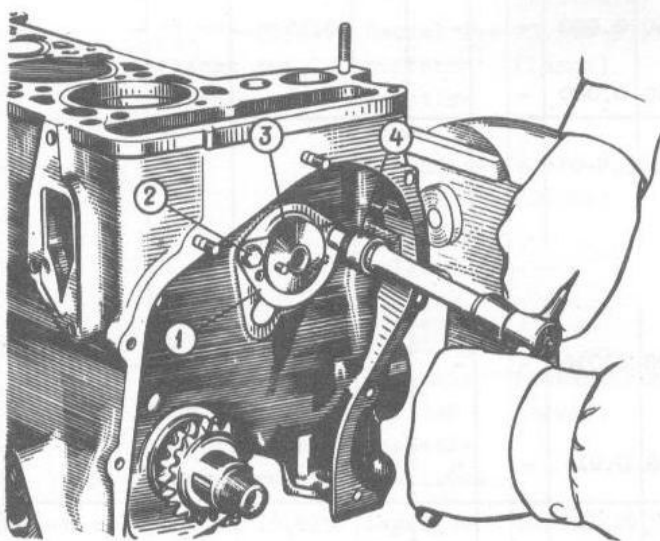


Bild 2-16. Ausbau der Ölpumpenantriebswelle von Motor VAZ-2106-70:
1 - Anschlagflansch; 2 - Befestigungsschraube für Flansch; 3 - Ölpumpenantriebswelle; 4 - Schlüssel

- Muttern losschrauben, Anschlagflansch 1 vorsichtig entfernen, damit die Oberfläche der Lagergehäuse nicht beschädigt wird, und Nockenwelle herausnehmen;

- Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes losdrehen und diesen zusammen mit Auspufftopf und Einlaßrohrleitung absetzen;

- Anschlagflansch 1 (Bild 2-16) der Ölpumpenantriebswelle 3 absetzen und Welle aus Zylinderblock herausnehmen;

- mit Universalabziehvorrichtung Kettenrad von Kurbelwelle abziehen.

Muttern der Pleuelschrauben losschrauben, Pleueldeckel abheben und Kolben mit Pleueln vorsichtig durch Zylinder herausnehmen.

Anmerkung. Beim Herausnehmen des Kolbens den Kolben und seinen Pleueldeckel markieren, damit diese beim Zusammenbau in die bisherigen Zylinder kommen;

- Raste 5 (siehe Bild 2-13) anbringen, Befestigungsschrauben der Kupplung losdrehen und diese absetzen. Schrauben 3 losdrehen und Scheibe 4 und Schwungrad von Kurbelwelle abziehen;

- den vorderen Kupplungsgehäusedeckel abheben;

- mit Austreiber A.40006 das Lager der Kupplungswelle des Wechselgetriebes aus Sitzstelle der Kurbelwelle herausziehen (Bild 2-17);

- Halter der Kurbelwellendichtung abnehmen;

- Schrauben der Hauptlagerdeckel losdrehen, diese zusammen mit unteren Lagerschalen abnehmen, danach Kurbelwelle, obere Lagerschalen und Anschlaghalbringe an hinterer Lagerung entfernen.

Die Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paßteile des Motors VAZ-2106-70, die beim Zusammenbau im Herstellwerk zu gewährleisten sind, und die zulässigen Grenzwerte von Spiel und Verschleiß im Betrieb sind in Tabelle 2-1 angegeben.

Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichen Paßteile des Motors VAZ-2106-70, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, und zulässige Grenzwerte von Spiel und Verschleiß im Betrieb

Welle		Bohrung		Passung, mm				Höchstzulässige Grenzwerte von Spiel und Verschleiß im Betrieb, mm	
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß		Spiel	Verschleiß
				min.	max.	min.	max.		
Kolben	78,980-78,930 (Durchmesser des Mantels)	Zylinderblock	79,000-79,050 (Durchmesser des Zylinders)	-	-	-	-	-	-
<u>Maßgruppen</u>									
Kolben	A 78,940-78,930	Zylinderblock	A 79,000-79,010	0,060	0,080	-	-	0,15	-
Desgl.	B 78,950-78,940	Desgl.	B 79,010-79,020	0,060	0,080	-	-	0,15	-
-"	C 78,960-78,950	-"	C 79,020-79,030	0,060	0,080	-	-	0,15	-
-"	D 78,970-78,960	-"	D 79,030-79,040	0,060	0,080	-	-	0,15	-
-"	E 78,980-78,970	-"	E 79,040-79,050	0,060	0,080	-	-	0,15	-
Kolbenbolzen	21,982-21,970 (Außendurchmesser)	Kolben	21,982-21,994 (Durchmesser der Bohrung in Auge)						
<u>Maßgruppen</u>									
Kolbenbolzen	1 21,974-21,970 (blau)	Kolben	1 21,982-21,986	0,008	0,016	-	-	-	-
Desgl.	2 21,978-21,974 (grün)	Desgl.	2 21,986-21,990	0,008	0,016	-	-	-	-
-"	3 21,982-21,978 (rot)	-"	3 21,990-21,994	0,008	0,016	-	-	-	-
-"	-	Pleuel	21,940-21,600 (Durchmesser der Bohrung in Pleuelkopf)	-	-	0,010	0,042	-	-
Oberer Verdichtungs- kolbenring	1,490-1,478 (Höhe)	Kolben	1,535-1,555 (Breite der Nut)	0,045	0,077	-	-	0,15	-
Unterer Verdichtungs- kolbenring	1,990-1,978 (Höhe)	Desgl.	2,015-2,035 (Breite der Nut)	0,025	0,057	-	-	0,15	-
Ölabstreifring	3,937-3,925 (Höhe)	-"	3,957-3,977 (Breite der Nut)	0,020	0,052	-	-	0,15	-
Alle drei Kolbenringe	-	Zylinderblock (Zylinder)	-	0,250	0,400 (Spiel im Schloß an in Zylinder Ø 79 mm eingesetztem Kolbenring)	-	-	-	-

Welle		Bohrung		Passung, mm				Höchstzulässige Grenzwerte von Spiel und Verschleiß im Betrieb, mm	
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß			
				min.	max.	min.	max.	Spiel	Verschleiß
Kurbelwelle	50,795-50,775 (Durchmesser der Hauptlagerzapfen)	Zylinderblock	54,507-54,520 (Durchmesser der Lagerschalenbetten)	-	-	-	-	-	-
Desgl.		Hauptlagerschale	1,831-1,824 (Dicke der Lagerschale)	0,050	0,095	-	-	0,15	-
-"	47,814-47,834 (Durchmesser der Pleuelzapfen)	Pleuel im Satz	51,330-51,346 (Durchmesser des Pleuelfußes)						
-"		Pleuellagerschale	1,723-1,730 (Dicke der Lagerschale)	0,036	0,086	-	-	0,10	-
-"	27,975-28,025 (Länge des hinteren Zapfens)	Deckel des hinteren Hauptlagers	23,140-23,200 (länge)						
-"		Anschlagsscheibe *1 des Kurbelwellenlagers)	2,310-2,360 (Dicke)	0,055	0,265	-	-	0,35	-
-"	34,992-34,960 (Durchmesser für Sitz des Kupplungswellenlagers)	Vorderes Kupplungswellenlager des Wechselgetriebes	35-0,009 (Außendurchmesser)	-	0,001	-	0,04	-	-
Nockenwelle	45,931-45,915 (Durchmesser des ersten Zapfens)	Lagergehäuse der Nockenwelle	46,000-46,025 (erstes Lager)	0,069	0,110	-	-	0,20	-
Desgl.	45,631-45,615 (Durchmesser des zweiten Zapfens)	Desgl.	45,700-45,725 (zweites Lager)	0,069	0,110	-	-	0,20	-
-"	45,331-45,315 (Durchmesser des dritten Zapfens)	-"	45,400-45,425 (drittes Lager)	0,069	0,110	-	-	0,20	-
-"	45,031-45,015 (Durchmesser des vierten Zapfens)	-"	45,100-45,125 (viertes Lager)	0,069	0,110	-	-	0,20	-
-"	45,431-45,415 (Durchmesser des fünften Lagers)	-"	45,500-45,525 (fünftes Lager)	0,069	0,110	-	-	0,20	-
Einlaßventil	8,000-7,985 (Durchmesser des Schaftes)	Führungsbuchse des Einlaßventils	8,022-8,040 (Durchmesser der Bohrung)	0,022	0,055	-	-	0,15	-

Welle		Bohrung		Passung, mm				Höchstzulässige Grenzwerte von Spiel und Verschleiß im Betrieb, mm	
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß			
				min.	max.	min.	max.	Spiel	Verschleiß
Auslaß- ventil	8,000-7,985 (Durchmesser des Schaftes)	Führungs- buchse des Auslaßven- tils	8,029-8,047 (Durchmesser der Bohrung)	0,029	0,062	-	-	0,15	-
Ventilfüh- rungsbuch- sen	14.058-14.040 (Außendurch- messer)	Zylinder- kopf	13,950-13,977 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,063	0,108	-	-
Antriebs- radbuchse der Ölpumpe	19,037-19,017 (Außendurch- messer)	Zylinder- block	18.972-18.993 (Durchmesser der Sitzboh- rung)	-	-	0,024	0,065	-	-
Antriebs- rad der Öl- pumpe	15,985-15,970 (Außensitz- durchmesser)	Antriebs- radbuchse der Ölpumpe	16,016-16,037 (Innendurch- messer)	0,031	0,067	-	-	0,15	-
Ölpumpen- welle	12,000-11,988 (Durchmesser)	Buchse des Ölpumpenge- häuses	12,016-12,043 (Durchmesser der Bohrung der Buchse)	0,016	0,055	-	-	0,15	-
Desgl.	Desgl.	Ölpumpenrad	11,942-11,967 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,013	0,058	-	-
Achse des getriebenen Ölpumpen- rads	11,925-11,910 (Durchmesser)	Ölpumpenrad	11,942-11,967 (Durchmesser der Bohrung)	0,017	0,057	-	-	0,10	-
Ölpumpen- rad	33,970-33,940 (Außendurch- messer)	Ölpumpen- gehäuse	34,080-34,120 (Durchmesser der Ausbohrung)	0,110	0,180	-	-	0,25	-
Desgl.	29,989-29,956 (Höhe)	Desgl.	29,854-29,906 (Tiefe der Ausbohrung)						
-"		Dichtbei- lage* ² des Ölpum- pendeckels	0,180-0,220 (Dicke)	0,050* ³	0,135* ³	-	-	0,02 * ⁴	-

*1 Bei Reparatur eine um 0,127 mm vergrößerte Scheibe einlegen.

*2 Bei Reparatur eine dünnere Beilage einlegen oder die Oberfläche des Ölpumpengehäuses schleifen.

*3 Heraustreten des Zahnrads über Fläche des Ölpumpengehäuses.

*4 Zulässiger Grenzwert für Heraustreten des Zahnrads über Oberfläche des Ölpumpengehäuses.

ZUSAMMENBAU DES MOTORS VAZ-2106-70

Den gewaschenen und gereinigten Zylinderblock auf einen Stand stellen und fehlende Stiftschrauben eindrehen.

Der Zusammenbau des Motors geschieht in nachstehender Reihenfolge:

- Lagerschalen ohne Aussparung an der Innenfläche in den Sitz des mittleren Lagers und seinen

Deckel und Lagerschalen mit Aussparung in die übrigen Sitzstellen und entsprechenden Deckel legen.

Anmerkung. Die Lagerschalen und Anschlaghalbringe der Kurbelwelle sowie die Kolben und Manschetten sind vor dem Einbringen mit Motorenöl zu ölen;

- Kurbelwelle in Hauptlager legen und zwei Anschlaghalbringe (Bild 2-18), die in bezug auf Dicke ausgesucht sind, in Sitzstellen der hinteren

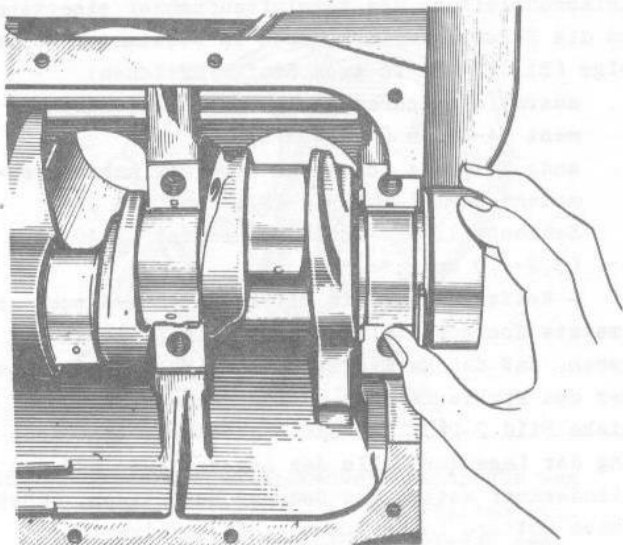


Bild 2-18. Einsatz der Anschlaghalbringe an hinterer Lagerung des Motors VAZ-2106-70

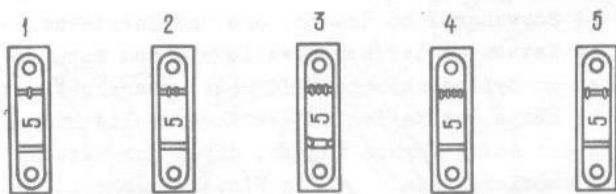


Bild 2-19. Einstellmarke an Hauptlagerdeckeln (die Lagerungen werden vom Vorderteil des Motors gezählt) und Bezugsnummer des Zylinderblocks von Motor VAZ-2106-70

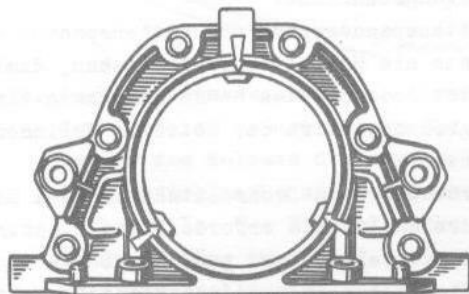


Bild 2-20. Halter der hinteren Kurbelwellendichtung. Die Zeiger geben die Vorsprünge zum Zentrieren des Halters in Bezug auf den Kurbelwellenflansch an

Lagerung einbringen (siehe "Kurbelwelle und Schwungrad");

- die Hauptlagerdeckel entsprechend Markierungen auflegen (Bild 2-19).

Zur Beachtung! Die Hauptlagerdeckel in den bisherigen Zylinderblock einlegen. Dazu sind der Zylinderblock und die dazu gehörenden Deckel mit gleicher Bezugsnummer markiert (siehe Bild 2-19 und 2-44);

- die Anschlaghalbringe mit den Aussparungen an die Anschlagflächen der Kurbelwelle legen, wobei an der Vorderseite der hinteren Lagerung ein Stahl-

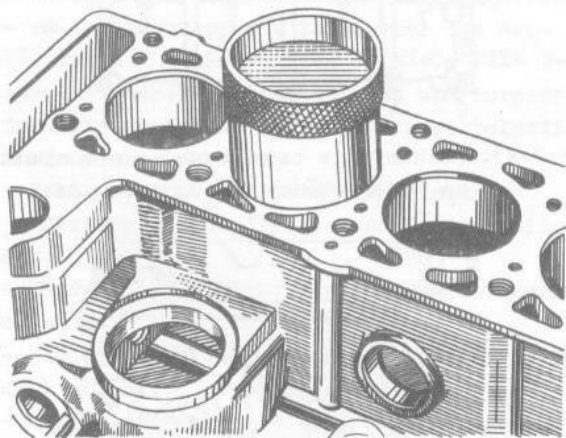


Bild 2-21. Einsetzen des Kolbens mit Kolbenringen in Zylinder des Motors VAZ-2106-70 mit Hilfe einer Hülse aus Satz A.60604

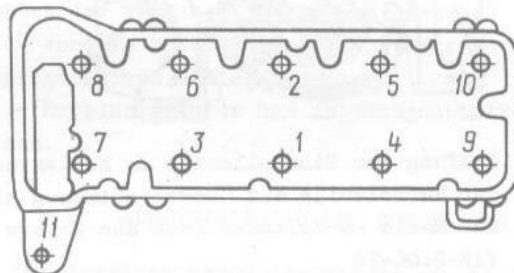


Bild 2-22. Reihenfolge beim Festziehen der Schrauben am Zylinderkopf des Motors VAZ-2106-70

Aluminium-Halbring und an der Rückseite ein metallkeramischer Halbring (mit gelber Farbe) eingelegt werden;

- auf Kurbelwellenflansch eine Beilage des Dichtungshalters stecken und in die Sitzstellen des Halters (Bild 2-20) Befestigungsschrauben des vorderen Kupplungsgehäusedeckels stecken;

- Halter mit Dichtung auf Dorn 41.7853.4011 stecken, ihn vom Dorn auf den Kurbelwellenflansch schieben und am Zylinderblock befestigen;

- den vorderen Kupplungsgehäusedeckel 6 (siehe Bild 2-13) an zwei Zentrierhülsen anbringen;

- Schwungrad so auf die Kurbelwelle setzen, daß das Markierzeichen (eine kegelförmige Vertiefung) neben Felge gegenüber Achse des Pleuelzapfens des vierten Zylinders kommt, Schwungrad mit Raste A.60330/R arretieren und mit Schrauben am Kurbelwellenflansch befestigen;

- mit Hilfe einer Hülse aus dem Satz A.60604 Kolben mit Pleueln (Bild 2-21) in Zylinder einbringen. Der Satz hat vier Hülsen, nämlich eine für Kolben mit Nennmaß und drei für Kolben mit Reparaturmaß (mit Vergrößerung um 0,2 - 0,4 - 0,6 mm). Deshalb ist eine für das betreffende Maß des einzulegenden Kolbens geeignete Hülse zu wählen.

Zur Beachtung! Die Bohrung im Kolben für den Kolbenbolzen ist um 2 mm versetzt, weshalb beim Einbringen der Kolben in die Zylinder das Markierzeichen "II" an den Kolben zum Vorderteil des Motors gerichtet sein soll;

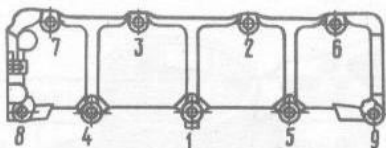


Bild 2-23. Reihenfolge beim Festziehen der Muttern am Lagergehäuse der Nockenwelle

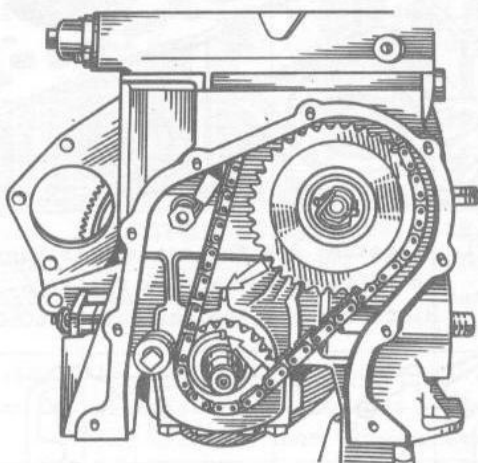


Bild 2-24. Prüfung der Einstellmarke am Kettenrad der Kurbelwelle auf Übereinstimmung mit der Marke am Zylinderblock des Motors VAZ-2106-70

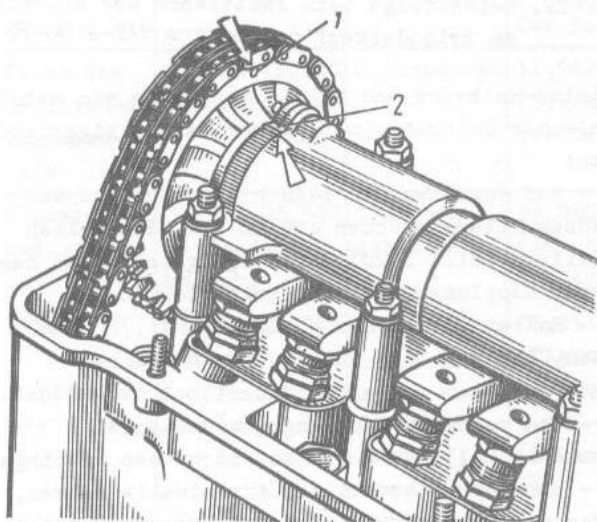


Bild 2-25. Prüfung der Einstellmarke am Kettenrad der Nockenwelle auf Übereinstimmung mit der Marke am Lagergehäuse des Motors VAZ-2106-70:

1 - Einstellmarke am Kettenrad; 2 - Einstellmarke am Lagergehäuse

- Lagerschalen in Pleuel und Pleueldeckel einlegen;
- Pleuel an Kurbelwellenzapfen anschließen, Deckel auflegen und Pleuelschrauben festziehen;
- Kettenrad auf Kurbelwelle ziehen;
- Antriebswelle der Ölpumpe einlegen und mit Anschlagflansch befestigen;
- Zylinderkopf auf Zylinderblock entsprechend zwei Zentrierhülsen mit Dichtung, Auspufftopf,

Einlaßrohrleitung und Warmluftaufnahme einsetzen und die Befestigungsschrauben in bestimmter Reihenfolge (Bild 2-22) in zwei Stufen anziehen:

- zuerst die Schrauben 1-10 mit Anziehdrehmoment 34-42 Nm (3,4-4,2 kpm);
- endgültig die Schrauben 1-10 mit Anziehdrehmoment 98-121 Nm (9,8-12,1 kpm) und die Schraube 11 mit Anziehdrehmoment 32-40 Nm (3,2-4,0 kpm);

- Kettenrad auf die mit Lagergehäuse zusammengesetzte Nockenwelle ziehen und die Welle so drehen, daß das Markierzeichen am Kettenrad gegenüber dem Markierzeichen am Lagergehäuse liegt (siehe Bild 2-25). Kettenrad absetzen, ohne Änderung der Lage der Welle das Lagergehäuse auf den Zylinderkopf setzen und Gehäuse befestigen, dabei dessen Muttern in bestimmter Reihenfolge (Bild 2-23) anziehen;

- Kettendämpfer auf Zylinderkopf setzen;
- Antriebskette der Nockenwelle aufziehen,

dazu:

a) Schwungrad so drehen, daß das Markierzeichen am Kettenrad der Kurbelwelle mit dem Markierzeichen am Zylinderblock (Bild 2-24) übereinstimmt;

b) Kette auf Kettenrad der Nockenwelle ziehen und in den Antriebsraum führen, dabei das Kettenrad so anbringen, daß die Einstellmarke 1 (Bild 2-25) an ihm mit der Einstellmarke 2 am Lagergehäuse übereinstimmt. Die Schraube des Kettenrads nicht ganz festziehen;

c) Kettenrad auf Antriebswelle der Ölpumpe ziehen, gleichfalls ohne endgültiges Festziehen der Befestigungsschraube;

d) Kettenspannerschuh und Kettenspanner einbringen, ohne die Hutmutter festzuziehen, damit die Feder des Spanners den Schuh andrücken kann;

e) Begrenzungsstift der Kette in Zylinderblock eindrehen;

f) Kurbelwelle in Drehrichtung um zwei Umdrehungen drehen, um die erforderliche Spannung der Kette herzustellen, und prüfen, ob die Einstellmarken am Kettenrad mit den Einstellmarken am Zylinderblock (siehe Bild 2-24) und am Lagergehäuse (siehe Bild 2-25) übereinstimmen;

g) stimmen die Einstellmarken überein, das Schwungrad mit Raste A.60330/R (siehe Bild 2-13) arretieren, die Schrauben der Kettenräder und die Hutmutter des Kettenspanners endgültig festziehen und die Sicherungsbleche an den Schrauben der Kettenräder umbiegen; stimmen die Einstellmarken nicht überein, so ist das Einziehen der Kette zu wiederholen;

- Spiel zwischen Nocken der Nockenwelle und Antriebshebeln der Ventile einregulieren;

- Deckel des Nockenwellenantriebs (Bild 2-26) mit Beilage und Dichtung am Zylinderblock anbringen, ohne die Schrauben und Muttern für Befestigung endgültig festzuziehen;

- mit Dorn 41.7853.4010 die Lage des Deckels in bezug auf den Kurbelwellenstumpf zentrieren

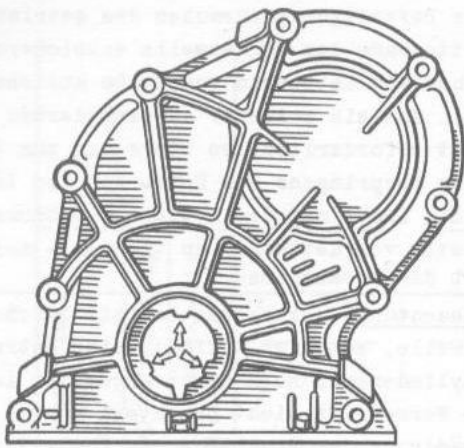


Bild 2-26. Deckel des Nockenwellenantriebs von Motor VAZ-2106-70. Mit Pfeilen sind die Vorsprünge zum Zentrieren des Deckels in bezug auf die Riemenscheibennabe der Kurbelwelle angegeben

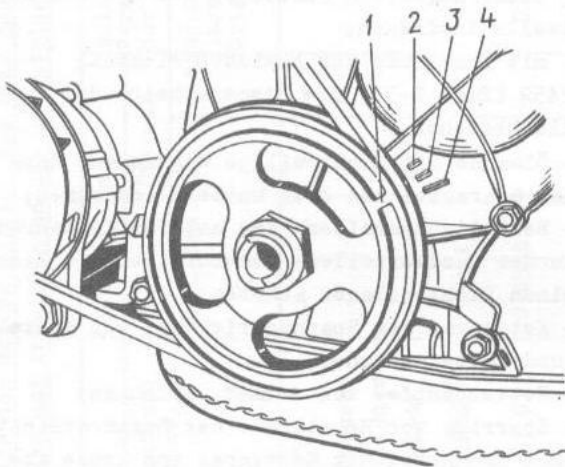


Bild 2-27. Lage der Einstellmarke an Riemenscheibe der Kurbelwelle des Motors VAZ-2106-70 bei OT des Kolbens des ersten Zylinders: 1 - Einstellmarke an Riemenscheibe der Kurbelwelle; 2 - Einstellmarke bei Zündvoreilung um 10° ; 3 - Einstellmarke bei Zündvoreilung um 5° ; 4 - Einstellmarke bei Zündvoreilung 0°

und die Muttern und Schrauben dessen Befestigung endgültig festziehen;

- Riemenscheibe der Kurbelwelle aufziehen und Sperrad aufschrauben.

Anmerkung. Den Einsatz des Kolbens des ersten Zylinders in OT anhand der in Bild 2-27 angegebenen Einstellmarken prüfen;

- Ölfilter anbringen, dabei dieses von Hand an den Stützen am Zylinderblock drehen;

- Ölabscheider der Kurbelgehäuselüftung und Entlüfterdeckel anbringen und Raste des Abflusrohres des Ölabscheiders befestigen;

- Ölpumpe und Ölwanne mit Dichtbeilage einsetzen;

- Kühlflüssigkeitspumpe, Lagerbock der Lichtmaschine und Lichtmaschine einbauen. Riemen auf

Riemenscheiben ziehen und dessen Anzug regulieren;

- am Zylinderkopf das Zuleitrohr des Heizungskörpers und Auslaßstutzen 1 (siehe Bild 2-12) anbringen. An Kühlflüssigkeitspumpe und Auspufftopf das Ableitrohr des Heizungskörpers befestigen. Thermostat einsetzen;

- Geber der Kontrollgeräte anbringen;

- Antriebsrad von Ölpumpe und Zündverteiler einbauen;

- Zündverteiler einsetzen und Zündzeitpunkt einstellen;

- Zündkerzen einschrauben und mit Kraftmeßschlüssel 67.7812.9515 anziehen;

- Kraftstoffpumpe entsprechend Hinweisen (siehe "Kraftstoffsystem") einbauen;

- Vergaser mit Dichtbeilagen einsetzen und Schläuche an ihn anschließen;

- Zylinderkopfdeckel mit Dichtbeilage und Tragbock der Kraftstoffleitung einsetzen;

- vordere Motorlagerungen mit Kissen und Übergangsstücken einlegen;

- Kupplungsplatte und Kupplungsscheibe einbringen.

AUSEINANDERBAU DES MOTORS 331.10

Der Auseinanderbau des Motors geschieht in nachstehender Reihenfolge:

- zwei Befestigungsmuttern des Anlassers losschrauben und den Anlasser von den Stiftschrauben absetzen;

- vier Muttern zur Befestigung des Kupplungsgehäuses am Zylinderblock losschrauben und Wechselgetriebe im Satz mit Kupplungsgehäuse absetzen;

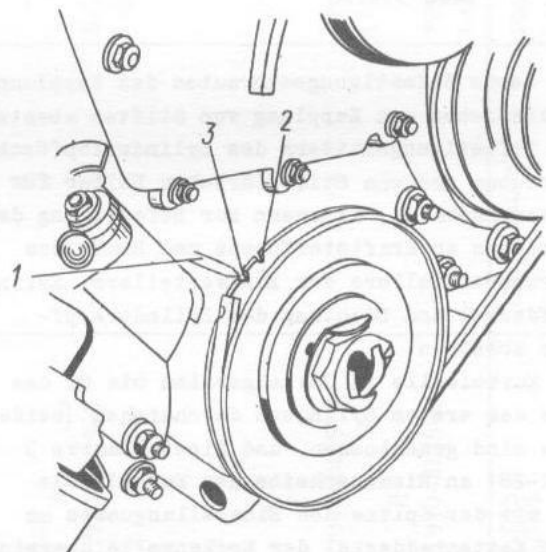


Bild 2-28. Lage der Einstellmarke an Riemenscheibe der Kurbelwelle des Motors 331.10 bei OT des Kolbens des ersten Zylinders: 1 - Einstellnocken am unteren Deckel der Steuerkettenräder; 2 - Einstellmarke für Anfangszündzeitpunkt; 3 - Marke entsprechend OT von Kolben des ersten und vierten Zylinders

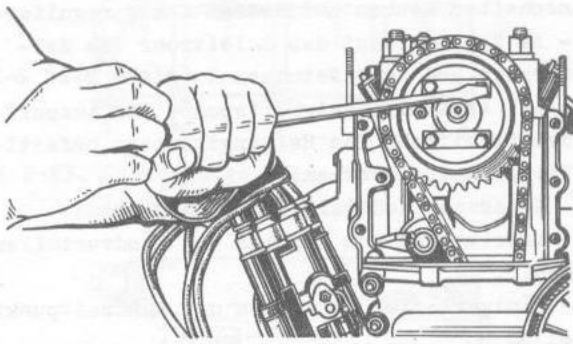


Bild 2-29. Losmachen der Sperrleisten an Befestigungsschrauben für Abtriebskettenrad der Motorsteuerung des Motors 331.10

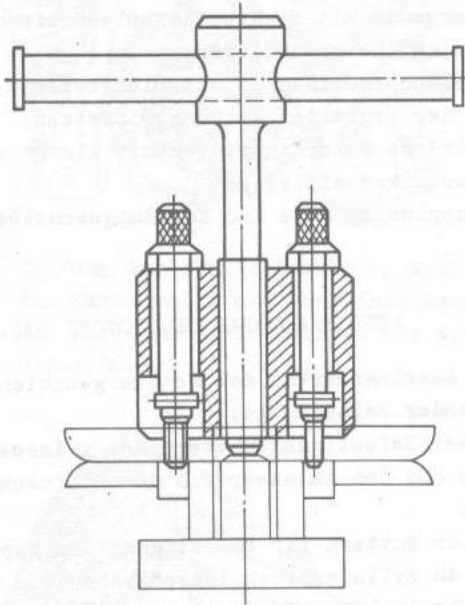


Bild 2-30. Ausbau der Kurbelwellenscheibe des Motors 331.10

- sechs Befestigungsschrauben des Kupplungskorbs losdrehen und Kupplung von Stiften absetzen;
- Befestigungsmuttern des Zylinderkopfdeckels losschrauben und von Stiftschrauben Halter für Hochspannungskabel, Klammern zur Befestigung des Zuleitrohres an Kraftstoffpumpe und Rohre des Unterdruckverstellers des Zündverteilers, Zylinderkopfdeckel und Dichtung des Zylinderkopfdeckels absetzen;

- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn bis OT des Kolbens des ersten Zylinders durchdrehen [beide Ventile sind geschlossen, und Einstellmarke 3 (Bild 2-28) an Riemenscheibe der Kurbelwelle stimmt mit der Spitze des Einstellangusses am unteren Kettenraddeckel der Nockenwelle überein].

Anmerkung. Die Einstellmarke 2 (in Drehrichtung der Welle) wird bei Einstellung des Zündzeitpunktes benutzt, während die Einstellmarke 3 dem OT des Kolbens des ersten Zylinders entspricht;

- sieben Befestigungsschrauben des oberen Kettenraddeckels losdrehen und Deckel mit Dichtbeilage abheben;

- vier Befestigungsschrauben des getriebenen Antriebskettenrads der Nockenwelle entsichern und losdrehen und Kettenrad von Welle abziehen (Bild 2-29). Ist ein weiterer Auseinanderbau des Motors nicht erforderlich, so binde man zum Vermeiden eines Abspringens der Kette von den Zähnen die Kette mit Draht mit dem Kettenrad zusammen, ohne die Kette vom Kettenrad zu trennen - das erleichtert den Zusammenbau.

Zur Beachtung! Unzulässig ist ein Durchdrehen der Kurbelwelle, wenn der Kettenantrieb getrennt, aber der Zylinderkopf noch nicht abgesetzt ist. Wird diese Vorschrift nicht beachtet, so hat dies eine Beschädigung der Ventile wegen ihres Zusammenstreffens mit dem Kolbenboden zur Folge;

- Wasserpumpe und Zuleitstutzen der Wasserpumpe mit Dichtbeilagen absetzen;
- zwei Befestigungsmuttern des Zündverteilerantriebs losschrauben und Antrieb abnehmen;
- Sicherungsblech aufbiegen und Sperrad der Kurbelwelle losdrehen;
- mit Benutzung der Abziehvorrichtung 9680.2452 (Bild 2-30) die Riemenscheibe der Kurbelwelle abziehen;
- Ölwanne mit Dichtbeilage wegnehmen, dazu achtzehn Schrauben und drei Muttern losdrehen;
- Befestigungsmuttern des unteren Kettenraddeckels des Zündverteilers losschrauben und Deckel mit seinen Dichtbeilagen abheben;
- Kettenrad der Spannvorrichtung von Kette lösen und Kette abziehen;
- Kettendämpfer von Achsen abnehmen;
- Sperring von Hebelachse der Spannvorrichtung entfernen und Hebel mit Kettenrad von Achse abziehen;
- zehn Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes losschrauben und diesen zusammen mit Einlaßrohr, Auspufftopf, Auslaßstutzen des Wassermantels und Kraftstoffpumpe absetzen;
- Dichtbeilage des Zylinderkopfes von Stiftschrauben abnehmen.

Zur Beachtung! Ist zur weiteren Durchführung der Reparaturarbeiten ein Ausbau der Zylinderlaufbuchsen nicht erforderlich, so sind die Zylinderlaufbuchsen im Zylinderblock mit Halterleisten zu befestigen, die auf die Befestigungsstiftschrauben des Zylinderkopfes gesteckt werden (Bild 2-31);

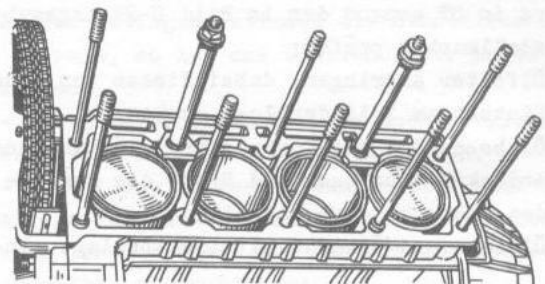


Bild 2-31. Befestigung der Zylinderlaufbuchsen des Motors 331.10

Tabelle 2-2

Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paarteile des Motors 331.10, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, und zulässige Grenzwerte von Spiel, Verschleiß im Betrieb und Abweichungen der geometrischen Form

Welle			Bohrung		Passung, mm				Zulässiger Grenzwert von Spiel, Verschleiß und Abweichung der geometrischen Form, mm				Anmerkung
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß		höchstzulässiges Spiel	höchstzulässiger Verschleiß	höchstzulässige Unrund- Kegligngheit			
				min.	max.	min.	max.			heit	keit		
Kolben	81,99 ^{-0,05} (Durchmesser des Mantels)	Zylinderlaufbuchse	82 ^{+0,05} (Durchmesser der Zylinderlaufbuchse)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>Maßgruppen</u>													
Kolben	A 81,950-81,940	Zylinderlaufbuchse	A 82,00-82,01 (grün)	0,05	0,07	-	-	0,17	-	0,05	0,07	(für Laufbuchse)	Die Laufbuchse wird in zwei rechtwinkligen Richtungen in 10, 50, 100 und 125 mm Abstand von oberer Stirnfläche gemessen
Desgl.	B 81,960-81,950	Desgl.	B 82,01-82,02 (gelb)	0,05	0,07	-	-	0,17	-	0,05	0,07		
-"	B 81,970-81,960	-"	B 82,02-82,03 (rot)	0,05	0,07	-	-	0,17	-	0,05	0,07		Die Messung erfolgt mit Hilfe eines Passimeters mit höchstens 0,01 mm Skalenwert
-"	I 81,980-81,970	-"	I 82,03-82,04 (blau)	0,05	0,07	-	-	0,17	-	0,05	0,07		
-"	II 81,990-81,980	-"	II 82,04-82,05 (schwarz)	0,05	0,07	-	-	0,17	-	0,05	0,07		
Zylinderlaufbuchse	100 ^{-0,015} -0,045 (Höhe)	Zylinderblock	100,38 ^{+0,05} (Tiefe)	-	-	0,005 ⁺¹ 0,105 ⁺²		-	-	-	-	-	
		Beilage der Zylinderlaufbuchse	0,5 ^{-0,02} (Dicke)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Benennung des Teils	Welle Nennmaß und Toleranz, mm	Bohrung Benennung des Bauteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Passung, mm				Zulässiger Grenzwert von Spiel, Verschleiß und Abweichung der geometrischen Form, mm				Anmerkung		
				Spiel		Übermaß		höchstzu- lässiges Spiel	höchstzu- lässiger Ver- schleiß	höchstzulässig				
				min.	max.	min.	max.			Unrund- heit	Keglig- keit			
Kolbenbolzen	22 ^{-0,0025} -0,0125 (Außendurchmesser)	Kolben	22 ^{-0,0025} -0,0125 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolbenbolzen	21,9975-21,9950 (rot)	Kolben	<u>Maßgruppen</u> 21,9975-21,9950 (rot)	-	0,0025	-	0,0025	0,015	-	-	-	-	-	-
Desgl.	21,9950-21,9925 (weiß)	Desgl.	21,9950-21,9925 (weiß)	-	0,0025	-	0,0025	0,015	-	-	-	-	-	-
"	21,9925-21,9900 (grün)	"	21,9925-21,9900 (grün)	-	0,0025	-	0,0025	0,015	-	-	-	-	-	-
"	21,9900-21,9875 (gelb)	"	21,9900-21,9875 (gelb)	-	0,0025	-	0,0025	0,015	-	-	-	-	-	-
"	22 ^{-0,0025} -0,0125 (Außendurchmesser)	Pleuel im Satz	22 ^{+0,0045} +0,0055 (Durchmesser der Bohrung in Pleuelkopfbuchse)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolbenbolzen	21,9975-21,9950 (rot)	Pleuel im Satz	<u>Maßgruppen</u> 22,0045-22,0020 (rot)	0,0045	0,0095	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
Desgl.	21,9950-21,9925 (weiß)	Desgl.	22,0020-21,9995 (weiß)	0,0045	0,0095	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
"	21,9925-21,9900 (grün)	"	21,9995-21,9970 (grün)	0,0045	0,0095	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
"	21,9900-21,9875 (gelb)	"	21,9970-21,9945 (gelb)	0,0045	0,0095	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
Oberer Verdich- tungskolbenring	2 ^{-0,010} -0,022 (Höhe)	Kolben	2 ^{+0,065} +0,045 (Breite der Nut)	0,055	0,087	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-
Unterer Verdich- tungskolbenring	2,5 ^{-0,010} -0,022 (Höhe)	Desgl.	2,5 ^{+0,050} +0,030 (Breite der Nut)	0,040	0,072	-	-	0,12	-	-	-	-	-	-
Ölabstreifring	5 ^{-0,010} -0,022 (Höhe)	"	5 ^{+0,046} +0,026 (Breite der Nut)	0,036	0,068	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-

Alle drei Kolbenringe		Zylinderlaufbuchse	-	0,300 0,450 (Spiel in Schloß an in Zylinder 82 mm ϕ eingesetztem Kolbenring)						
Pleuelbuchse	23,470-0,045 (Außendurchmesser)	Pleuel	23,27 ^{+0,060} (Durchmesser der Bohrung im Pleuelkopf)	-	0,095	0,200	-	-	-	-
Kurbelwelle	59,960-0,013 (Durchmesser der Hauptlagerzapfen)	Zylinderblock	63,657 ^{+0,018} (Durchmesser der Lagerschalenbetten)							
Desgl.	52,012-0,019 (Durchmesser der Pleuelzapfen)	Hauptlager- schale	1,84 ^{-0,010} (Dicke der Lagerschale)	0,037	0,082	-	0,15 (für Lagerschale)	0,03 (für Wellenzapfen)	0,015	
"		Pleuel im Satz	55,702 ^{+0,013} (Durchmesser des Pleuelkopffußes)	-	-	-	0,15	0,03 (für Wellenzapfen)	0,015	
"		Pleuellager- schale	1,84 ^{-0,010} (Dicke der Lagerschale)	0,030	0,076	-	-	0,03 (für Lagerschale)	-	
"	32 ^{+0,125} -0,075 (Länge des mittleren Hauptzapfens)	Deckel des mittleren Kurbelwellenlagers	27,5 ^{-0,025} -0,085 (Länge)							
"		Anschlagscheibe des Kurbelwellenlagers	2,25 ^{-0,040} (Dicke)	0,100	0,290	-	0,45	-	-	
"	28 ^{+0,100} -0,040 (Länge des Pleuelzapfens)	Pleuel im Satz	28 ^{-0,220} -0,300 (Länge des Pleuelfußes)	0,260	0,400	-	0,50	-	-	
"	30 ^{+0,023} +0,008 (Durchmesser des Zapfens für triebendes Antriebskettenrad der Motorsteuerung)	Treibendes Antriebskettenrad der Motorsteuerung	30 ^{+0,023} (Durchmesser der Sitzbohrung)	-	0,015	-	-	-	-	

Welle		Bohrung		Passung, mm			Zulässiger Grenzwert von Spiel, Verschleiß und Abweichung der geometrischen Form, mm				Anmerkung
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	höchstzulässiges Spiel	höchstzulässiger Verschleiß	höchstzulässig		
				min.	max.				Unrundheit	Kegligkeit	
Kurbelwelle	29,5-0,014 (Durchmesser des Zapfens für Riemenscheibe der Kurbelwelle und für Antriebsrad der Ölpumpe) Desgl.	Riemenscheiben- nabe der Kurbel- welle	29,5+0,050 -0,020 (Durchmesser der Sitzbohrung)	0,020	0,064	-	-	-	-	-	
Desgl.		Treibendes An- triebsrad der Ölpumpe	29,5-0,023 (Durchmesser der Sitzbohrung)	-	0,014	0,023	-	-	-	-	
-"	45-0,010 -0,027 (Durchmesser des Sitzbundes des Schwungrads)	Schwungrad im Satz	45+0,027 (Durchmesser der Sitzbohrung)	0,010	0,054	-	-	-	-	-	
-"	35-0,012 -0,028 (Durchmesser für Sitz des Kupp- lungswellenlagers)	Vorderes Kupp- lungswellenlager des Wechselge- triebes	35-0,009 (Außendurchmesser)	-	0,003	0,028	-	-	-	-	
-"	4-0,015 -0,055 (Breite der Paß- federnut)	Paßfeder ϕ 19x4	4-0,025 (Dicke)	-	0,010	0,055	-	-	-	-	
Nockenwelle	46-0,025 -0,050 (Durchmesser des vorderen Zapfens)	Zylinderkopf	46+0,039 (Durchmesser der Bohrung für vorderen Zapfen)	0,025	0,089	-	0,11	-	-	-	
Desgl.	45-0,025 -0,050 (Durchmesser des mittleren Zapfens)	Desgl.	45+0,039 (Durchmesser der Bohrung für mittleren Zapfen)	0,025	0,089	-	0,11	-	-	-	
-"	44-0,025 -0,050 (Durchmesser des hinteren Zapfens)	-"	44+0,039 (Durchmesser der Bohrung für hinteren Zapfen)	0,025	0,089	-	0,11	-	-	-	
-"	34-0,010 -0,027	Getriebenes	34+0,027	0,010	0,054	-	-	-	-	-	

-	(Durchmesser des Sitzbundes für Kettenrad) 4+0,048 (Breite der Nut für Anschlagflansch)	Kettenrad der Nockenwelle	(Durchmesser der Sitzbohrung) 4-0,040 -0,120 (Dicke des Plan-sches)	0,040	0,168	-	-	0,35	-	-	-
Achse des Ket-tenspanner-hebels Desgl.	12-0,018 (Außendurchmesser) Desgl.	Zylinderkopf	12-0,033 (Durchmesser der Bohrung für Achse) 12+0,035 -0,006 (Durchmesser der Bohrung in Nabe)	-	-	0,015	0,060	-	-	-	-
Kettenradbuchse der Spannvorrichtung	23,425+0,045 (Außendurchmesser)	Kettenrad der Spannvorrichtung	23,27+0,045 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,110	0,200	-	-	-	-
Kettenradachse der Spannvorrichtung Desgl.	22-0,014 (Außendurchmesser) Desgl.	Hebel der Spannvorrichtung	22-0,030 -0,062 (Durchmesser der Bohrung) 22+0,080 -0,040 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,016	0,062	-	-	-	-
Einlaßventil	8-0,013 -0,027 (Durchmesser des Schaftes)	Führungsbuchse des Einlaßventils	8+0,026 +0,008 (Durchmesser der Bohrung)	0,021	0,053	-	-	0,02*3	0,040 0,015	-	Für Bohrung Für Schaft
Auslaßventil	8-0,032 -0,047 (Außendurchmesser)	Führungsbuchse des Auslaßventils	8+0,026 +0,008 (Durchmesser der Bohrung)	0,040	0,073	-	-	0,02*3	0,040 0,015	-	Für Bohrung Für Schaft
Ventilführungsbuchse	15+0,034 -0,022 (Außendurchmesser)	Zylinderkopf	15-0,003 -0,030 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,025	0,064	-	-	-	-
Auslaßventilsitzring	37+0,120 +0,100 (Außendurchmesser)	Zylinderkopf	37+0,027 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,073	0,120	-	-	-	-
Einlaßventilsitzring	41+0,120 +0,100 (Außendurchmesser)	Zylinderkopf	41+0,027 (Durchmesser der Bohrung)	-	-	0,073	0,120	-	-	-	-
Achsen der Kipphebel von Einlaß- und Auslaßventilen	16-0,030 -0,055 (Außendurchmesser)	Zylinderkopf	16+0,019 (Durchmesser der Bohrung)	0,030	0,074	-	-	0,10	-	-	-

Fortsetzung der Tabelle 2-2

Welle		Bohrung		Passung, mm			Zulässiger Grenzwert von Spiel, Verschleiß und Abweichung der geometrischen Form, mm				Anmerkung	
Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Benennung des Bauteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß		höchstzulässiges Spiel	höchstzulässiger Verschleiß	höchstzulässig		
				min.	max.	min.	max.			Unrundheit		Kegeligkeit
Achsen der Kipphebel von Einlaß- und Auslaßventilen	16-0,030 -0,055 (Außendurchmesser)	Ventilkipphebel	16+0,019 (Durchmesser der Bohrung in Nabe)	0,030	0,074	-	-	0,10	-	-	-	
Antriebswelle des Zündverteilers Desgl.	13-0,012 (Außendurchmesser) Desgl.	Gehäuse des Zündverteilerantriebs Getriebenes Antriebsrad des Zündverteilers	13+0,043 +0,016 (Durchmesser der Bohrung) 13+0,019 (Durchmesser der Sitzbohrung)	0,016	0,055	-	-	0,085	-	-	-	
Gehäuse des Zündverteilerantriebs	35-0,025 -0,050 (äußerer Sitzdurchmesser)	Unterer Kettenräderdeckel	35+0,027 (Durchmesser der Sitzbohrung)	0,025	0,077	-	-	-	-	-	-	
Zündverteiler im Satz Desgl.	27-0,025 -0,055 (Durchmesser des Sitzschaftes) 4,5-0,048 (Breite des Zapfens)	Gehäuse des Zündverteilerantriebs Antriebswelle des Zündverteilers	27+0,021 (Durchmesser der Sitzbohrung) 4,5+0,200 (Breite der Nut)	0,025	0,078	-	-	-	-	-	-	
Wasserpumpengehäuse im Satz	61-0,040 -0,150 (Durchmesser des Sitzbundes)	Unterer Kettenräderdeckel des Zündverteilers	61+0,120 (Durchmesser der Sitzbohrung)	0,040	0,270	-	-	-	-	-	-	
Ölpumpenwelle Desgl.	13-0,012 (Durchmesser) Desgl.	Unterer Kettenräderdeckel des Zündverteilers Treibendes Ölpumpenrad	13+0,040 +0,016 (Durchmesser der Bohrung für Welle) 13-0,022 -0,048 (Durchmesser der Bohrung)	0,016	0,052	-	-	0,10	-	-	-	
Achse des getriebenen Ölpumpenrads	13,074-0,018 (Durchmesser)	Unterer Kettenräderdeckel des Zündverteilers	13-0,098 -0,116 (Durchmesser der Bohrung für Achse)	-	-	0,154	0,190	-	-	-	-	

Desgl.	13-0,064 13-0,082 (Sitzdurchmesser)	Getriebenes Öl- pumpenrad	13-0,022 13-0,048 (Durchmesser der Bohrung)	0,018	0,060	-	-	-	0,10	-	-	-	-
Treibendes Öl- pumpenrad	30-0,040 30-0,070 (Höhe des Zahnrad)	Unterer Ketten- räderdeckel des Zündverteilers	29,88+0,020 (Tiefe der Aus- bohrung)	0,1*4	0,19*4	-	-	-	-	-	-	-	-
Desgl.	Desgl.	Dichtbeilage des Ölpumpendeckels	0,2+0,020 (Dicke)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Getriebenes Ölpumpenrad	32,4-0,025 32,4-0,075 (Außendurchmesser)	Unterer Ketten- räderdeckel des Zündverteilers	32,4+0,125 32,4+0,075 (Durchmesser der Ausbohrung)	0,100	0,200	-	-	-	0,25	-	-	-	-
Wasserpumpen- welle	17+0,006 (Durchmesser)	Wasserpumpen- lager	17-0,007 (Durchmesser der Bohrung)	-	0,006	-	-	0,013	-	-	-	-	-
Desgl.	Desgl.	Abstandshülse des Wasserpum- penlagers	17+0,360 17+0,120 (Innendurchmesser der Hülse)	0,114	0,366	-	-	-	-	-	-	-	-
-"-	-"	Hiemenscheiben- nabe von Wasser- pumpe und Lüfter	17-0,040 17-0,075 (Durchmesser der Bohrung in Nabe)	-	-	0,034	0,081	-	-	-	-	-	-
-"-	-"	Wasserpumpen- lauftrad	17+0,008 17-0,019 (Durchmesser der Bohrung)	-	0,014	-	-	0,025	-	-	-	-	-
Wasserpumpen- lager	47-0,009 (Außendurchmesser)	Wasserpumpen- häuse im Satz	47+0,018 47-0,008 (Durchmesser der Bohrung)	-	0,027	-	-	0,008	-	-	-	-	-

*1 Versenkung von Zylinderblockfläche.

*2 Herausragen über Zylinderblockfläche.

*3 Schlag der Fase.

*4 Herausragen der Zahnäder über Fläche des Ölpumpengehäuses.

- sechs Befestigungsschrauben des Schwungrads entsichern und losdrehen und Schwungrad abziehen;
- Muttern der Pleuelschrauben losdrehen und Pleueldeckel abheben. Laufbuchsen mit Kolben und Pleueln aus Bohrung im Zylinderblock austreiben. Jeder Kolben ist mit der Ordnungsnummer des Zylinders zu markieren.

Zur Beachtung! Ein Entfernen des Kolbens im Satz mit Kolbenringen und Pleuel aus der Laufbuchse und ein Einbringen in Laufbuchse nur an der Seite des unteren Zentrierbundes der Laufbuchse vornehmen. Ein Durchstoßen des Pleuels durch die Laufbuchse ist unzulässig, denn dadurch kann der Spiegel der Zylinder beschädigt werden;

- sechs Befestigungsschrauben des hinteren Deckels losdrehen und den Deckel im Satz mit Manschette und dessen Dichtbeilage abheben;
- Befestigungsschrauben der Hauptlagerdeckel losdrehen und die Deckel zusammen mit den unteren Lagerschalen abheben. Kurbelwelle, obere Hauptlagerschalen und Anschlaghalbringe absetzen.

Die Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paarteile des Motors 331.10, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, und die zulässigen Grenzwerte von Spiel, Verschleiß im Betrieb und Abweichungen der geometrischen Form sind in Tabelle 2-2 angegeben.

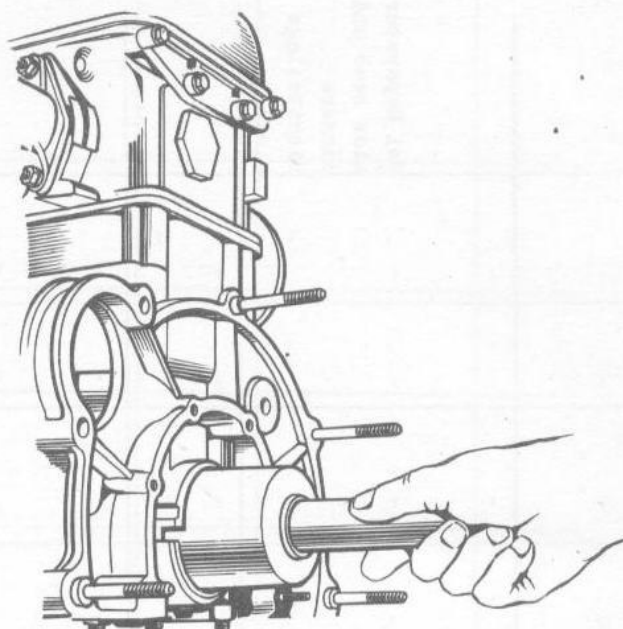
ZUSAMMENBAU DES MOTORS 331.10

Den gewaschenen und gereinigten Zylinderblock auf einen Zusammenbaustand setzen und an ihm fehlende Stiftschrauben eindrehen.

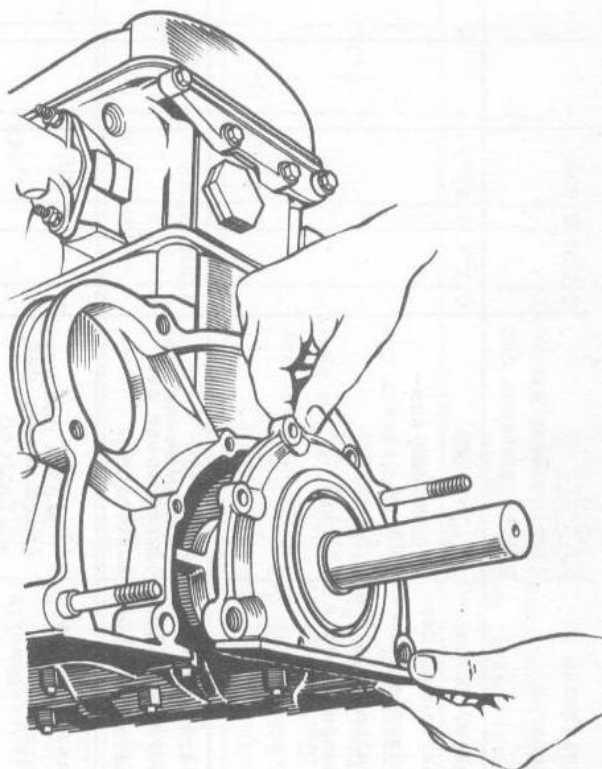
Anmerkung. Die Lagerschalen und Anschlaghalbringe der Kurbelwelle sowie die Kolben und Manschetten sind vor dem Anbringen an Motor mit Motorenöl zu ölen.

Der Zusammenbau des Motors geschieht in nachstehender Reihenfolge:

- Hauptlagerschalen in Zylinderblockbetten und entsprechende Deckel einlegen;
- Kurbelwelle mit Antriebsrad der Ölpumpe, treibendem Kettenrad der Nockenwelle und Kupplungswellenlager des Wechselgetriebes in Hauptlager einlegen und zwei Anschlaghalbringe in Sitzstellen des mittleren Hauptlagerdeckels einbringen;
- Hauptlagerdeckel mit unteren Lagerschalen entsprechend Einstellmarken einlegen und Muttern an Stiftschrauben der Hauptlager gleichmäßig anziehen. Das endgültige Festziehen mit einem Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 90-100 Nm (9-10 kpm) durchführen;
- auf den hinteren Kurbelwellenflansch Dichtbeilage des Deckels der Manschette stecken. Deckel mit Manschette auf einen Dorn (Bild 2-32) setzen, den Deckel vom Dorn auf den Kurbelwellenflansch schieben und mit Schrauben am Zylinderblock befestigen. Das Zentrieren des Deckels mit



a



b

Bild 2-32. Ansetzen des Deckels der hinteren Manschette des Motors 331.10 mit Hilfe eines Dorns:
a - Ansetzen des Dorns; b - Ansetzen des Deckels

der Manschette in bezug auf Kurbelwellenflansch anhand von drei speziellen Vorsprüngen am Deckel der Manschette ausführen;

- Schwungrad auf die Kurbelwelle ziehen. Vor dem Eindrehen der Schrauben an ihnen drei Sperrplatten (je eine an zwei Schrauben) unterlegen. Die Schrauben eindrehen und die Enden der Sperr-

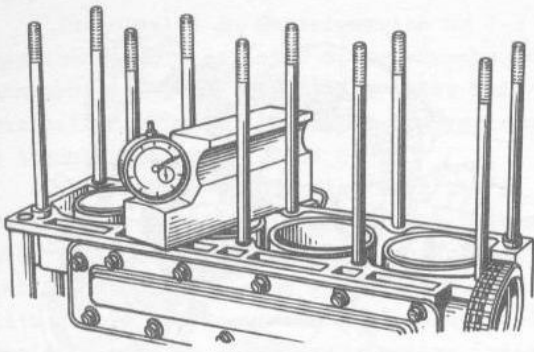


Bild 2-33. Prüfung der Zylinderlaufbuchse auf Herausragen der Stirnfläche über Fläche des Zylinderblocks des Motors 331.10

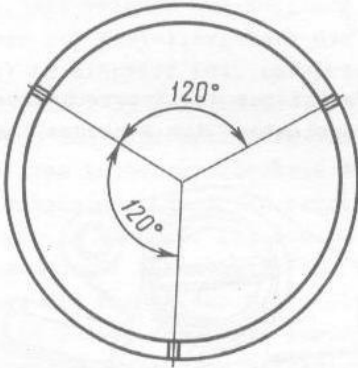


Bild 2-34. Gegenseitige Lage der Kolbenringschlösser vor Einsetzen des Kolbens in Zylinderlaufbuchse

platten so umbiegen, daß ein Losdrehen der Schrauben unmöglich gemacht wird. Das endgültige Festziehen der Schrauben mit einem Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 70-80 Nm (7-8 kpm) ausführen;

- Laufbuchsen mit Dichtbeilage in Bohrungen des Zylinderblocks einbringen und Maß des Herausretens der Stirnfläche der Laufbuchse über Fläche des Zylinderblocks prüfen (Bild 2-33). Das Maß des Herausragens soll im Bereich 0,01-0,08 mm liegen. Die Prüfung mit Lehre 9561-667 ausführen, nachdem man zuerst die Laufbuchse mit 50-70 N (5-7 kp) Kraft an den Zylinderblock gedrückt hat.

Nach Prüfung des Herausragens die Laufbuchsen aus Zylinderblock herausnehmen und in diese die Kolben im Satz mit Kolbenringen und mit Pleueln einsetzen. Vor dem endgültigen Einbringen der Laufbuchsen die Sitzflächen mit Farbe bestreichen.

Anmerkungen:

1. Vor Einbringen des Kolbens im Satz mit Kolbenringen und Pleueln in die Laufbuchse die Kolbenringe, den Kolbenmantel und den Kolbenbolzen mit Motorenöl ölen. Die Kolbenringe so einlegen, daß ihre Schlösser im Winkel 120° zueinander liegen (Bild 2-34). Vor Einbringen des Kolbens mit den Kolbenringen in die Laufbuchse die Kolbenringe mit einem speziellen Spanner zusammendrücken.

2. Beim Einbringen der Laufbuchse in den Zylinderblock besonders auf die richtige Lage von Kolben und Pleuel achten. Der Pfeil am Kolbenboden, der Vorsprung am Pleuelschaft und die Nut am Pleueldeckel sollen zur Seite des Kettenantriebs der Nockenwelle gerichtet sein;

- die Lagerschalen in Pleuel und Pleueldeckel einlegen, vorher diese mit Motorenöl ölen, und die Pleuel mit den Pleuelwellenzapfen verbinden, die Deckel einlegen und die Muttern der Pleuelschrauben gleichmäßig anziehen. Das endgültige Festziehen mit einem Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 55-65 Nm (5,5-6,5 kpm) ausführen;

- prüfen, ob die Pleuelwelle leicht in den Lagern drehbar ist, nachdem man vorher die Laufbuchsen mit Halterleisten (siehe Bild 2-31) festgemacht hat;

- Halterleisten der Laufbuchsen von den Befestigungsstiftschrauben des Zylinderkopfes absetzen und die Dichtbeilage und den Zylinderkopf im Satz mit Einlaßrohr, Auspufftopf und Kraftstoffpumpe auf die Stiftschrauben setzen.

Zur Beachtung: Eine schadhafte oder sehr angedrückte Dichtbeilage durch eine neue ersetzen;

- das Anziehen der Befestigungsmuttern für Zylinderkopf in der in Bild 2-35 gezeigten Reihenfolge ausführen. Das endgültige Festziehen mit einem Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 90-100 Nm (9-10 kpm) durchführen;

- den Kettendämpfer auf die an der vorderen Stirnfläche des Zylinderblocks befindlichen Achsen stecken;

- Hebel der Spannvorrichtung im Satz mit Kettenrad auf die an der vorderen Stirnfläche des Zylinderblocks gelegene Achse stecken und mit Sperring arretieren;

- Pleuelwelle so drehen, daß sich der Pleuel des ersten Zylinders in OT befindet;

- Pleuelwelle so in Zylinderkopf einlegen, daß die Strichmarke an ihrem Flansch mit der Mitte des Ansatzes an der vorderen Pleuelwellenlagerung übereinstimmt (Bild 2-36);

- Kettenrad der Spannvorrichtung losdrücken, die Kette auf treibendes und getriebenes Kettenrad des Pleuelwellenantriebs ziehen und das getriebene

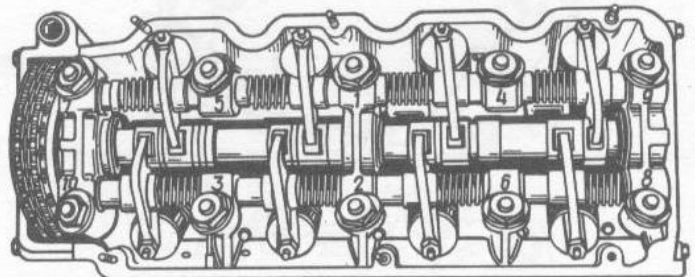


Bild 2-35. Reihenfolge beim Festziehen der Befestigungsmuttern am Zylinderkopf des Motors 331.10

Rad zusammen mit der Kette so auf die Nockenwelle setzen, daß der treibende Kettenstrang nicht durchhängt;

- Kettenrad der Spannvorrichtung andrücken, dabei strammen Anzug des treibenden Kettenstranges mittels unbeträchtlicher Drehung der Nockenwelle anstreben, ohne die Lage der Kurbelwelle zu verändern. Dabei darf der Markierstrich am Flansch der Nockenwelle nicht über den Bereich des Ansatzes an der vorderen Nockenwellenlagerung heraustreten;

- den unteren Kettenräderdeckel der Motorsteuerung mit Dichtbeilagen auf die Stiftschrauben setzen und die Befestigungsmuttern des Deckels festziehen;

- den oberen Kettenräderdeckel der Motorsteuerung mit Plunger, Feder und Druckleiste zusammensetzen und die Sperrschraube anziehen. Oberen Kettenräderdeckel der Motorsteuerung mit Dichtbeilagen an der vorderen Stirnfläche des Zylinder-

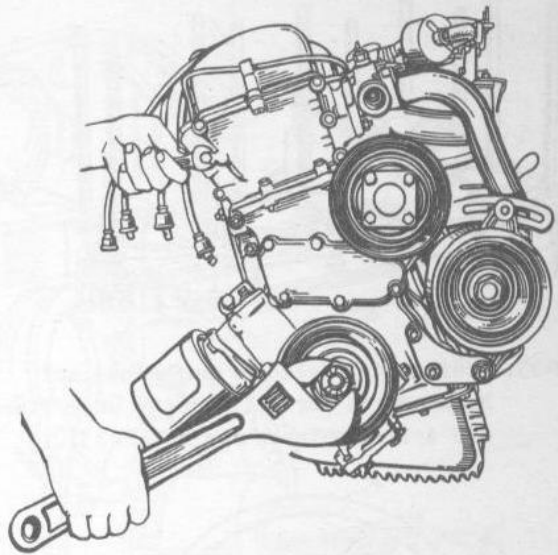


Bild 2-38. Festziehen der Sperrschraube an Spannvorrichtung des Nockenwellenantriebs

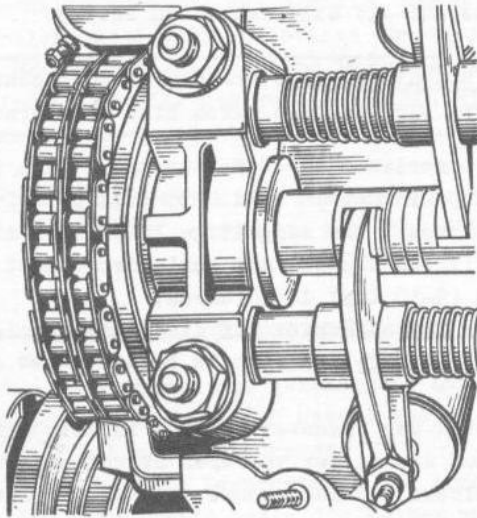


Bild 2-36. Lage der Nockenwelle am Zylinderkopf des Motors 331.10 vor Anbau des Zylinderkopfes an Zylinderblock

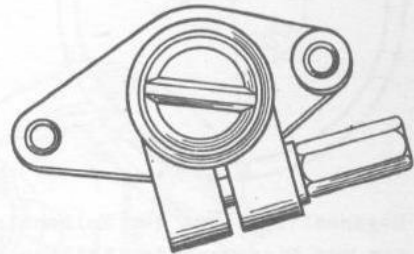


Bild 2-39. Lage der Nut an Antriebswelle des Zündverteilers vor Einbau des Antriebs am Motor

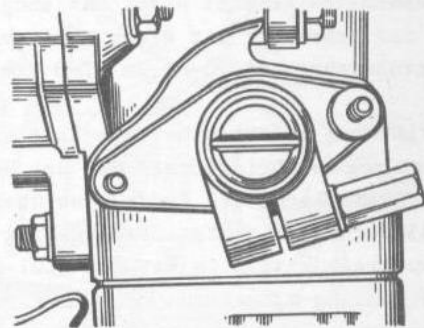


Bild 2-40. Lage der Nut an Antriebswelle des Zündverteilers nach Einbau des Antriebs am Motor

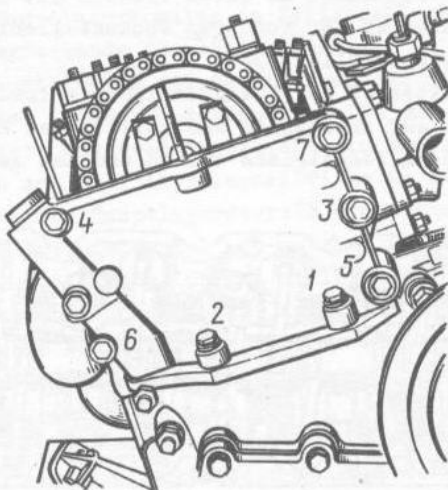


Bild 2-37. Reihenfolge beim Festziehen der Befestigungsschrauben für oberen Deckel der Steuerkettenräder des Motors 331.10

kopfes anbringen und die Schrauben anziehen. Die Schrauben in der in Bild 2-37 gezeigten Reihenfolge festziehen. Dabei die Kette in gespanntem Zustand halten;

- Sperrschraube der Spannvorrichtung um 0,5-0,7 Umdrehung zurückdrehen;

- auf Kurbelwellenzapfen Riemenscheibe und Sicherungsblech des Sperrads setzen, das Sperrrad mit einem Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 80-90 Nm (8-9 kpm) festziehen und das Sicherungsblech umbiegen;

- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn um 2-3 Umdrehungen drehen, mit gelöster Sperrschraube der Spannvorrichtung zum Beseitigen jeder Luft im Nockenwellenantrieb, danach die Sperrschraube bis zum Anschlag anziehen (Bild 2-38);

- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn bis zu derjenigen Lage drehen, bei welcher der Kolben des ersten Zylinders in OT des Verdichtungstaktes steht [beide Ventile sind geschlossen, und die zweite Einstellmarke an der Riemenscheibe der Kurbelwelle ist in deren Drehrichtung (siehe Bild 2-28) in Übereinstimmung mit der Spitze der Einstellrippe am unteren Kettenräderdeckel der Motorsteuerung];

- Antriebswelle des Zündverteilers so drehen, daß die Nut, mit welcher die Kupplung des Zündverteilers (oder des Verteilergebers des kontaktlosen Zündsystems) in Eingriff ist, entsprechend Darstellung in Bild 2-39 gelegen ist;

- Antrieb des Zündverteilers vorsichtig in Sitz des unteren Kettenräderdeckels der Motorsteuerung einbringen. Kommt das Antriebsrad des Zündverteilers in Eingriff mit dem am vorderen Kurbelwellenzapfen befestigten treibenden Zahnrad, so nimmt die Nut an der Welle die richtige Lage ein (Bild 2-40), dabei mit geringer Drehung gegen den Uhrzeigersinn. Die Befestigungsmuttern des Zündverteilerantriebs festziehen;

- Ölwanne mit Dichtbeilage am Platz einsetzen. Falls der Zustand der Dichtbeilage der Ölwanne unbefriedigend (sehr angedrückt oder schadhaft) ist, so ist die Dichtbeilage durch eine neue zu ersetzen. Das Festziehen der Schrauben und Muttern zur Befestigung der Ölwanne in der in Bild 2-41 gezeigten Reihenfolge ausführen;

- Kühlflüssigkeitspumpe und Zuleitstutzen mit Dichtbeilagen sowie die Einstelleiste der Lichtmaschine einbauen;

- Zylinderkopfdeckel mit Dichtbeilage auflegen. Falls der Zustand der Dichtbeilage des Zylinderkopfdeckels unbefriedigend ist, die Dichtbeilage durch eine neue ersetzen. Vor dem Anziehen der Befestigungsmuttern des Deckels den Tragbock für die Hochspannungskabel mit Kabeln, die Klammern zur Befestigung des Zuleitrohres an Kraftstoffpumpe mit Rohr und die Klammer zur Befestigung des Unterdruckverstellerrohres des Zünd-

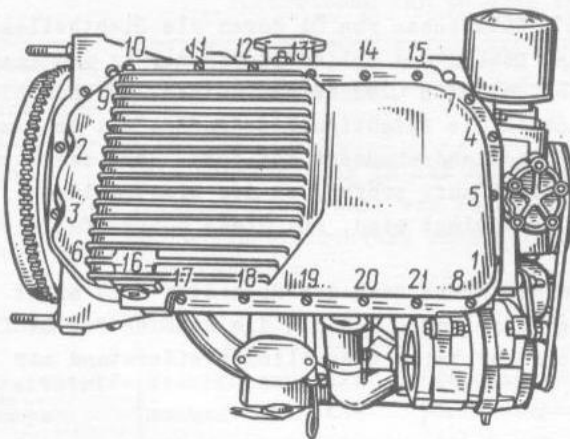


Bild 2-41. Reihenfolge beim Festziehen der Schrauben und Muttern zur Befestigung der Ölwanne des Motors 331.10

verteilers mit Rohr einsetzen. Auf die freien Stiftschrauben Flachscheiben legen, danach alle sieben Befestigungsmuttern des Deckels gleichmäßig anziehen;

- an Motor Vergaser, Lichtmaschine, Zündverteiler (oder Verteilergeber des kontaktlosen Zündsystems), Zündkerzen, Geber der Wasserthermometer, Geber des Öldrucks und Hochspannungskabel einsetzen.

Beim Einsetzen des Vergasers vor dem Anziehen der Mutter den Halter des Seilhüllenanschlages auf zwei hintere Befestigungsstiftschrauben des Vergasers stecken;

- Riemen auf Riemenscheiben der Kurbelwelle, der Kühlflüssigkeitspumpe und der Lichtmaschine ziehen und dessen Spannung mittels Verstellung der Lichtmaschine regulieren;

- Rohr des Unterdruckverstellers des Zündverteilers (oder des Verteilergebers des kontaktlosen Zündsystems) auf den Entnahmestutzen für Unterdruck aus Vergaser und auf Stutzen des Unterdruckverstellers stecken;

- Kraftstoffpumpe mit Vergaser durch Gummirohr mit Kraftstoff-Feinfilter verbinden;

- Ölmeßstab, Ölfilter, Kupplungsscheiben, Wechselgetriebe, Anlasser, Thermostat mit Schläuchen und vordere Motorlagerungen mit Kissen und Übergangsstücken einsetzen.

STANDPRÜFUNGEN DES MOTORS

Nach Reparatur wird der Motor Standprüfungen (Einlaufen) ohne Belastung nach folgendem Zyklus unterzogen:

a) $(1100 \pm 200) \text{ min}^{-1}$: 5 min; b) $(1900 \pm 200) \text{ min}^{-1}$: 5 min; c) $(2600 \pm 200) \text{ min}^{-1}$: 10 min.

Während des Einlaufens des reparierten Motors ihn nicht mit höchster Belastung laufen lassen.

Nach Einsatz des Motors am Stand und nach Anspringen folgendes prüfen:

- Dichtheit in bezug auf Wasser oder Kraftstoff zwischen Paßteilen, an Anschlüssen der Rohrleitungen und an Dichtbeilagen;

- Öldruck;

- Einstellung der Zündung;

- Drehzahl im Leerlauf;

- Störungsfreiheit im Lauf des Motors.

Werden Störungen bemerkt, den Motor anhalten und dieselben beseitigen, danach die Prüfungen fortsetzen.

Beim Entweichen von Öl durch die Dichtbeilage zwischen Deckel und Zylinderkopf oder an den Dichtbeilagen zwischen Ölwanne des Motors, Zylinderblock und Deckeln die Befestigungsschrauben mit dem empfohlenen Anziehdrehmoment anziehen. Hört das Lecken von Öl nicht auf, prüfen, ob die Dichtbeilagen richtig eingelegt sind, und diese nötigenfalls ersetzen.

Da der Motor nach der Reparatur noch nicht richtig eingelaufen ist und die Reibung der Laufflächen neuer Teile wesentlichen Widerstand zur

Drehbewegung ausübt, ist eine bestimmte Einlaufzeit notwendig. Dieser Hinweis bezieht sich besonders auf diejenigen Motoren, an welchen die Kolben, Pleuel- und Hauptlagerschalen ersetzt, die Kurbelwellenzapfen geschliffen sowie die Zylinder gehont worden sind. Deshalb soll das Einlaufen des Motors stets am Fahrzeug während der Fahrt beendet werden, wobei die für Betriebsbeginn des Wagens empfohlenen Fahrgeschwindigkeiten einzuhalten sind.

PRÜFUNG DES MOTORS AM KRAFTWAGEN

Nach Einbau des Motors am Kraftwagen sorgfältig den richtigen Einsatz prüfen.

Den Motor einige Zeit laufen lassen und folgendes prüfen:

- Dichtheit in bezug auf Kühlflüssigkeit und Kraftstoff an Anschlüssen der Rohrleitungen, nötigenfalls Anschlüsse nachziehen;
- Dichtheit in bezug auf Öl;
- vollständiges Öffnen und Schließen von Drosselklappe und Luftklappe des Vergasers durch Seil. Nötigenfalls die Betätigung regulieren;
- Lichtmaschinenriemen auf genügenden Anzug, nötigenfalls nachziehen;
- Kabel und Leitungen der elektrischen Ausrüstung auf zuverlässigen Kontakt;
- Signallampen an Armaturenbrett auf richtiges Funktionieren.

Die technischen Daten der hauptsächlichsten Baueinheiten (Baugruppen) und Teile des Motors sind in Tabelle 2-3 angegeben.

Tabelle 2-3
Technische Daten der hauptsächlichsten Baugruppen und Teile der Motoren

Benennung	VAZ-2106-70	331.10
<u>Zylinderblock und Kolben-Pleuel-Gruppe</u>		
Zylinderblock	niedriglegierter Spezialgrauguß	Aluminiumlegierung
Zylinderlaufbuchsen	mit Zylinderblock gemeinsamer Grauguß	nasse Einsatzbuchsen in Grauguß
Zylinderkopf	Aluminiumlegierung mit eingepreßten Führungsbuchsen und Ventilsitzen. Verbrennungskammer in Halbkelform	Aluminiumlegierung mit eingepreßten Führungsbuchsen und Ventilsitzen. Verbrennungskammer in Halbkugelform
Kolben	Aluminiumlegierung. Flacher Boden. Man-	Aluminiumlegierung. Mantel mit

Fortsetzung der Tabelle 2-3

Benennung	VAZ-2106-70	331.10
	tel mit kompliziertem Spezialprofil. Kolbenbolzenbohrung um 2,0 mm in bezug auf Kolbenachse versetzt	kompliziertem Spezialprofil. Kolbenbolzenbohrung um 1,5 mm in bezug auf Kolbenachse versetzt
Pleuel	geschmiedete Stahlpleuel mit I-Schaft	
Kurbelwelle	in Grauguß mit 5 Lagerungen. Axialverschiebung der Kurbelwelle begrenzt durch zwei Anschlaghalbringe an hinterer (fünfter) Lagerung	in Stahl geschmiedet mit 5 Lagerungen. Axialverschiebung der Kurbelwelle begrenzt durch zwei Anschlaghalbringe an mittlerer (dritter) Lagerung
Pleuel- und Hauptlagerschalen	dünnwandige Stahl-Aluminium-Lagerschalen	
	<u>Motorsteuerung</u>	
Nockenwelle	in Grauguß, mit 5 Lagerungen, Antrieb durch zweireihige Buchsenkette mit halbautomatischer Spannung	in Grauguß, mit 3 Lagerungen, Antrieb durch zweireihige Buchsenkette mit halbautomatischer Spannung
Ventile	obere, in einer Reihe liegend; Einlaßventile aus hitzebeständigem Stahl; Auslaßventile geschweißt. Ventilschaft und Ventil aus verschiedenen hitzebeständigen Stählen, mit festi-	obere, im Winkel 52° zueinander liegend; Einlaßventile aus hitzebeständigem Stahl; Auslaßventile aus hitzebeständigem Stahl, mit festiger Aufschweißung des Dichtkegels

Benennung	VAZ-2106-70	331.10
	gender Aufschweißung des Dichtkegels.	Ventilhebel stahlgeschmiedet. Ventilsitze aus Grauguß. Metallkeramische Ventilbuchsen. (Innere und äußere) Ventilsfeder aus hochfestem Draht, mit konstanter Teilung
Steuerzeiten:		
Einlaßventile:		
Öffnen	12° vor OT	30° vor OT
Schließen	40° nach UT	72° nach UT
Auslaßventile:		
Öffnen	42° vor UT	72° vor UT
Schließen	10° nach OT	30° nach OT
Einlaßrohr	aus Aluminiumlegierungsguß, mit Wassermantel zum Vorwärmen	
Auspufftopf	Grauguß	
	<u>Schmiereinrichtung</u>	
Ölpumpe	Zahnradpumpe mit Druckminderventil	
Ölwanne	gepreßte Stahlwanne mit angeschweißten Zwischenwänden	Aluminiumlegierungsguß, verrippt
Ölfilter	Hauptstromfilter, leicht absetzbar, ungeteilt, mit Filtereinsatz aus Spezialkarton, mit Überström- und Rückschlagventil	

Benennung	VAZ-2106-70	331.10
Kurbelgehäuseelüftung	mit Gasabsaugung in den Raum des Luftfilters des Motors vor Vergaser und durch Spezialstutzen unmittelbar in den Vergaser	
	<u>Kraftstoffsystem</u>	
Kraftstoffpumpe	Membranpumpe mit mechanischem Antrieb von Zusatzwelle des Ölpumpen-antriebs	Membranpumpe mit mechanischem Antrieb von Nockenwelle
Vergaser	Zweikammer-Fallstromvergaser, mit pneumatischer Betätigung der Drosselklappe der zweiten Kammer, mit Anlaßeinrichtung und Spardüse für beeinflussten Leerlauf	Zweikammer-Fallstromvergaser, mit aufeinanderfolgendem mechanischem Öffnen der Drosselklappen, mit Anlaßeinrichtung und Spardüse für beeinflussten Leerlauf und Leistungszustand
Luftfilter	trocken, mit Papierfiltereinsatz, in Plastikgehäuse	
Kraftstofffilter	Papierfilter in ungeteiltem Plastikgehäuse	
	<u>Kühleinrichtung</u>	
Pumpe	in Fliehkraftbauart	
Kühler	waagerechter Röhrenbandkühler	
Ausdehnungsgefäß	Plastgefäß, unter Druck	
Thermostat	mit festem Füllstoff, zwei Ventilen	
Lüfter	in Kunststoff, vier Flügel, mit elektrischem Antrieb	

ZYLINDERBLOCK

VORBEREITUNG DES ZYLINDERBLOCKS ZUR REPARATUR UND BEURTEILUNG SEINES TECHNISCHEN ZUSTANDS

Zylinderblock ganz reinigen und durchsehen. Zylinderblock in einer Wanne mit Waschmittel waschen. Danach denselben unter Druck mit einem Strahl desselben Waschmittels waschen und durchspülen, um die Ölkammern zu reinigen. Den ganzen Zylinderblock, besonders die Ölkammern, mit Druckluft ab- und durchblasen und trocknen.

Zylinderblock revidieren. Gibt es Risse in Lagerungen oder an anderen Stellen des Zylinderblocks, so ist dieser zu ersetzen.

ZYLINDERBLOCK DES MOTORS VAZ-2106-70

Die Hauptabmessungen des Zylinderblocks sind in Tabelle 2-1 angegeben. Besteht Verdacht, daß Kühlflüssigkeit in das Kurbelgehäuse geraten ist, so ist der Zylinderblock an einem Spezialstand auf Dichtheit zu prüfen. Dazu alle Öffnungen des Kühlmantels des Zylinderblocks absperren und in diesen Wasser mit Zimmertemperatur unter 300 kPa (3 kp/cm²) Druck einpumpen, wobei im Lauf von zwei Minuten kein Lecken von Wasser aus dem Zylinderblock bemerkbar sein darf. Wird Undichtheit des Zylinderblocks festgestellt, so ist dieser zu ersetzen.

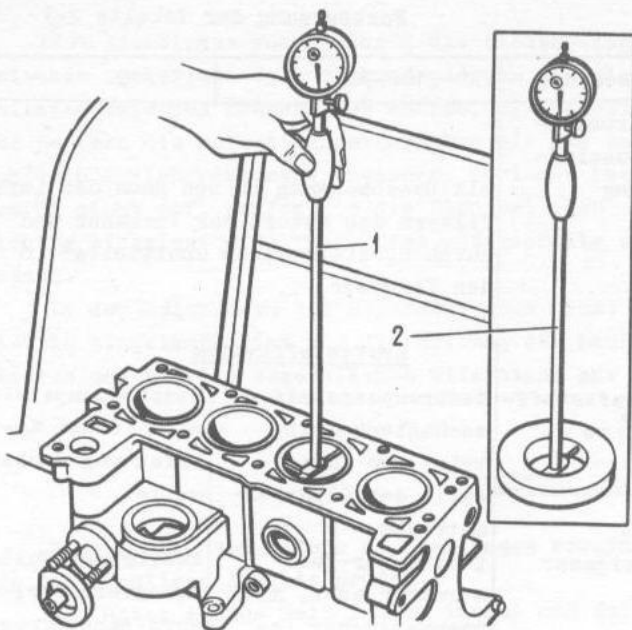


Bild 2-42. Messen der Zylinder des Motors VAZ-2106-70 mit Innenmeßschraube:

1 - Innenmeßschraube; 2 - Einstellung der Innenmeßschraube auf Null anhand von Lehre A.96137

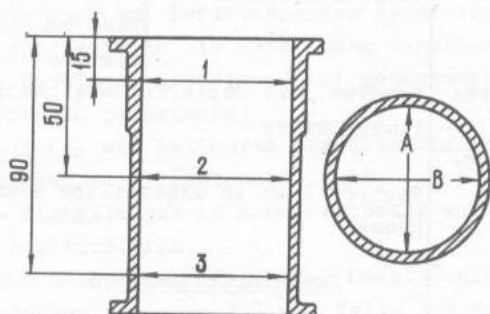


Bild 2-43. Meßplan für Zylinder des Motors VAZ-2106-70:

A und B - Richtung der Messungen; 1, 2 und 3 - Nummern der Zonen

Prüfen, ob das Spiel zwischen Zylinder und Kolben größer als 0,15 mm ist. Das Spiel wird mit Messung der Zylinder und der Kolben ermittelt. Der Durchmesser des Zylinders wird in drei Zonen (Bild 2-42) sowohl in Längs- als auch in Querrichtung des Motors gemessen (Bild 2-43). Der Durchmesser des Kolbens wird in einer zum Kolbenbolzen rechtwinkligen Ebene in 52,4 mm Abstand vom Kolbenboden gemessen.

Anmerkung. Die Zylinder des Zylinderblocks sind in bezug auf Durchmesser mit je 0,01 mm Abstand in fünf Klassen (A, B, C, D, E) eingeteilt. Die Klasse des Zylinders ist an der unteren Fläche des Zylinderblocks bezeichnet (Bild 2-44). An derselben Fläche sowie an den Hauptlagerdeckeln wird die Bezugsnummer des Zylinderblocks markiert, die angibt, daß die Lagerdeckel zu dem betreffenden Zylinderblock gehören.

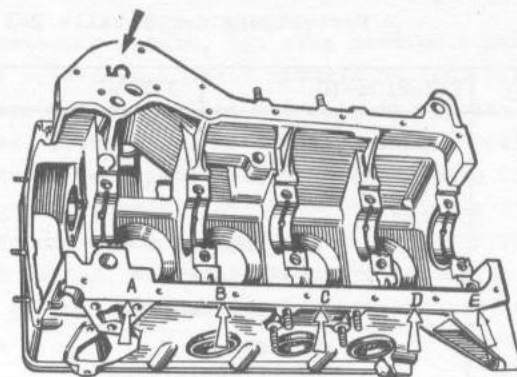


Bild 2-44. Markierung der Maßgruppe von Zylindern am Zylinderblock (weiße Pfeile) und der Bezugsnummer des Zylinderblocks (schwarze Marke) des Motors VAZ-2106-70

Ist das Höchstmaß des Spiels größer als 0,15 mm, so sind die Zylinder für das Reparaturmaß der Kolben (mit Vergrößerung um 0,2; 0,4; 0,6 mm) auszubohren und zu honen, wobei ein Einbauspiel von 0,05-0,07 mm zwischen Kolben und Zylinder zu berücksichtigen ist.

Den Zustand der Trennfuge zwischen Zylinderblock und Zylinderkopf prüfen. An der Trennfuge zwischen Zylinderblock und Zylinderkopf kann es Deformationen geben. Deshalb ist die Trennfuge mit Hilfe von Meßschiene und Fühlersatz auf Ebenheit zu prüfen. Die Meßschiene wird in Diagonalen und in der Mitte in Längs- und Querrichtung aufgelegt. Ist eine Unebenheit größer als 0,1 mm, so ist der Zylinderblock zu ersetzen.

ZYLINDERBLOCK UND ZYLINDERLAUFBUCHSEN DES MOTORS 331.10

Die Hauptabmessungen des Zylinderblocks und der Zylinderlaufbuchsen sind in Tabelle 2-2 angegeben.

Besteht Verdacht, daß die Kühlmantelwände des Zylinderblocks oder die Ölleitungen undicht sind, so ist eine Prüfung auf Dichtheit an einem Spezialstand vorzunehmen.

Zur Dichtheitsprüfung des Kühlmantels alle entsprechenden Öffnungen im Zylinderblock absperren, diesen in eine Wanne mit Wasser tauchen und 15 s lang Druckluft mit 150 kPa (1,5 kp/cm²) Druck in den Kühlmantel geben. Ein Entweichen von Luft ist unzulässig.

Zur Dichtheitsprüfung der Ölleitungen alle entsprechenden Öffnungen im Zylinderblock absperren und in die Ölleitung Wasser mit Dichromat-Zusatz unter 1500 kPa (15 kp/cm²) Druck im Lauf von 15 s geben. Ein Entweichen von Wasser ist unzulässig. Wird Undichtheit des Zylinderblocks festgestellt, so ist dieser zu ersetzen.

Werden in den Raum des Wassermantels reichen-
de Stiftschrauben sowie die Dichtbeilage des Kühlmanteldeckels des Zylinderblocks ersetzt, so sind diese mit Zinkweiß einzulegen.

Prüfen, ob das Spiel zwischen Zylinder und Kolben größer als Angabe in Tabelle 2-2 ist.

Das Spiel wird mit Messung der Zylinderlaufbuchsen und der Kolben ermittelt.

Der Durchmesser des Zylinders wird in vier Zonen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung des Motors in 10, 50, 100 und 125 mm Abstand von oberer Stirnfläche gemessen. Die Messung mit einer Meßschraube vornehmen, deren Skalenwert nicht größer als 0,01 mm ist.

Der Durchmesser des Kolbens wird in 24,45 mm Abstand von der unteren Stirnfläche des Kolbenmantels gemessen.

Anmerkung. Die Zylinderlaufbuchsen sind mit je 0,01 mm Abstand in fünf Maßgruppen (A, B, C, D, E) eingeteilt. Die Maßgruppen sind an den Laufbuchsen mit Farbe angegeben (siehe Tabelle 2-2).

Ist das Höchstmaß des Spiels größer als die Angabe in der Tabelle, so ist die abgenutzte Bau-

gruppe (Kolben, Laufbuchse oder Laufbuchse mit Kolben) zu ersetzen.

Nach vorläufigem Einbringen der Laufbuchse mit Dichtbeilage in die Sitzstelle des Zylinderblocks das Maß des Heraustretens der Stirnfläche der Laufbuchse über obere Fläche des Zylinderblocks prüfen. Die Prüfung mit Vorrichtung 9561-667 (siehe Bild 2-33) vornehmen, nachdem man vorher die Laufbuchse mit 50-70 N (5-7 kp) Kraft an den Zylinderblock gedrückt hat. Das Maß des Heraustretens soll im Bereich 0,01-0,08 mm liegen.

Vor endgültigem Einsetzen der Laufbuchse in den Zylinderblock die Dichtbeilage an zwei Seiten mit Nitrolack bestreichen, auf den vorher mit demselben Lack bestrichenen Bund und die Tragstirnfläche der Laufbuchse setzen und die Laufbuchse in den Zylinderblock einführen und festdrücken.

Anmerkung. Das endgültige Einsetzen der Laufbuchse nach Einbringen des Kolbens im Satz mit Kolbenringen und Pleuel ausführen.

KOLBEN-PLEUEL-GRUPPE

KOLBEN-PLEUEL-GRUPPE DES MOTORS VAZ-2106-70

Die Hauptabmessungen der Kolben-Pleuel-Gruppe sind in Tabelle 2-1 angegeben.

Austreiben des Kolbenbolzens

Der Ausbau des Kolbenbolzens ist an einer Presse auszuführen mit Hilfe des Dorns A.60308 und einer Lagerung mit zylindrischer Aussparung, in welche der Kolben gesetzt wird. Vor dem Austreiben des Kolbenbolzens sind die Kolbenringe zu entfernen.

Sind die ausgebauten Teile wenig abgenutzt und unbeschädigt, so können sie wieder benutzt werden. Deshalb sind sie beim Auseinandernehmen zu markieren, um die Kolben-Pleuel-Gruppe im weiteren mit denselben Teilen zusammenzusetzen.

Reinigung

Die an Kolbenboden und in Kolbenringnuten gebildete Ölkohle entfernen und alle Ablagerungen aus Schmierkanälen des Kolbens und des Pleuels beseitigen.

Sorgfältig prüfen, ob es Beschädigungen an Teilen gibt. Risse beliebiger Art an Kolben, Kolbenringen, Kolbenbolzen, Pleuel und Deckel sind unzulässig und erfordern den Ersatz der Teile. Gibt es an der Lauffläche der Lagerschalen tiefe Riefen oder starken Verschleiß derselben, so sind die Lagerschalen durch neue zu ersetzen.

Aussuchen des Kolbens zum Zylinder

Der Kolben und der ihm entsprechende Zylinder gehören gewöhnlich zur gleichen Klasse, eben-

so die Kolben und Kolbenbolzen zur selben Kategorie.

Anmerkung. Die Kolben sind in bezug auf Außendurchmesser in fünf Klassen (A, B, C, D, E) und in bezug auf Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung in drei Kategorien mit je 0,004 mm Abstand eingeteilt. Die Klasse des Kolbens (ein Buchstabe) und die Kategorie der Kolbenbolzenbohrung (eine Ziffer) werden am Kolbenboden eingepreßt.

Als Ersatzteile werden Kolben Klasse A, C und E geliefert. Diese Klassen reichen aus, um einen Kolben für jeden beliebigen Zylinder auszusuchen, denn die Kolben und Zylinder sind in Klassen mit gewisser Überdeckung der Maße eingeteilt.

Beim Aussuchen des Kolbens kommt es hauptsächlich darauf an, das notwendige Einbauspiel zwischen Kolben und Zylinder zu sichern; dieses wird ermittelt mit Messung von Zylinder und Kolben (siehe "Zylinderblock des Motors VAZ-2106-70").

Das Einbauspiel und das höchstzulässige Spiel zwischen Kolben und Zylinder sind in Tabelle 2-1 angegeben.

Prüfung des Spiels zwischen Kolben und Zylinder

Der Kolbenbolzen ist in das Pleuelauge mit Übermaß eingepreßt und in den Kolbenaugen frei drehbar.

Anmerkung. Die Kolbenbolzen sind in bezug auf Außendurchmesser in drei Kategorien eingeteilt. Die Kategorie wird mit farbiger Marke an den Stirnflächen des Kolbenbolzens angegeben (siehe Tabelle 2-1).

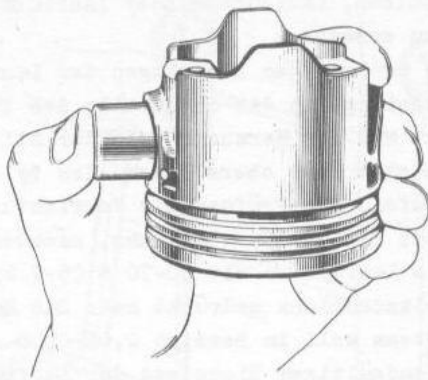


Bild 2-45. Prüfung eines Kolbenbolzens des Motors VAZ-2106-70 auf richtige Wahl

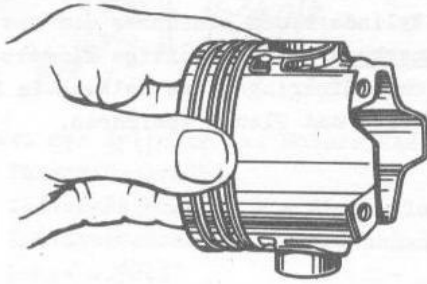


Bild 2-46. Prüfung des Sitzes des Pleuellagerbolzens des Motors VAZ-2106-70

Die Passung von Pleuellagerbolzen und Pleuellager wird geprüft, indem man den vorher mit Motorenöl geölten Pleuellagerbolzen in die Bohrung des Pleuellagers steckt. Für die richtige Passung ist es nötig, daß der Pleuellagerbolzen sich einfach mit dem Daumen in die Bohrung drücken läßt (Bild 2-45) und daß er nicht aus dem Pleuellager herausfällt (Bild 2-46), wenn der Pleuellager mit dem Pleuellagerbolzen senkrecht gehalten wird.

Fällt ein Pleuellagerbolzen aus dem Pleuellager heraus, so ist er durch einen anderen aus der nächsten Kategorie zu ersetzen. Gehört der Pleuellagerbolzen im Pleuellager zur dritten Kategorie, so hat man den Pleuellager mit dem Pleuellagerbolzen zu ersetzen.

Prüfung des Spiels zwischen Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen

Das Spiel zwischen Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen in Höhe entsprechend Darstellung in Bild 2-47 prüfen, mit Einlegen des Pleuellagerzapfens in die entsprechende Nut.

Einbauspil und höchstzulässiges Spiel sind für die Pleuellager in Tabelle 2-1 angegeben.

Das Spiel im Schloß der Pleuellager mit einem Fühlersatz prüfen und dazu den Pleuellager in eine Lehre mit einem Bohrungsdurchmesser stecken, der gleich dem Nenndurchmesser des Pleuellager mit Toleranz $\pm 0,003$ mm ist. Für Pleuellager mit Nennmaß kann Lehre A.96137 angewendet werden.

Das Spiel soll für alle Pleuellager im Bereich 0,25-0,4 mm liegen. Ist das Spiel ungenügend, die

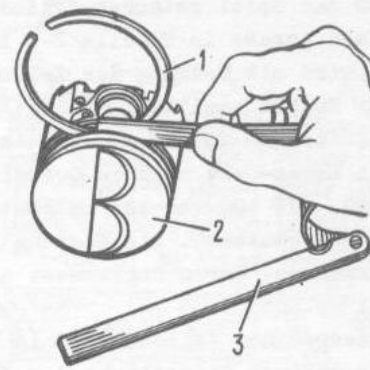


Bild 2-47. Prüfung des Spiels zwischen Pleuellager und Pleuellagerzapfen:
1 - Pleuellager; 2 - Pleuellager; 3 - Satz Fühlerlehren

Stoßflächen anfeilen, und ist das Spiel zu groß, die Pleuellager ersetzen.

Prüfung des Spiels zwischen Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen

Das Spiel zwischen Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen der Pleuellager läßt sich mit Berechnung (mit Messung der Teile) oder mit einem kalibrierten Pleuellagerdraht prüfen, dazu:

- Laufflächen der Pleuellagerschalen und des Pleuellagerzapfens gründlich reinigen und die Pleuellager-Gruppe entsprechend Nummern an Pleuellagerzapfen einbringen;
- ein Stück des kalibrierten Drahtes auf die Oberfläche des Pleuellagerzapfens legen, den Pleuellagerdeckel an Pleuellager anbringen und die Pleuellager mit Anziehdrehmoment 52 Nm (5,2 kpm) anziehen;
- den Pleuellager abnehmen und anhand der an der Verpackung aufgetragenen Skale nach der Stauchung des Drahtes (Bild 2-48) das Maß des Spiels bestimmen.

Der Nennwert des Einbauspiels zwischen Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen beträgt 0,036-0,086 mm. Ist das Spiel nicht größer als der höchstzulässige Ver-

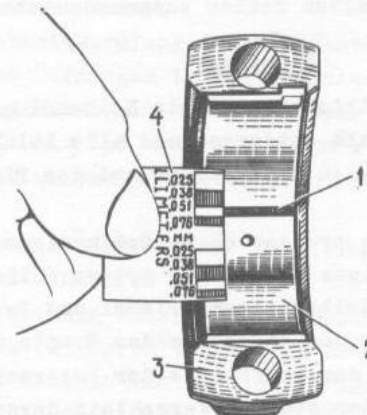


Bild 2-48. Prüfung des Spiels zwischen Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale mit Hilfe eines Pleuellagerdrahtes:
1 - Pleuellagerdraht; 2 - Pleuellagerschale; 3 - Pleuellagerdeckel; 4 - Skale für Pleuellagerdraht

schleiß 0,1 mm, so können diese Lagerschalen eingelegt werden, ohne den Durchmesser der Pleuelzapfen zu verändern.

Bei einem Spiel, das größer als der höchstzulässige Verschleiß 0,1 mm ist, die Lagerschalen durch solche mit Reparaturmaß (Tabelle 2-6) ersetzen und die Pleuelzapfen entsprechend Daten für Reparaturmaße der Kurbelwelle schleifen (siehe "Kurbelwelle und Schwungrad").

Kontrolle der Masse der Kolben

Die Kolben eines Motors dürfen sich in bezug auf Masse höchstens um $\pm 2,5$ g voneinander unterscheiden.

Ist ein Satz von Kolben der gleichen Gewichtsgruppe nicht vorhanden, so kann ein Teil des Metalls vom Boden der Kolbenaugen für den Kolbenbolzen entfernt werden. Die Stelle der Metallentnahme ist in Bild 2-49 mit Pfeilen angegeben. Das Entfernen von Metall darf allerdings 4,5 mm nach Tiefe in bezug auf die Nennhöhe des Kolbens (59,4 mm) nicht übersteigen und wird in bezug auf Breite durch Durchmesser 70,5 mm begrenzt.

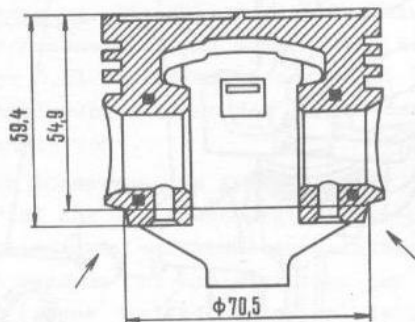


Bild 2-49. Schema zum Entfernen des Metalls vom Kolben des Motors VAZ-2106-70 zwecks Berichtigung seines Gewichtes. Mit Pfeilen sind die Stellen angegeben, an welchen Metall entfernt werden kann

Zusammenbau der Kolben-Pleuel-Gruppe

Da der Kolbenbolzen mit Übermaß in den Pleuelkopf eingesetzt wird, ist das Pleuel zur Erweiterung des Pleuelkopfes bis 240°C zu erwärmen.

In den schon bis 240°C erwärmten Ofen werden die Pleuel 15 min lang mit den Pleuelköpfen zum Inneren des Ofens hin eingelegt.

Zur richtigen Verbindung des Kolbenbolzens mit dem Pleuel den Kolbenbolzen möglichst schnell einpressen, denn das Pleuel wird schnell abgekühlt, und nach Abkühlung des Pleuels läßt sich die Lage des Kolbenbolzens nicht verändern.

Den Kolbenbolzen vorher zum Zusammenbau vorbereiten, ihn dazu auf Welle 1 (Bild 2-50) der Vorrichtung A.60325 stecken, Führung 3 am Ende dieser Welle anbringen und mit Schraube 4 befestigen. Die Schraube nicht stramm festziehen, damit sie nicht bei Ausdehnung des Kolbenbolzens durch den Kontakt mit dem erwärmten Pleuel festgekeilt wird.

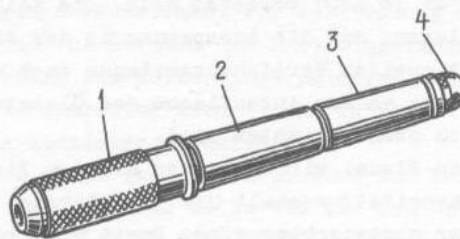


Bild 2-50. Einsatz des Pleuelbolzens des Motors VAZ-2106-70 an Vorrichtung A.60325 zu dessen Eintreiben in Pleuelkopf:
1 - Welle der Vorrichtung; 2 - Pleuelbolzen; 3 - Führung; 4 - Anschlagschraube

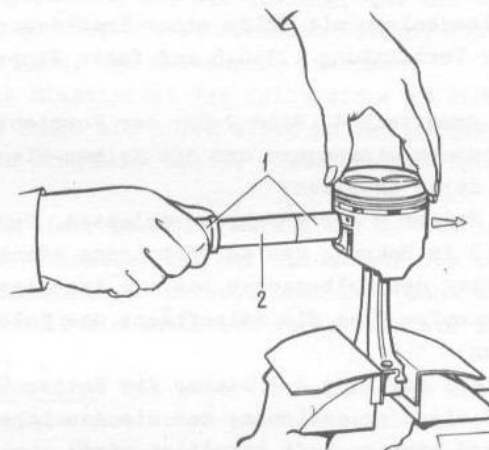


Bild 2-51. Eintreiben des Pleuelbolzens in Pleuelkopf des Motors VAZ-2106-70:
1 - Vorrichtung A.60325; 2 - Pleuelbolzen. Der Pleuel soll an Pleuelkopf in der mit Pfeil angegebenen Richtung anliegen

Das aus dem Ofen gezogene Pleuel schnell in Schraubstock einspannen. Den Pleuel auf das Pleuel stecken und dabei darauf achten, daß die Bohrung für den Pleuelbolzen mit der Bohrung des Pleuelkopfes fluchtet. Mit Vorrichtung A.60325 den festgemachten Pleuelbolzen so in die Bohrung des Pleuels und in den Pleuelkopf eintreiben (Bild 2-51), daß die Schulter der Vorrichtung den Pleuel berührt.

Während dieses Arbeitsganges soll der Pleuel mit dem Pleuelauge an den Pleuelkopf in Eintreibrichtung des Pleuelbolzens (in Bild 2-51 mit Pfeil gezeigt) gedrückt werden. Auf diese Weise nimmt der Pleuelbolzen die richtige Lage ein.

Zur Beachtung!

1. Der Pleuel soll so mit dem Pleuel verbunden werden, daß sich die Einstellmarke "I" am Pleuel an der Austrittsseite der Öffnung für Öl am Pleuelfuß befindet.

2. Nach Abkühlung des Pleuels den Pleuelbolzen mit Motorenöl durch die Löcher in den Pleuelaugen ölen.

3. Beim Einlegen der Pleuelringe sollen deren

Schlösser um je 120° versetzt sein. Die Kolbenringe so einlegen, daß die Aussparung an der Außenfläche des zweiten Verdichtungsringes nach unten und die Fasen an der Außenfläche des Ölabstreifringes nach oben gerichtet sind.

4. Das Pleuel wird zusammen mit dem Pleueldeckel bearbeitet, weshalb die Pleueldeckel nicht miteinander austauschbar sind. Damit sie beim Zusammenbau nicht verwechselt werden, wird an Pleuel und dem ihm entsprechenden Deckel die Nummer des Zylinders, in den sie eingesetzt werden, eingepreßt. Beim Zusammenbau sollen sich die Ziffern an Pleuel und Deckel an der gleichen Seite befinden.

Prüfung des Einpressens des Kolbenbolzens

Nach Zusammenbau der Kolben-Pleuel-Gruppe den Kolbenbolzen mit Hilfe eines Kraftmeßschlüssels und der Vorrichtung A.96615 auf feste Einpressung prüfen:

- Grundteil 4 (Bild 2-52) der Vorrichtung in Schraubstock einspannen und die Kolben-Pleuel-Gruppe daran ansetzen;
- Halter 8 der Meßuhr herablassen, Gewindestange 3 in Bohrung des Kolbenbolzens stecken und in Bohrung des Kolbenauges bis zum Anschlag des Stangenkopfes 2 an die Stirnfläche des Kolbenbolzens schieben;
- auf das Ende der Stange die Mutter 5 schrauben und diese so anziehen, daß sie das Lager berührt und etwaige Luft beseitigt wird;
- Halter 8 bis zur waagerechten Lage anheben, ihn mit Griff 7 arretieren und Stift 1 der Meßuhr 9 an den Kopf 2 der in den Kolbenbolzen gesteckten Stange anlegen;
- Meßuhr auf Null einstellen und den Anschlagstift 6 so in die Nut der Gewindestange stecken, daß sich die Stange nicht drehen läßt;

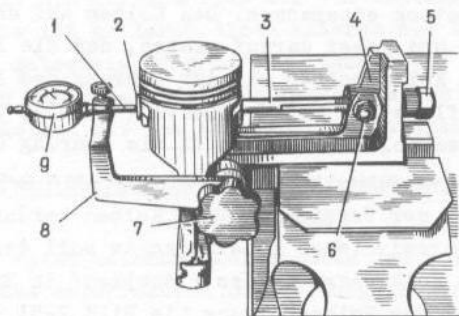


Bild 2-52. Zusammengebauter Satz Pleuel-Kolbenbolzen-Kolben des Motors VAZ-2106-70 im Einsatz an Vorrichtung A.95615 zum Erproben auf Austreiben des Kolbenbolzens:

- 1 - Meßuhrstift im Kontakt mit Stangenende;
- 2 - Stangenkopf im Kontakt mit Kolbenbolzen;
- 3 - Gewindestange mit Nut;
- 4 - Grundteil;
- 5 - Mutter der Stange;
- 6 - Anschlagstift der Stange;
- 7 - Griff zum Festspannen des Halters;
- 8 - Halter der Meßuhr;
- 9 - Meßuhr

- mit Kraftmeßschlüssel die Mutter 5 anziehen, dabei beträgt das Anziehdrehmoment 13 Nm (1,3 kpm) entsprechend einer damit gesicherten Achsbelastung von 4000 N (400 kp).

Der Sitz des Kolbenbolzens im Pleuel ist dann richtig, wenn der Zeiger der Meßuhr nach beendeter Einwirkung des Kraftmeßschlüssels und nach Rückführung der Mutter in die Ausgangslage zum Nullpunkt zurückkehrt.

Rutscht der Kolbenbolzen im Pleuelkopf, so ist das Pleuel durch ein neues zu ersetzen.

Prüfung der Achsen von Pleuelfuß und Kolbenbolzen auf Parallelität

Vor Einbringen der zusammengesetzten Kolben-Pleuel-Gruppe an Motor die Achsen der Gruppe mit einem Spezialgerät (Bild 2-53) auf Parallelität prüfen.

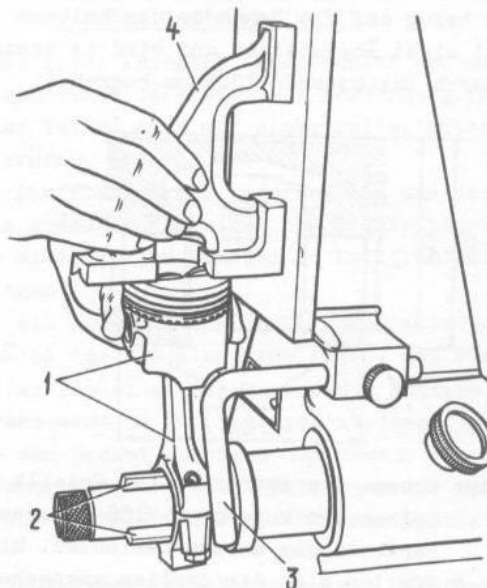


Bild 2-53. Prüfung der Parallelität von Pleuelfuß und Pleuelstange des Motors VAZ-2106-70:

- 1 - zusammengebauter Satz Pleuel-Kolbenbolzen-Kolben;
- 2 - Ausschiebemesser;
- 3 - Anschlag;
- 4 - Lehre

Zur Prüfung des Pleuelfuß (ohne Lagerschalen) an den Ausschiebemessern 2 zentrieren und an Pleuelboden die Lehre 4 ansetzen. Mit einem Fühlersatz den Abstand zwischen senkrechter Platte der Vorrichtung und senkrechter Fläche der Lehre in 125 mm Abstand von der Ecke oder vom oberen Ende der Lehre (je nach dem, womit sie die Platte berührt, ob mit Ecke oder oberem Ende) prüfen.

Der Abstand darf nicht größer als 0,4 mm sein. Ist der Abstand größer, so ist das Pleuel zu ersetzen.

Auseinanderbau von Kolben mit Pleuel und Abnehmen der Kolbenringe

Beim Abnehmen und Einlegen der Kolbenringe die Spezialvorrichtung 9680-2445 (Bild 2-54) benutzen. Dazu die Vorrichtung so an den Kolben setzen, daß die Vorsprünge 2 in das Maul des Kolbenringschlusses kommen. Dann den Griff 1 zusammendrücken, den Kolbenring spreizen und vom Kolben abziehen.

Die den Kolbenbolzen haltenden Sprengringe aus den Nuten der Kolbenaugen entfernen und den Kolbenring vor einem Herausfallen sichern, dazu diese mit einem dünnen Schraubenzieher halten.

Kolben erwärmen und dazu 2-3 min lang in Wasser mit Temperatur 45-75°C tauchen. Den Kolbenbolzen mit einem Hammer durch einen Messingdorn aus Kolben und Pleuelkopfbuchse austreiben.

Aussuchen des Kolbens zur Zylinderlaufbuchse. Der Kolben und die ihm entsprechende Zylinderlaufbuchse sollen zur gleichen Maßgruppe gehören (daselbe Buchstabenzeichen haben).

Anmerkung. Die Kolben sind in bezug auf Außendurchmesser in fünf Maßgruppen (A, B, B, F, A) mit je 0,01 mm Abstand eingeteilt. Die Buchstabenmarkierung wird an der Fläche des Kolbenbodens angebracht.

Beim Aussuchen des Kolbens kommt es hauptsächlich darauf an, das notwendige Einbauspiel zwischen Kolben und Laufbuchse zu sichern; dieses wird mit Messung des Zylinders und des Kolbens bestimmt (siehe "Zylinderblock und Zylinderlaufbuchsen des Motors 331.10").

Das Einbauspiel und das höchstzulässige Spiel zwischen Kolben und Zylinderlaufbuchse sind in Tabelle 2-2 angegeben.

Zustandsprüfung der Kolbenringe. Vermehrter Ölverbrauch (Ölkohle) mit mehr als 100 g je 100 km Fahrstrecke ist ein Zeichen dafür, daß die Kolbenringe zu prüfen oder zu ersetzen sind.

Zur Prüfung der Kolbenringe den Motor teilweise auseinanderbauen und die Kolben mit den Kol-

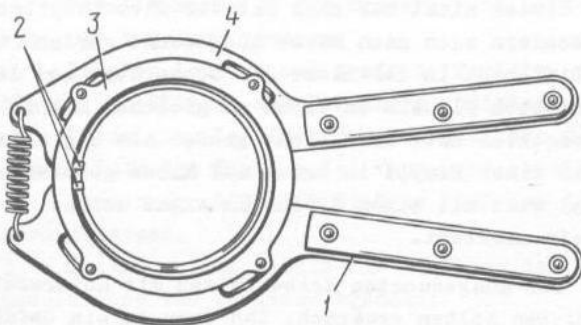


Bild 2-54. Vorrichtung 9680-2445 zum Aus- und Einbau der Kolbenringe:
1 - Griff; 2 - Vorsprünge; 3 - Anschläge; 4 - Greifer

benringen herausziehen. Vor der Prüfung die Kolben gründlich von Ölkohle und Harzablagerungen säubern. Die Prüfung der Kolbenringe entsprechend technischen Vorschriften nach den in Tabelle 2-2 angegebenen Kenndaten durchführen.

Das Spiel zwischen Kolbennut und Kolbenring in Höhe in gleicher Weise wie für den Motor VAZ-2106-70 (siehe Bild 2-47) durchführen.

Den Abstand im Schloß der Kolbenringe mit einem Fühlersatz prüfen und den Kolbenring in diejenige Laufbuchse einlegen, in welcher er in 20-30 mm Abstand von der unteren Stirnfläche funktioniert hat. Zum richtigen Einsatz den Kolbenring in der Laufbuchse mit dem Kopf des als Dorn zu benutzenden Kolbens weiterschieben.

Ergibt sich bei der Prüfung, daß das Spiel ungenügend ist, die Stoßflächen feilen, ist es aber zu groß, den Kolbenring ersetzen.

Die Elastizität der Kolbenringe an einer speziellen Waage mit Hilfe eines um den Kolbenring gelegten biegsamen Bandes messen (siehe Tabelle 2-4).

Bei einer Zustandsprüfung der Kolbenringe kann es vorkommen, daß nur ein Ersatz des oberen Verdichtungsringes erforderlich ist, denn dieser hat wesentlich schnelleren Verschleiß als die übrigen.

Anmerkung. Bei einer Reparatur des Motors dürfen nicht neue obere Verdichtungsringe mit verchromtem Überzug eingelegt werden. Die Reparatursätze von Kolbenringen mit Nennmaß werden mit unverchromten oberen Kolbenringen geliefert, um deren schnelleres Einlaufen an der Oberfläche der Laufbuchsen zu erzielen.

In allen Fällen eines Auseinanderbaus des Motors nach 60000 km ist ein obligatorischer Wechsel der Kolbenringe zu empfehlen.

Bei unbeträchtlichem Verschleiß der Laufbuchsen einen Reparatursatz von Kolbenringen mit Nennmaß benutzen. Dies ist so lange möglich, wie der Abstand am Schloß der Kolbenringe nicht größer als 0,75 mm ist. Falls der Abstand größer als höchstzulässig ist, die Laufbuchse ersetzen.

Prüfung des Spiels zwischen Lagerschalen und Kurbelwelle. Das Spiel zwischen Lagerschalen und Kurbelwellenzapfen in gleicher Weise wie an Motor VAZ-2106-70 bestimmen.

Wenn sich das Spiel im Toleranzbereich befindet oder nicht größer ist als bei höchstzulässigem Verschleiß entsprechend Angabe in Tabelle 2-2, so können diese Lagerschalen benutzt werden, ohne den Durchmesser der Zapfen zu verändern. Bei größerem Verschleiß die Pleuelzapfen bis zum nächsten Reparaturmaß schleifen und Lagerschalen mit Reparaturmaß einlegen (Tabelle 2-7).

Kontrolle der Masse des Kolbens

Die Kolben eines Motors dürfen sich in bezug auf Masse höchstens um 3 g unterscheiden. Die Kolben werden im Herstellerwerk nach Masse in vier

Hauptdaten der Kolbenringe von Motor 331.10

Kenngrößen	Oberer Verdichtungsring		Unterer Verdichtungsring		Ölabstreifring	
	neu	mit bei Betrieb höchstzulässigem Verschleiß	neu	mit bei Betrieb höchstzulässigem Verschleiß	neu	mit bei Betrieb höchstzulässigem Verschleiß
Höhe, mm	1,99-1,978	1,94	2,49-2,478	2,44	4,99-4,978	4,94
Spiel im Schloß des Kolbenringes beim Einsatz in Zylinderlaufbuchse, mm	0,3-0,45	1,2	0,35-0,45	1,2	0,35-0,45	1,2
Radialdicke, mm	3,65-3,55	-	3,65-3,55	-	3,65-3,55	-
Differenz der Durchmesser in rechtwinkligen Richtungen beim Zusammendrücken des Kolbenringes mit Band bis 0,3-0,45 mm Abstand am Schloß, mm	0,25-0,8	-	0,25-0,8	-	0,25-0,8	-
Elastizität des Kolbenringes beim Zusammendrücken mit Band bis 0,3-0,45 mm Abstand am Schloß, N (kp)	12-18 (1,2-1,8)	11 (1,1)	14-21 (1,4-2,1)	12-25 (1,2)	16 (1,6-2,5)	15 (1,5)

Gewichtsgruppen sortiert, deren Markierung (1, 2, 3, 4) am Kolbenboden aufgetragen wird. Alle am gleichen Motor eingesetzten Kolben sollen zur gleichen Gewichtsgruppe gehören.

Zusammenbau der Kolben-Pleuel-Gruppe

Nach beendetem Aussuchen der Kolben zu den Laufbuchsen die Kolbenbolzen zu den Kolben und Pleuelkopfbuchsen aussuchen.

Der Sitz des Kolbenbolzens in den Kolbenaugen kann sich im Bereich von 0,0025 Übermaß bis 0,0025 mm Spiel befinden. Das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Bohrung der Pleuelkopfbuchse soll im Bereich 0,0045-0,0095 mm liegen.

Anmerkung. Zum erleichterten Wählen der entsprechenden Abmessungen werden die Kolbenbolzen, Kolben und Pleuelkopfbuchsen in vier Maßgruppen sortiert, deren Durchmesser sich um 0,0025 mm unterscheiden. Jede Gruppe hat eine andere Farbbezeichnung (siehe Tabelle 2-2). Die Markierungsfarbe ist folgendermaßen aufgetragen:

am Kolben an der unteren Fläche eines Kolbenauges;

am Kolbenbolzen an der Innenfläche eines Bolzenendes;

am Pleuel am Pleuelkopf.

Die Passung des Kolbenbolzens in Pleuelkopfbuchse wird mit Einstecken des Kolbenbolzens in die Bohrung der Buchse geprüft, nachdem man vorher denselben mit Motorenöl geölt hat. Für die rich-

tige Passung ist es notwendig, daß sich das Pleuel am Kolbenbolzen in waagerechter Lage durch sein Eigengewicht durchdreht, aber dabei darf der Kolbenbolzen nicht durch sein Eigengewicht aus der Buchse herausfallen, wenn er in die Buchse senkrecht eingesetzt ist. Dabei ist es zulässig, die Pleuel mit Kolbenbolzen aus einer benachbarten Gruppe (zur Seite verringerten Spiels) zu versehen, falls die oben genannten Vorschriften eingehalten werden.

In allen Fällen ist das Aussuchen der Kolbenbolzen zu den Pleueln in einem Raum mit Lufttemperatur $(20 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ vorzunehmen.

Anmerkung. Im Fall von Ersatz eines Pleuels soll dieses nicht nur nach Maß der Pleuelkopfbuchse, sondern auch nach Masse ausgesucht werden. Die Differenz in der Masse des schwersten und des leichtesten Pleuels in einem am gleichen Motor eingesetzten Satz darf nicht größer als 8 g sein. Das zu einer Gruppe in bezug auf Masse gehörende Pleuel wird mit einem Strich am Anguß seines Deckels markiert.

Den ausgesuchten Kolbenbolzen mit Motorenöl ölen. Den Kolben erwärmen, ihn dazu in ein Gefäß mit Wasser mit Temperatur $45-75^{\circ}\text{C}$ tauchen und den Kolbenbolzen in die Bohrungen der Kolbenaugen und der Pleuelkopfbuchse stecken. Die Sprengringe des Kolbenbolzens in Nuten der Kolbenaugen einlegen.

Anmerkung. Beim Zusammenbau von Kolben mit Pleuel hat man dafür zu sorgen, daß der am Kolbenboden eingeprägte Pfeil nach der Seite des Einstellvorsprungs an Pleuelkörper und der Nut am Deckel gerichtet ist.

Mit Benutzung der Vorrichtung 9680-2445 (siehe Bild 2-54) die Kolbenringe auf den Kolben ziehen. Beim Einlegen der Kolbenringe sollen ihre Schlösser um 120° versetzt sein (siehe Bild 2-34). Die Kolbenringe so einlegen, daß die Fase am oberen Verdichtungsring zur Seite des Kolbenbodens

(nach oben) und die Aussparung an der Außenfläche des zweiten Verdichtungsringes nach unten gerichtet sind. Die Lage des Ölabstreifringes ist beliebig.

Einsatz von Kolben mit Pleuel an Motor entsprechend Angabe in Kapitel "Zusammenbau des Motors VAZ-2106-70" ausführen.

Zur Beachtung! Das Pleuel wird im Satz mit Pleueldeckel bearbeitet, weshalb die Pleueldeckel nicht austauschbar sind.

ZYLINDERKOPF UND VENTILMECHANISMUS.

NOCKENWELLE UND DEREN ANTRIEB

AUS- UND EINBAU DES ZYLINDERKOPFES OHNE AUSBAU DES MOTORS VOM FAHRZEUG

Ein Ausbau des Zylinderkopfes ohne Ausbau des Motors vom Fahrzeug nur in den Fällen vornehmen, wenn die Beseitigung eines Mangels nur am Zylinderkopf erforderlich ist.

Ausbau des Zylinderkopfes von Motoren VAZ-2106-70 und 331.10:

- Verschluß vom Ausdehnungsgefäß abnehmen;
- ein Gefäß unter Motor setzen und die Kühlflüssigkeit ablassen, dazu:

a) an Motor VAZ-2106-70 die Ablassschraube am Zylinderblock ausdrehen;

b) an Motor 331.10 die Schelle zur Befestigung des Zuleitschlauches der Heizung am Krümmer zur Entnahme von Flüssigkeit aus Zylinderblock lockern und den Schlauch vom Krümmer abziehen;

- Schellen zur Befestigung der Schläuche am Auslaßstutzen lockern und Schläuche vom Stutzen abziehen;

- Anschlußschlauch der Kurbelgehäuselüftung mit Stutzen des Vergasers abziehen;

- Schlauch der Kurbelgehäuselüftung vom Stutzen am Zuleitflansch des Vergasers abziehen;

- vier Muttern zur Befestigung des Zuleitflansches am Vergaser losschrauben und Flansch und Beilage des Flansches von Stiftschrauben des Vergasers absetzen;

- Betätigungsseile für Drossel- und Luftklappe vom Vergaser trennen;

- Schelle lockern und Kraftstoffzuleitschlauch vom Stutzen des Vergasers abziehen;

- Steuerrohr des Unterdruckverstellers für Zündvoreilung vom Stutzen des Vergasers absetzen;

- Steuerrohr SDBL vom Stutzen SDBL des Vergasers absetzen;

- Leitungen des Gebers für Stellung der Drosselklappe vom Vergaser trennen;

- Vergaser absetzen, dazu seine Befestigungsmuttern losschrauben;

- Schellen lockern und von den an Einlaßrohr gelegenen Stutzen die Ableitschläuche der Kühlflüssigkeit und des Bremsverstärkers abziehen;

- Aufnahmerohr des Schalldämpfers losmachen, dazu seine Befestigungsmuttern losschrauben.

Zusätzliche Arbeitsgänge beim Ausbau des Zylinderkopfes von Motor VAZ-2106-70

- Schelle lockern und Zuleitschlauch des Heizungskörpers vom Rohr abziehen;

- Lagerböcke des Ableitrohres der Heizung und des Wärmeschutzschildes des Anlassers vom Auspufftopf trennen;

- Mutter losschrauben und Klemme des Massekabels von Stiftschraube entfernen;

- Hutmutter des Kettenspanners losschrauben, Spannerstock mit Montagekelle losdrücken und mit Hutmutter arretieren;

- Kettenrad der Nockenwelle und Lagergehäuse zusammen mit Nockenwelle absetzen;

- Schrauben zur Befestigung des Zylinderkopfes an Zylinderblock losdrehen und Zylinderkopf absetzen.

Zusätzliche Arbeitsgänge beim Ausbau des Zylinderkopfes von Motor 331.10:

- Befestigungsschrauben des oberen Kettenraddeckels der Motorsteuerung losdrehen und Deckel abheben;

- Befestigungsschrauben des Abtriebskettenrads des Nockenwellenantriebs losdrehen und dieses absetzen, ohne es von der Kette zu trennen. Die Kette mit dem Kettenrad verdrahten, um den Zusammenbau zu erleichtern und ein Abspringen der Kette vom Kettenrad zu vermeiden;

- Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes losschrauben und den Zylinderkopf im Satz mit Einlaßrohr, Auspufftopf, Nockenwelle und Ventilen absetzen.

Den weiteren Auseinanderbau an dem vom Fahrzeug abgesetzten Zylinderkopf vornehmen.

Den Einbau des Zylinderkopfes in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Den Anzug der Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes in der in Bild 2-35 gezeigten Reihenfolge und mit Anziehdrehmoment 90-100 Nm (9-10 kpm) ausführen.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DES ZYLINDERKOPFES VON MOTOR VAZ-2106-70

Der Auseinanderbau des Zylinderkopfes geschieht in nachstehender Reihenfolge:

- Zylinderkopf auf Brett A.60335 setzen;
- Auspufftopf und Einlaßrohrleitung mit Vergaser losmachen (gleichzeitig wird der Heißluftaufnehmer entfernt);
- Auslaßstutzen des Kühlmantels losmachen;
- Zuleitrohr vom Kühler des Heizungskörpers trennen;
- Hebel 11 (Bild 2-55) der Ventile absetzen, dabei diese von Federn 12 freimachen. Federn der Hebel entfernen;

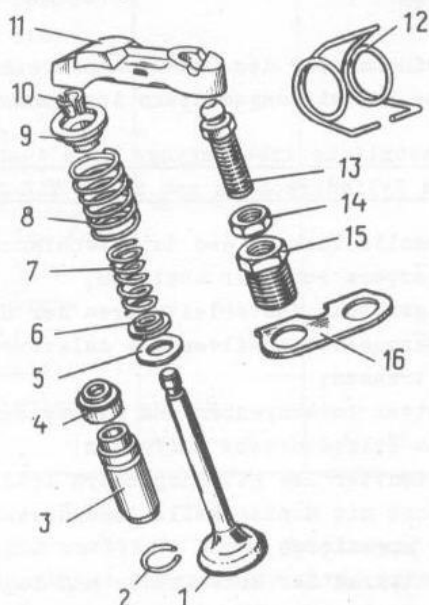


Bild 2-55. Teile des Ventilmechanismus:

- 1 - Ventil; 2 - Sperring; 3 - Führungshülse; 4 - Ölabweiskappe; 5 - Tragscheibe der Außenfeder; 6 - Tragscheibe der Innenfeder; 7 - Innenfeder; 8 - Außenfeder; 9 - Federteller; 10 - Ventilkegelstücke; 11 - Ventilantriebshebel; 12 - Hebelfeder; 13 - Stellschraube; 14 - Gegenmutter der Stellschraube; 15 - Hülse der Stellschraube; 16 - Sicherungsblech der Hebelfeder

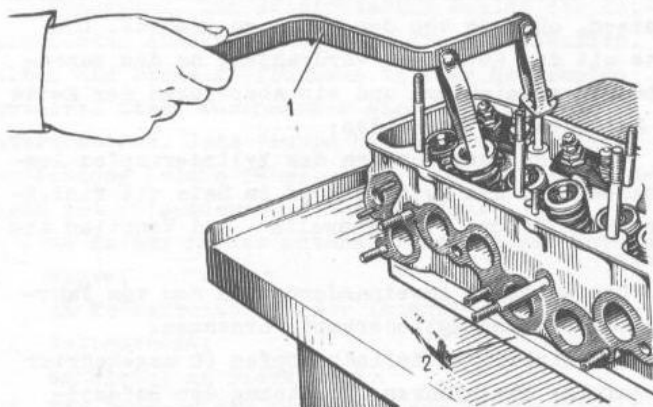


Bild 2-56. Ausbau der Ventilfedern:

- 1 - Vorrichtung A.60311/R; 2 - Montagebrett A.60335

- Gegenmuttern 14 lockern und Stellschrauben 13 und Buchsen 15 der Stellschrauben ausdrehen;

- Vorrichtung A.60311/R einsetzen, wie Bild 2-56 zeigt, Ventulfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke freigeben. Anstelle der tragbaren Vorrichtung A.60311/R kann gleichfalls die ortsfeste Vorrichtung 02.7823.9505 angewendet werden;

- Ventulfedern mit Tellern und Tragscheiben abnehmen. Zylinderkopf wenden und Ventile an unterer Seite herausnehmen;

- Ölabweiskappen von Führungsbuchsen abnehmen.

Der Zusammenbau des Zylinderkopfes geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Reinigung des Zylinderkopfes

Zylinderkopf auf Untersatz A.60353 setzen.

Ölkohle mit einer von einem elektrischen Drillbohrer angetriebenen Metallbürste aus Verbrennungskammern und von Oberfläche der Auslaßkanäle entfernen. Einlaßkanäle und Kanäle für Zuleitung des Öls zu Ventilantriebshebeln reinigen und durchsehen.

Prüfen und Schleifen der Ventilsitze

Die Form der Ventilsitzkegel ist in Bild 2-57 und 2-58 gezeigt.

An den Ventilsitzkegeln (Kontaktzone mit Ventilen) darf es nicht punktwise Lunker, Korrosion und Beschädigungen geben. Geringe Beschädigungen lassen sich mit Schleifen der Ventilsitze beseitigen. Dabei möglichst wenig Metall abheben.

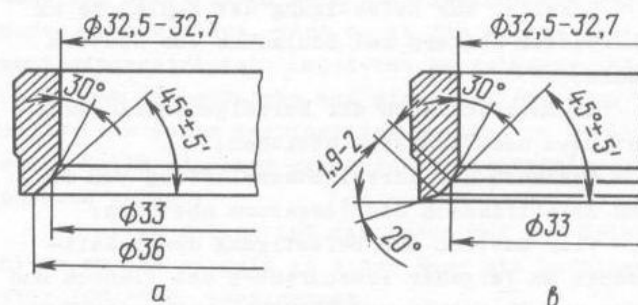


Bild 2-57. Profil des Einlaßventilsitzes:

- a - neuer Ventilsitz; b - Ventilsitz nach Reparatur

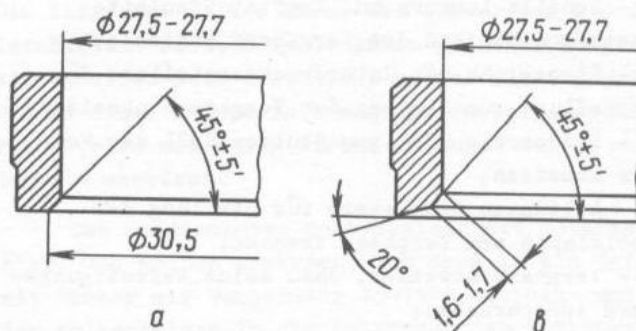


Bild 2-58. Profil des Auslaßventilsitzes:

- a - neuer Ventilsitz; b - Ventilsitz nach Reparatur

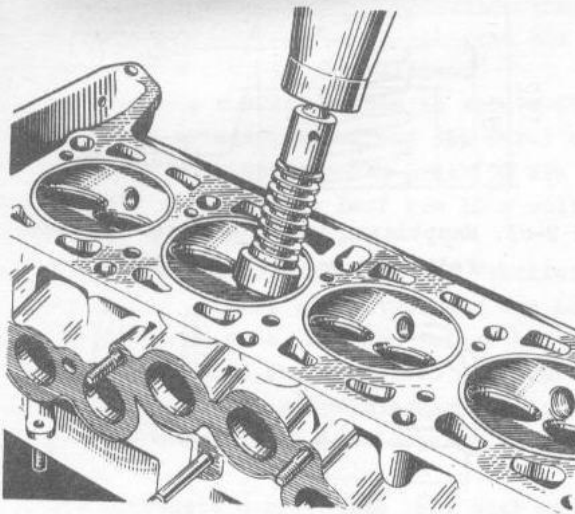


Bild 2-59. Schleifen des Dichtkegels an Ventilsitz

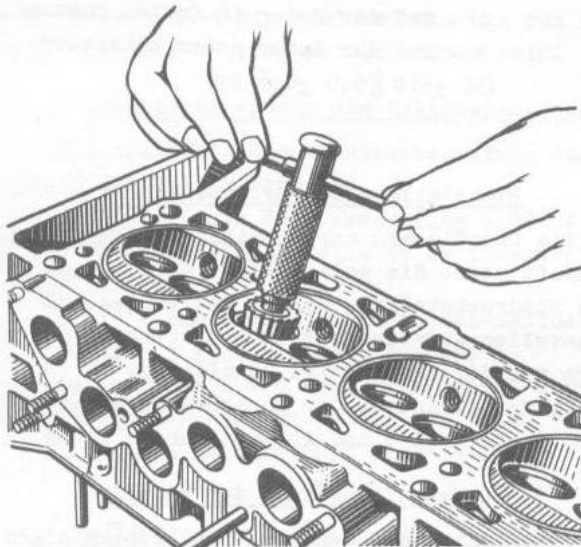


Bild 2-60. Verengen des Einlaßventilkegels mit einem an Spindel A.94058 angesetzten Senker

Das Schleifen in nachstehender Reihenfolge durchführen:

- Zylinderkopf auf Untersatz A.60353 setzen, Zentrierstab A.94059 in Ventilsührungsbuchse stecken und Feder A.94069/5 auf diesen ziehen;

Anmerkung. Stäbe A.94059 gibt es mit zwei verschiedenen Durchmessern, nämlich A.94059/1 für Führungsbuchsen der Einlaßventile und A.94059/2 für Führungsbuchsen der Auslaßventile.

- auf Spindel A.94069 den Kegelring A.94078 für Auslaßventilsitze oder Kegelring A.94100 für Einlaßventilsitze stecken, Spindel in Schleifmaschine festmachen und Ventilsitz schleifen (Bild 2-59).

Die Maschine ist auszuschalten, sobald der Kegelring in Kontakt mit dem Ventilsitz kommt, sonst tritt Vibration auf, und der Ventilkegel wird falsch.

Es empfiehlt sich, den Kegelring häufiger mit Diamant zu richten.

Nach dem Schleifen den Ventilkegel auf Schlag in bezug auf die Bohrung der Führungsbuchse prüfen; dieser darf nicht größer als 0,05 mm sein.

Für die Auslaßventilsitze die Breite des Ventilkegels bis zu den in Bild 2-58 angegebenen Werten mit Senker A.94031 (Winkel 20°) und Senker A.94092 bringen, mit welchem Erhärtung am Innendurchmesser beseitigt wird. Die Senker werden auf die Spindel A.94058 gesteckt und ebenso wie beim Schleifen mit Stab A.94059 zentriert.

An den Einlaßventilsitzen die Breite des Ventilkegels bis zu den in Bild 2-57 angegebenen Werten bringen, dabei zuerst den Innenkegel mit Senker A.94003 (Bild 2-60) bis zum Maß $\varnothing$ mm und danach den Ventilkegel 20° mit Senker A.94101 bis zur Ventilkegelbreite 1,9-2,0 mm bearbeiten (siehe Bild 2-57).

Ventile

Ölkohle von Ventilen entfernen. Prüfen, ob der Ventilschaft deformiert ist und ob es Risse am Teller gibt; bei Beschädigungen das Ventil ersetzen.

Prüfen, ob der Ventilkegel zu großen Verschleiß oder Beschädigung hat. Beim Schleifen des Ventilkegels mit einer Schleifmaschine den Ventilkegelwinkel $45^{\circ}30' \pm 5'$ einhalten und darauf achten, daß der Zylinderteil des Ventiltellers nach dem Schleifen mindestens 0,5 mm dick ist.

Ventilführungsbuchsen

Spiel zwischen Ventilführungsbuchsen und Ventilschaft prüfen, dazu den Durchmesser des Ventilschaftes und die Bohrung der Führungsbuchse messen.

Läßt sich vergrößertes Spiel zwischen Führungsbuchse und Ventil nicht mit einem anderen Ventil beseitigen, so hat man die Ventilsbuchsen zu ersetzen und dazu die Vorrichtung A.60153/R (Bild 2-61) zu benutzen.

Zum Ersetzen von zwei Führungsbuchsen des Einlaß- und des Auslaßventils von Zylindern Nr. 1 und Nr. 4 zwei Befestigungsschrauben des Lagersgehäuses der Nockenwelle losdrehen, damit sie nicht beim Ansetzen der Vorrichtung stören.

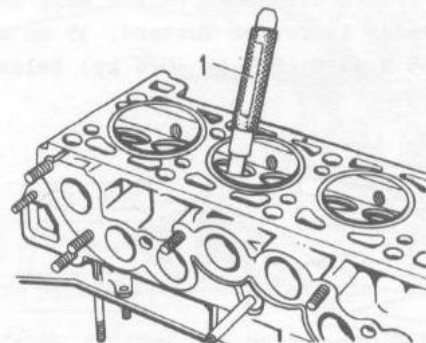


Bild 2-61. Austreiben der Führungsbuchsen:

1 - Dorn A.60153/R

Die Führungsbuchsen mit aufgezo-genem Spreng-ring bis zum Anschlag des Ringes an die Fläche des Zylinderkopfes eintreiben.

Nach dem Eintreiben die Bohrungen in Füh-rungsbuchsen mit Reibahlen A.90310/1 (für Einlaß-ventilbuchsen) und A.90310/2 (für Auslaßventil-buchsen) aufreiben. Danach den Ventilsitz schlei-fen und die Breite des Ventilkegels bis zu den oben angegebenen Sollmaßen bringen.

Ölabweiskappen

An den Ölabweiskappen sind Abblät-terung des Gummis von der Armatur, Risse und übermäßiger Verschleiß der Dichtkante unzulässig.

Bei einer Reparatur des Motors empfiehlt es sich, stets die Ölabweiskappen durch neue zu er-setzen.

Im Fall einer Beschädigung der Ölabweiskap-pen lassen sie sich ersetzen, ohne den Zylinder-kopf vom Motor auszubauen. Dazu das Lagerge-häuse der Nockenwelle absetzen, den Kolben des betref-fenden Zylinders in OT einstellen und die Ventil-federn entfernen. Dann die beschädigte Abweis-kappe von der Führungsbuchse wegnehmen und eine neue Kappe mit dem Dorn 41.7853.4016 auf die Füh-rungsbuchse pressen.

Ventilhebel

Zustand der Arbeitsflächen am Hebel prüfen, die sich in Kontakt mit Ventilschaft, mit Steuer-nocken der Nockenwelle und mit Kugelende der Stellschraube befinden. Sind an diesen Flächen Freßstellen oder Riefen entstanden, so ist der Hebel durch einen neuen zu ersetzen.

Im Fall von Deformation oder sonstigen Schä-den an Buchse der Stellschraube des Hebels oder an der Stellschraube selbst sind die Teile zu er-setzen.

Federn

Man hat sich zu überzeugen, daß es keine Risse an Federn gibt und daß die Federn nicht weniger elastisch geworden sind, und dazu die Ver-formung der Federn unter Belastung prüfen (Bild 2-62, 2-63 und 2-64).

Für die Federn der Hebel (siehe Bild 2-64) soll Maß A (Feder in freiem Zustand) 35 mm und Maß B unter 55 N ± 6 N (5,5 kp $\pm 0,6$ kp) Belastung 43 mm betragen.

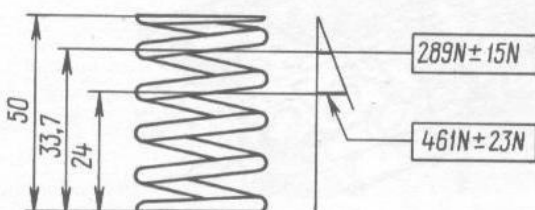


Bild 2-62. Hauptdaten zum Prüfen der Außenventil-feder des Motors VAZ-2106-70

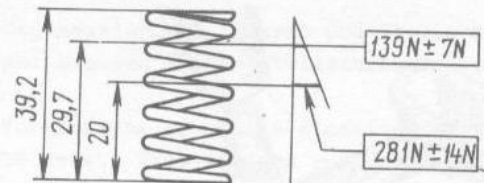


Bild 2-63. Hauptdaten zum Prüfen der Innenventil-feder des Motors VAZ-2106-70

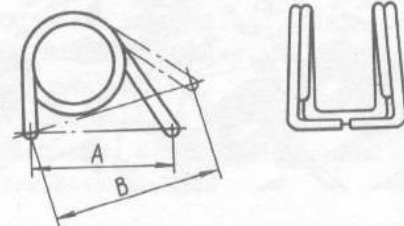


Bild 2-64. Prüfschema für Hebelfeder:

A - Maß der Feder in freiem Zustand;

B - Maß der Feder unter Belastung

(55 ± 6) N [(5,5 $\pm 0,6$) kp]

Dichtbeilage des Zylinderkopfes

Die Oberflächen der Dichtbeilage dürfen nicht schadhaft sein. Sie sollen glatt sein und dürfen nicht Eindruckstellen, Risse, Quellungen und Bruchstellen aufweisen. Eine Abblät-terung des Belags von der Armatur ist unzulässig.

An der Abkantung der Löcher darf es nicht Risse, Brandstellen und Abblät-terungen geben.

Dichtheitsprüfung der Ventile

Ventilsitze und Ventile gründlich reinigen und Zylinderkopf auf Untersatz A.60353 (Bild 2-65) setzen.

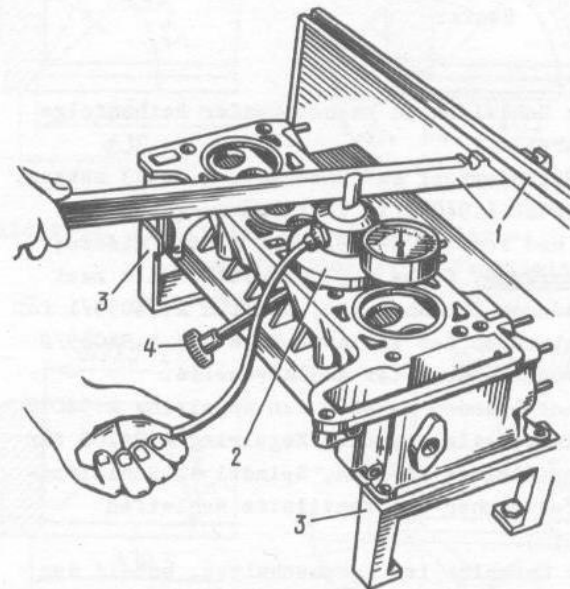


Bild 2-65. Prüfung der Ventile auf Dichtheit:

1 - Vorrichtung A.60041/2; 2 - Vorrich-tung A.60148; 3 - Untersatz A.60353;

4 - Verschlussschraube A.60018 für Boh-rungen der Zündkerzen

Ventile in entsprechende Führungsbuchsen einführen und die Bohrungen der Zündkerzen mit Verschlusschrauben A.60018 abschließen.

Vorrichtung A.60148 in die in Bild 2-65 gezeigte Lage bringen, stark auf den Hebel drücken und mit einer Gummispritze den Druck 50 kPa ($0,5 \text{ kp/cm}^2$) erzeugen. Im Lauf von 10 s soll kein Druckabfall zu bemerken sein.

Liegen die Ventilkegel und die Ventilsitze nicht ganz an, so wird ein Entweichen von Luft daran zu erkennen sein, daß der Zeiger bis Null geht. In diesem Fall das Schleifen des Ventilkegels und des Ventilsitzes am Zylinderkopf wiederholen und die oben angegebenen Arbeitsgänge sorgfältig ausführen.

Die Dichtheit der Ventile läßt sich gleichfalls prüfen, wenn man Petroleum in die Einlaß- und Auslaßräume des Zylinderkopfes gießt. Bei einer Dauer von 3 min darf kein Lecken von Petroleum durch die Ventile zu beobachten sein.

Dichtheitsprüfung des Zylinderkopfes

Zur hydraulischen Dichtheitsprüfung des Kühlmantels des Zylinderkopfes:

- die zum Satz der Vorrichtung A.60334 (Bild 2-66) gehörenden Teile am Zylinderkopf anbringen;

- mit einer Pumpe Wasser in den Zylinderkopf mit 500 kPa (5 kp/cm^2) Druck pumpen.

Im Lauf von 2 min soll kein Lecken von Wasser aus dem Zylinderkopf zu beobachten sein. Im Fall von Rissen den Zylinderkopf ersetzen.

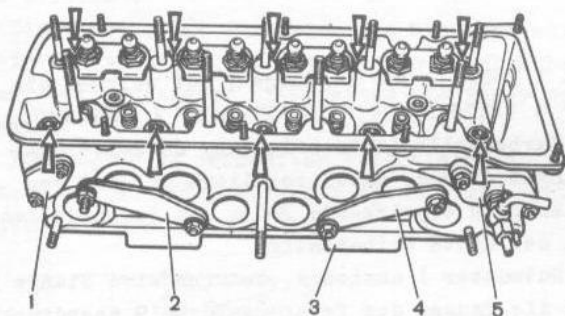


Bild 2-66. Prüfung des Zylinderkopfes auf Dichtheit mit Vorrichtung A.60334:

1, 2, 4 - Blindscheiben; 3 - Platte der Vorrichtung; 5 - Flansch mit Flüssigkeitszuleitstutzen

NOCKENWELLE DES MOTORS VAZ-2106-70 UND NOCKENWELLENANTRIEB

Die Hauptmaße der Nockenwelle und des Lagergehäuses der Nockenwelle sind in Tabelle 2-1 angegeben, und ein Schnitt von Zylinderkopf und Zylinderblock durch das Einlaßventil ist in Bild 2-67 wiedergegeben.

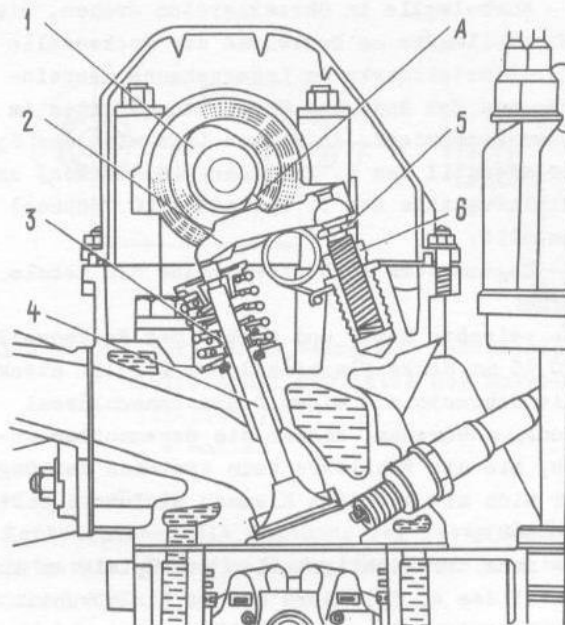


Bild 2-67. Zylinderkopf und Zylinderblock im Schnitt durch Einlaßventil:

1 - Nockenwelle; 2 - Ventilhebel; 3 - Ölabweiskappe; 4 - Einlaßventil; 5 - Stellschraube; 6 - Gegenmutter der Schraube; A - Spiel zwischen Hebel und Nocken der Nockenwelle

Regulieren des Spiels zwischen Hebeln und Nocken der Nockenwelle

Das Spiel am kalten Motor regulieren, nachdem man vorher die Spannung der Kette richtiggestellt hat. Nach dem Regulieren soll das Spiel 0,14-0,17 mm betragen.

Das Regulieren in nachstehender Reihenfolge durchführen:

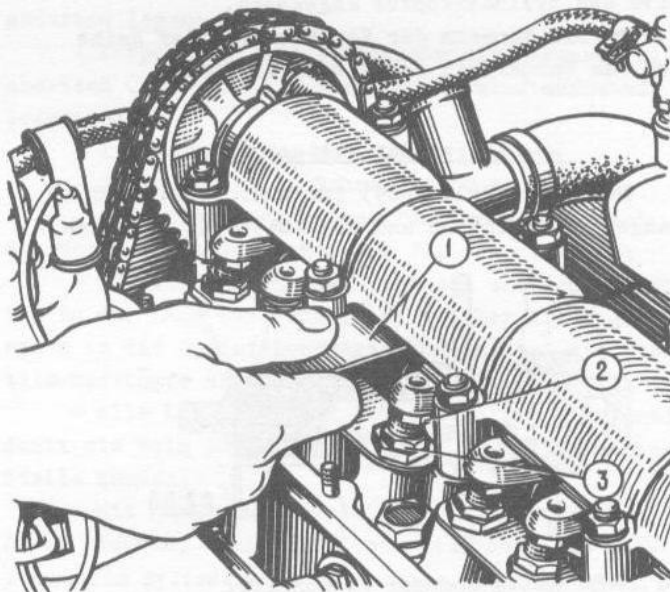


Bild 2-68. Prüfung des Spiels zwischen Hebeln und Nocken der Nockenwelle:

1 - Fühlehre A.95111; 2 - Stellschraube; 3 - Gegenmutter der Stellschraube

- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Einstellmarke am Kettenrad der Nockenwelle mit der Einstellmarke am Lagergehäuse übereinstimmt, was dem Ende des Verdichtungstaktes im 4. Zylinder entspricht. In dieser Lage wird das Spiel am Auslaßventil des 4. Zylinders (8. Nocken) und des Einlaßventils des 3. Zylinders (6. Nocken) eingestellt;

- Gegenmutter an Stellschraube des Hebels lockern;

- zwischen Hebel und Nocken der Nockenwelle eine 0,15 mm dicke Flachfühllehre A.95111 stecken und die Schraube mit einem Schraubenschlüssel ein- oder ausdrehen, danach die Gegenmutter anziehen, bis die Fühllehre beim Anziehen der Gegenmutter sich mit leichtem Klemmen einführen läßt (Bild 2-68);

- nach dem Richtigstellen des Spiels am Auslaßventil des 4. Zylinders und am Einlaßventil des 3. Zylinders die Kurbelwelle nacheinander um 180° drehen und die Spielwerte regulieren, dabei die in Tabelle 2-5 angegebene Reihenfolge einhalten.

Tabelle 2-5

Reihenfolge beim Regulieren des Spiels in Ventilmechanismus

Drehwinkel der Kurbelwelle von übereinstimmender Lage der Einstellmarke und des Angusses, Grad	Zylinder* mit Kolben am Ende des Verdichtungs- takt	Einzustellende Ventile** (Nocken)
0	4	8 und 6
180	2	4 und 7
360	1	1 und 3
540	3	5 und 2

* Die Nummern der Zylinder sind an der linken Seite des Zylinderkopfes angegeben.

** Die Nummern der Ventile sind der Reihe nach vom Vorderteil des Motors angegeben.

Regulieren der Kettenspannung

Mutter 1 (Bild 2-69) lockern. Dabei wird Stange 3 freigegeben und die Kette mit Spanner-

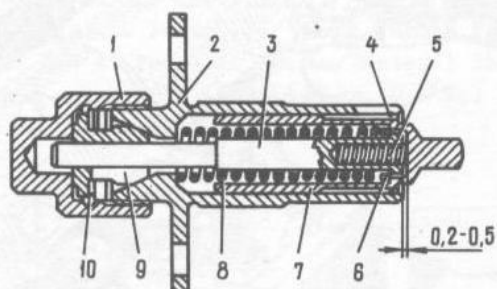


Bild 2-69. Kettenspanner im Schnitt:

1 - Hutmutter; 2 - Spannergehäuse; 3 - Stange; 4 - Federring; 5 - Kolbenfeder; 6 - Scheibe; 7 - Plunger; 8 - Feder; 9 - Zwischenstück; 10 - Federring

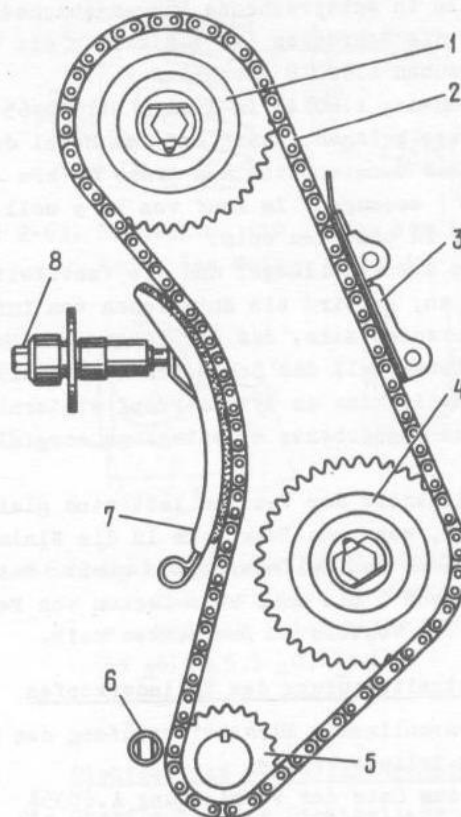


Bild 2-70. Nockenwellenantrieb und Hilfsorgane in schematischer Darstellung:

1 - Kettenrad der Nockenwelle; 2 - Kette; 3 - Kettendämpfer; 4 - Kettenrad der Ölpumpenantriebswelle; 5 - Kettenrad der Kurbelwelle; 6 - Begrenzungsstift; 7 - Spannerschuh; 8 - Kettenspanner

schuh 7 (Bild 2-70) angezogen, auf welchen die Feder 8 (Bild 2-69) über Plunger 7 einwirkt.

Kurbelwelle in Drehrichtung um 1-1,5 Umdrehungen drehen. Dabei reguliert die auf den Spannerschuh einwirkende Feder des Spanners den Anzug der Kette selbsttätig.

Hutmutter 1 anziehen, dadurch wird Stange 3 durch die Zangen des Zwischenstücks 9 angedrückt, und bei Lauf des Motors wirkt nur die Feder 5 auf den Plunger 7 ein. Diese Feder drückt den Plunger vom Kopf der Stange 3 weg, und in den Zwischenraum zwischen ihnen fließt Öl beim Lauf des Motors, womit Schläge der Kette gedämpft werden.

Durch den garantierten Zwischenraum von 0,2-0,5 mm zwischen Stange 3 und Plunger 7 kommt Feder 8 bei heftigen Schlägen der Kette zur Betätigung.

Prüfung der Nockenwelle

Die Oberflächen der Lagerzapfen der Nockenwelle und die Oberflächen der Nocken sollen gut poliert sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Die Nockenwelle ist zu ersetzen, wenn es Freßspuren, tiefe Riefen oder Stufenbildung von Verschleiß gibt.

Nockenwelle mit den äußeren Zapfen auf zwei auf einer Prüfplatte angebrachte Prismen legen und mit Meßuhr den Radialschlag der mittleren Zapfen messen; dieser darf nicht größer als 0,02 mm sein.

Prüfung des Lagergehäuses der Nockenwelle

Lagergehäuse der Nockenwelle und Ölzuleitkanäle durchspülen und reinigen.

Durchmesser der Bohrungen in Lagerungen prüfen. Ist das Spiel zwischen Zapfen der Nockenwelle und Lagerungen größer als 0,2 mm (Grenzwert von Verschleiß), so ist das Lagergehäuse zu ersetzen.

Die inneren Lagerflächen sollen glatt sein und dürfen keine Freßstellen aufweisen; Lagergehäuse ersetzen, wenn Beschädigungen vorhanden sind.

Prüfen, ob es Risse am Gehäuse gibt. Sind Risse vorhanden, so ist das Lagergehäuse der Nockenwelle zu ersetzen.

Kettenspanner

Zum Auseinanderbau des Kettenspanners Mutter 1 (siehe Bild 2-69), Zwischenstück 9 und Federring 4 wegnehmen, danach Plunger 7, Feder 5 und Stange 3 zusammen mit Feder 8 und Scheibe 6 herausnehmen.

Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Beim Prüfen darauf achten, daß es an Zwischenstück 9 und Stange 3 keine Reibstellen und an den Paßflächen von Spannerschuh und Plunger des Kettenspanners keine tiefen Riefen gibt. Schadhafte Teile ersetzen.

Die Elastizität der Feder des Spanners soll sich in dem in Bild 2-71 angegebenen Bereich befinden; bei geringerer Elastizität die Feder ersetzen.

Prüfen, ob es vermehrten Verschleiß an Spannerschuh und Dämpfer gibt; diese nötigenfalls ersetzen.

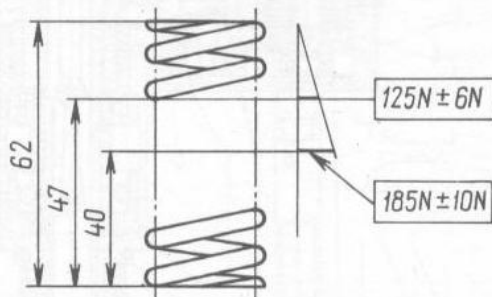


Bild 2-71. Hauptdaten zum Prüfen der Spannerfeder

Antriebskette der Nockenwelle

Kette in Petroleum waschen, danach den Zustand der Kettenglieder prüfen. An Rollen und Wangen sind Abspaltungen, Risse und sonstige Beschädigungen unzulässig.

Beim Lauf des Motors wird die Kette gestreckt. Sie ist als betriebsfähig zu betrachten, wenn

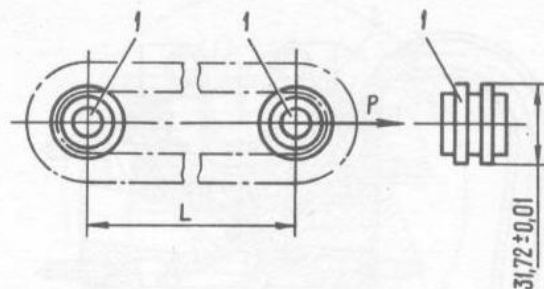


Bild 2-72. Prüfplan in Bezug auf Verschleiß (Streckung) der Kette des Motors VAZ-2106-70:
1 - Rollen

der Kettenspanner die Spannung der Kette gewährleistet, d.h. wenn die Kette höchstens um 4 mm gestreckt ist.

Die Streckung der Kette an einer Vorrichtung mit zwei Rollen 1 (Bild 2-72) prüfen, auf welche die Kette gezogen wird. Die Kette mit 30 kp (300 N) Kraft auseinanderziehen, danach die Kraft bis 15 kp (150 N) herabsetzen, beide Arbeitsgänge wiederholen und den Abstand L zwischen den Achsen der Rollen messen.

An einer neuen Kette beträgt Abstand L $495^{+0,5}_{-0,1}$ mm; ist die Kette bis 499,4 mm gestreckt, so ist sie zu ersetzen.

Die Kette vor dem Anbringen an Motor mit Motorenöl ölen.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DES ZYLINDERKOPFES DES MOTORS 331.10

Der Auseinanderbau des Zylinderkopfes wird in nachstehender Reihenfolge durchgeführt:

- Zylinderkopf auf einen Tisch zum Auseinanderbau legen;
- Auspufftopf und Einlaßrohr mit Vergaser absetzen (gleichzeitig wird der Warmluftaufnehmer losgemacht);
- Kraftstoffpumpe ausbauen;
- Zylinderkopf in Schraubstock einspannen;
- Befestigungsschrauben für Anschlagflansch der Nockenwelle losdrehen und Flansch absetzen;
- Stellschrauben der Kipphebel entsichern und bis zu der Lage ausdrehen, bei welcher die Kugelen in die Gewindebohrungen kommen, und die Ventilschaftköpfe abnehmen;
- alle Kipphebel und Abstandshülsen markieren, damit sie beim Zusammenbau wieder an die ehemalige Stelle kommen;
- mit Hammer auf einen Dorn aus Bronze oder Dural klopfen, damit die Kipphebelachsen aus Bohrungen im Zylinderkopf austreiben und Kipphebel, Federn der Achsen und Abstandshülsen entfernen;
- Nockenwelle aus Lagergehäuse herausnehmen;
- jedes Ventil mit der Ordnungsnummer des Zylinders markieren, damit die Reihenfolge der Lage der Ventile beibehalten wird;

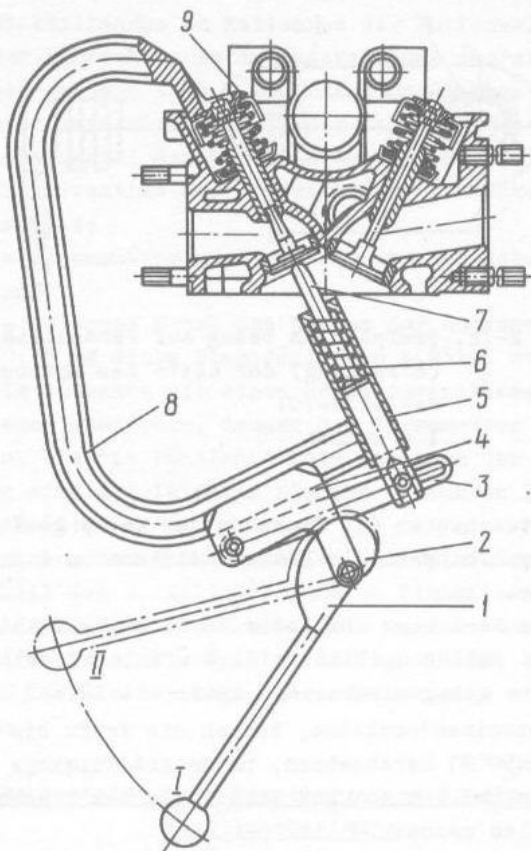


Bild 2-73. Ventilausbauvorrichtung 9680-2449:

1 - Hebel; 2 - Nocken; 3 - Leisten; 4 - Hebelhalter; 5 - Führungszyylinder; 6 - Feder; 7 - Federstange; 8 - Klammer; 9 - Anschlag; I, II - Stellungen des Hebels

- mit Benutzung der Ausbauvorrichtung 9680-2449 die Ventile absetzen (Bild 2-73), wozu folgendes nötig ist:

- a) Federn zusammendrücken und Ventilkegelstücke von Ventilschaft abnehmen. Danach weniger drücken und Ventilschäfte freimachen;
- b) Ausbauvorrichtung und Federn zusammen mit Ventilteller und Schutzkappe absetzen und danach Ventile aus Führungsbuchse herausnehmen.
- c) in gleicher Weise alle übrigen Ventile absetzen.

Der Zusammenbau des Zylinderkopfes geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Dabei Zustand und Verschleißwert der Ventilschäfte und ihrer Führungsbuchsen, der Ventilkegel, Ventilsitze und Ventilschäfte prüfen. Jedesmal beim Zusammenbau des Zylinderkopfes mit den Ventilen nach einer Reparatur oder nach Einschleifen der Ventile sind die Dichtscheiben des Ventilschäftes unbedingt durch neue zu ersetzen, unabhängig von ihrem Zustand.

Bei Verschleiß der Ventilschäfte sind die Ventile durch neue zu ersetzen.

Beim Einsetzen in Zylinderkopf die Ventilschäfte unbedingt mit Graphitschmiere schmieren.

Vor Einbringen der Kipphebelachsen den Verschleißgrad der Arbeitsflächen der Kipphebel und ihrer Achsen prüfen und nötigenfalls abgenutzte

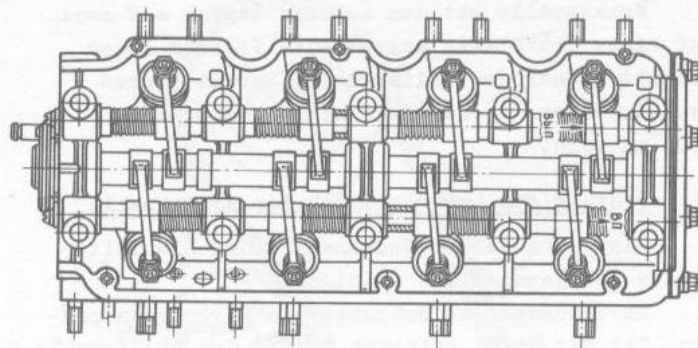


Bild 2-74. Lage der Ventilantriebsteile am Zylinderkopf

Teile ersetzen. Den Einsatz von Kipphebeln und Abstandshülsen entsprechend den beim Auseinanderbau gemachten Markierungen und den Einbau der Kipphebelachsen entsprechend den eingepprägten Markierungen "ВП" (Ein) und "ВЫП" (Aus) (Bild 2-74) durchführen. Vor Einbringen der Kipphebel auf Achsen die Oberflächen der Bohrungen in Kipphebeln mit Graphitschmiere schmieren.

Prüfen und Schleifen der Ventilsitze

Das Schleifen der Ventilsitzkegel unbedingt beim Ersetzen der Ventilsitzbuchsen sowie bei

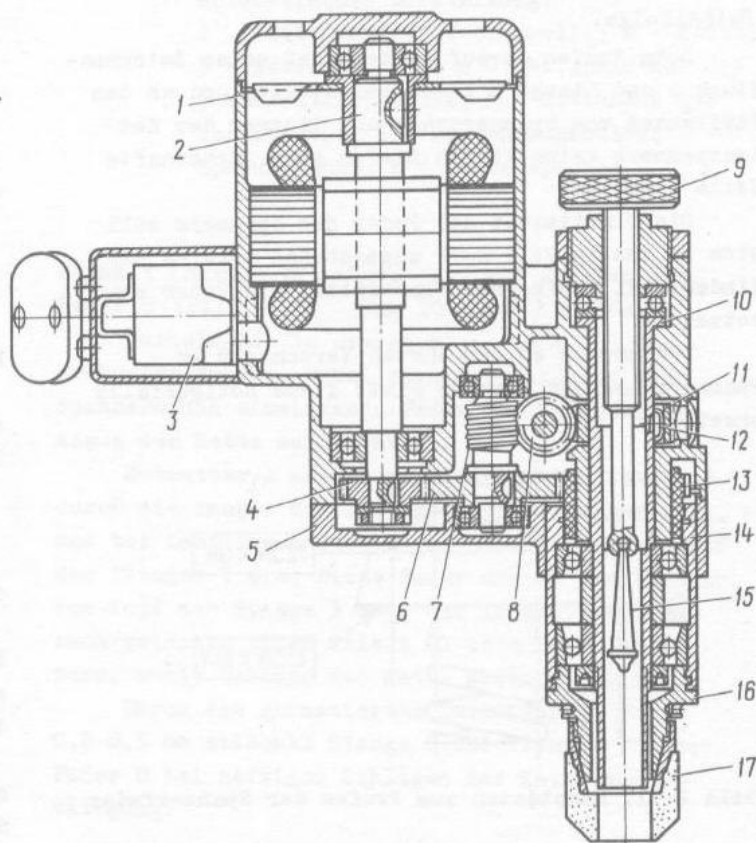


Bild 2-75. Schleifmaschine für Ventilsitzkegel:

1 - Gehäuse; 2 - Ankerwelle; 3 - Schalter; 4 - Antriebszahnrad; 5 - Gehäusedeckel; 6 - Zwischenrad; 7, 8 - Schnecken; 9 - Vorschubschraube; 10 - Spindel; 11 - Schneckenrad; 12 - Paßfeder; 13 - Zahnrad; 14 - Außenring; 15 - Pendel; 16 - Endstück; 17 - Schleifscheibe

großem Verschleiß und Schlag der Ventilsitzkegel in bezug auf die Bohrungsachsen der Führungsbuchsen durchführen.

Zum Schleifen eine Spezialschleifmaschine mit elektrischem Antrieb (Bild 2-75) anwenden. Die Schleifmaschine soll ausgestattet sein mit einem Satz Schleifscheiben mit Kegel 60°, 90° und 120°, mit einem Satz in Bohrungen der Führungsbuchsen einzusetzender Spezialdorne und Vorrichtungen zum Abrichten der Schleifscheiben und zum Prüfen der Ventilkegel auf Schlag. Vor Beginn des Schleifens des Ventilkegels einen Dorn für die Bohrung in Führungsbuchse aussuchen, der sich stramm einführen läßt. Der Vorschub des Schleifwerkzeugs erfolgt von Hand, und das Schleifen wird so lange durchgeführt, bis die Schleifscheibe das Metall des Ventilsitzes am ganzen Umfang des Ventilkegels gleichmäßig abzuheben beginnt. Die Prüfung eines Schlags des Ventilkegels in bezug auf die Bohrungsachse der Führungsbuchse mit der in Bild 2-76 gezeigten Vorrichtung durchführen. Die Vorrichtung wird auf denselben Dorn wie beim

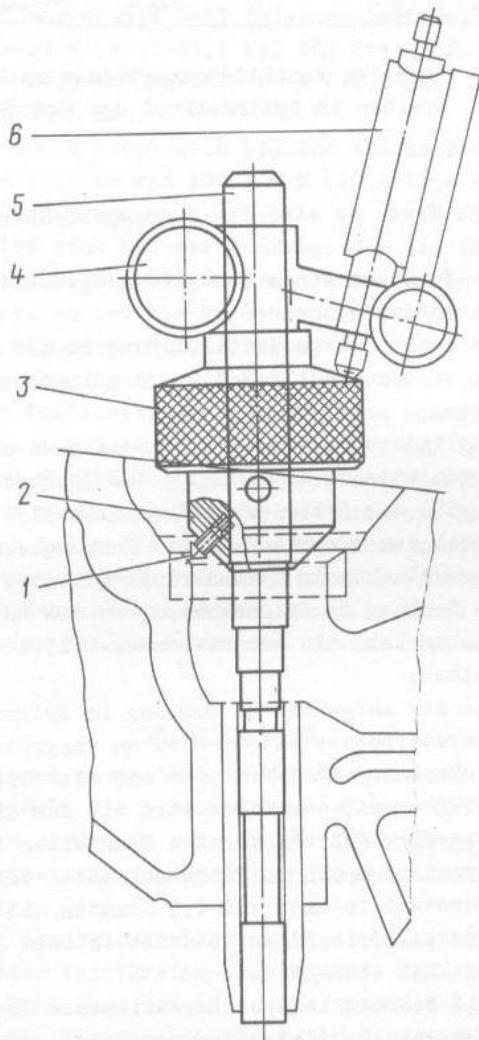


Bild 2-76. Vorrichtung zum Prüfen des Ventilsitzkegels auf Schlag:

- 1 - Endstück; 2 - Bohrung für Endstück;
- 3 - Muffe; 4 - Halter; 5 - Dorn; 6 - Meßuhr

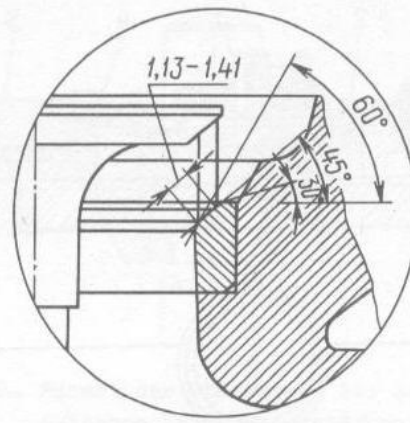


Bild 2-77. Maße der Ventilkegel nach zusätzlichem Schleifen des Ventilsitzes

Schleifen des Ventilkegels gesetzt. Die Vorrichtung selbst besteht aus Muffe 3, die am Dorn 5 drehbar ist, und aus Halter 4 der Meßuhr 6 mit strammer Befestigung am Dorn. Muffe 3 hat am Oberteil eine Kegelfläche, an welcher die Spitze des Meßuhrstiftes gleitet, und an der unteren Kegelfläche der Muffe ist in Bohrung 2 ein spezielles Endstück 1 eingesetzt. Beim Durchdrehen der Muffe 3 von Hand wird Endstück 1 an der Oberfläche des Ventilsitzkegels verschoben und bewirkt im Fall von Schlag eine Axialverschiebung der Muffe, die auf die Skala der Meßuhr übertragen wird. Ein Schlag darf für Ventilsitzkegel der Einlaß- und Auslaßventile nicht größer als 0,05 mm sein. Zum Messen des Schlags des Ventilsitzkegels der Einlaß- und Auslaßventile ist eine Muffe mit verschiedener Lage der Endstücke erforderlich, da die Durchmesser der Ventilköpfe und des Ventilkegels verschiedene Abmessungen haben. Die Abmessungen der Ventilsitzkegel sind in Bild 2-77 gezeigt.

Ferner die Breite der Kontaktfläche des Ventilkopfes mit Ventilsitz und deren Lage an Ventilkegel prüfen.

Diese Prüfung geschieht folgendermaßen:

- eine dünne Farbschicht auf Ventilsitz auftragen;
- in Führungsbuchse das entsprechende Ventil einsetzen. Danach das Ventil durchdrehen und dabei an den Ventilsitz drücken.

Das Ventil ist als gut an den Ventilsitz gedrückt zu betrachten, wenn der am Ventilkopf gebildete Farbstreifen im Mittelteil des Ventilkegels liegt und die Breite des Streifens sich sowohl für Einlaßventil als auch für Auslaßventil im Bereich 1,2-1,5 mm befindet.

Ist diese Forderung nicht erfüllt, den Ventilsitz zusätzlich schleifen (siehe Bild 2-77). Dabei soll die Schleifscheibe den Kegel 60° oder 120° haben, je nach dem, wohin der Ventilkegelsitz zu versetzen ist.

Ventile

Ölkohle von Ventilen entfernen. Prüfen, ob der Ventilkegel zu sehr abgenutzt ist. Das Ventil

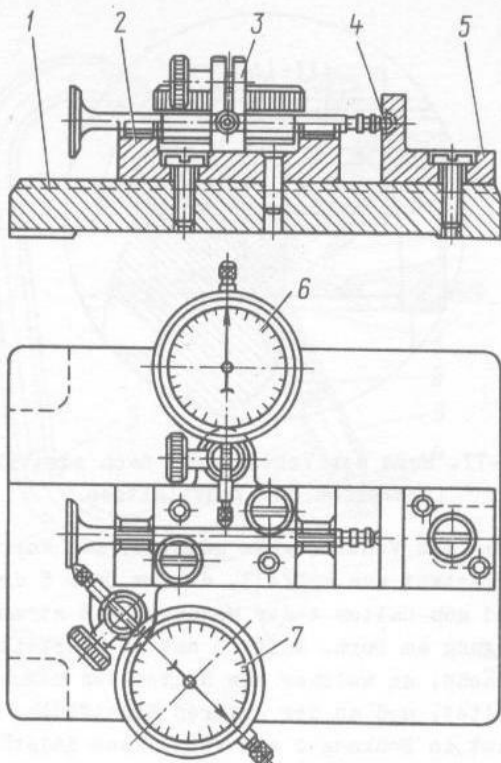


Bild 2-78. Vorrichtung zum Prüfen von Ventilkegel und Ventilschaft auf Schlag:
1 - Platte; 2 - Prisma; 3 - Halter; 4 - Kugel; 5 - Stütze; 6, 7 - Meßuhren

Ist zu ersetzen, falls am Ventilkegel Risse bemerkt sind oder der Ventilkopf selbst Verwerfung aufweist.

Den Ventilkegel schleifen, wenn es an seiner Oberfläche Abbrandspuren, Lunker und andere Beschädigungen gibt. Zum Schleifen der Ventilkegel wird eine Spezialmaschine angewendet.

Beim Schleifen eine möglichst geringe Metallschicht zum Beseitigen von roher Stelle, Lunker und Schlag am Ventilkegel abheben. Beim Schleifen dafür sorgen, daß sich am Ventilkegel keine scharfe Kante bildet und daß stets ein zylindrischer Bund von mindestens 0,5 mm bleibt. Zum Prüfen des Ventilkegels auf Schlag in bezug auf die Oberfläche des Ventilschaftes eine Vorrichtung (Bild 2-78) benutzen.

Beim Prüfen auf Schlag das Ventil so auf das an Platte 1 befestigte Prisma 2 legen, daß seine Stirnfläche an der in Stütze 5 eingewalzten Kugel 4 anliegt. Dann zwei in den Haltern 3 befestigte Meßuhren 6 und 7 mit ihren Meßstiften an Ventilkegel und Ventilschaft ansetzen. Bei Drehung des Ventils zeigt eine Meßuhr den Schlag des Ventilkegels und die andere Meßuhr den Schlag des Ventilschaftes an. Höchstzulässig ist 0,02 mm Schlag des Ventilkegels und des Ventilschaftes.

Ventilführungsbuchsen

Ist der Verschleiß der Führungsbuchsen größer als der in Tabelle 2-2 angegebene höchst-

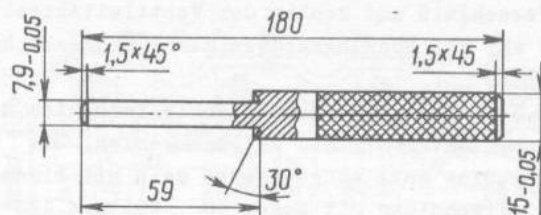


Bild 2-79. Dorn zum Aus- und Eintreiben der Ventilführungsbuchse des Motors VAZ-2106-70

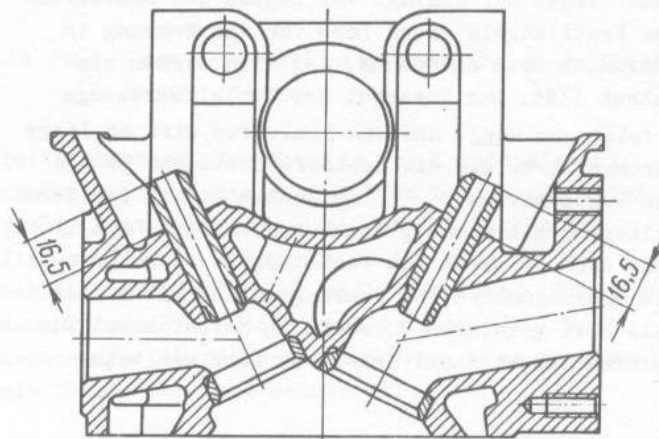


Bild 2-80. Lage der Ventilführungsbuchse nach Eintreiben in Zylinderkopf des Motors 331.10

zulässige Wert, so sind die Führungsbuchsen zu ersetzen.

Das Ersetzen einer Ventilführungsbuchse folgendermaßen durchführen:

- die abgenutzte Ventilführungsbuchse mit Hilfe eines Dorns (Bild 2-79) aus Zylinderkopf austreiben;
- Zylinderkopf auf eine Bohrmaschine mit Schrägtisch setzen. Mit Neigung des Tisches (Winkel $26^\circ \pm 5'$) den Zylinderkopf so einstellen, daß die Spindel der Maschine auf die Bohrungsachse der Führungsbuchse im Zylinderkopf gerichtet ist. Dann die Bohrung im Zylinderkopf, wo die Buchse ausgetrieben ist, bis zum Durchmesser 15,12-15,142 mm aufreiben;
- in die aufgeriebene Bohrung im Zylinderkopf eine Reparaturbuchse mit um 0,15 mm vergrößertem Außendurchmesser (15,172-15,184 mm) eintreiben. Das Eintreiben mit demselben Dorn wie für das Austreiben durchführen. Vor dem Eintreiben die aus Metallkeramik gefertigten Führungsbuchsen vorhergehend mindestens im Lauf von 1,5 Stunden mit Motorenöl tränken. Beim Eintreiben das in Bild 2-80 angegebene Maß einhalten;

- die Bohrung in der eingetriebenen Buchse bis Durchmesser 8,008-8,026 mm aufreiben. Dabei ist 0,006 mm Unrundheit und Kegligkeit höchstzulässig. Nach dem Aufreiben der Bohrung die Buchse auf Geradlinigkeit mit Dorn $\phi 7,995$ mm prüfen; dieser soll sich über die ganze Länge der Buchse frei durchführen lassen.

Ventilkipphebel und deren Achsen

Kipphebel und Kipphebelachsen gründlich in Benzin waschen und mit einem sauberen Lappen abwischen.

Kipphebel in bezug auf Innendurchmesser der Bohrung und auf Größe der Stufe an Zylinderfläche der Lagerplatte prüfen. Die Achse der Kipphebel in bezug auf Außendurchmesser prüfen. Die zulässigen Verschleißwerte des Durchmessers der Bohrung im Kipphebel und des Außendurchmessers der Achse sind in Tabelle 2-2 angegeben. An der Zylinderfläche der Lagerplatte des Kipphebels ist höchstens 0,05 mm Verschleiß (Tiefe der Nut im Mittelteil) zulässig. Achsen und Kipphebel mit mehr als zulässigem Verschleiß durch neue ersetzen.

Federn

Nachsehen, ob es an den Federn Risse gibt und ob ihre Elastizität geringer geworden ist, dazu die Verformung der Federn unter Belastung prüfen.

Für neue Federn soll folgendes gelten:

398-464 N (40,7-47,3 kp) für die große Feder bei Länge 27,5 mm und 160-185 N (16,3-18,9 kp) bei Länge 36,5 mm;

242-280 N (24,6-28,6 kp) für kleine Feder bei Länge 25,5 mm und 100-116 N (10,2-11,8 kp) bei Länge 34,5 mm.

Ergibt sich bei der Prüfung, daß die Kraft der Feder um 10% geringer als die Kraft von neuen Federn ist, so ist die Feder zu ersetzen.

Man hat zu berücksichtigen, daß die von der Feder erzeugte Kraft geringer wird, wenn Ventilsitzkegel und Ventilsitzkegel geschliffen worden sind, denn dabei wird die Arbeitshöhe der Feder größer und folglich die Druckkraft des Ventils an Ventilsitz geringer. Deshalb hat man beim Zusammenbau der Teile des Ventilmechanismus zusätzliche Scheiben an Federtellern einzulegen. Die Dicke der Scheiben so wählen, daß die Länge der großen Feder bei geschlossenem Ventil 36,5 mm beträgt.

Dichtscheiben

Jedesmal nach einem Auseinanderbau des Ventilmechanismus die alten Dichtscheiben 1 (Bild 2-81) durch neue ersetzen. Die endgültige Prüfung der Dichtscheiben nach Zusammenbau des Zylinderkopfes vornehmen.

Dazu den Zylinderkopf so einstellen, daß die Achsen jeder Ventilreihe nacheinander senkrecht gestellt sind, und Benzin in die Zwischenräume zwischen den Ventilsitzkegelstücken gießen. Bleibt Benzin lange Zeit in den Zwischenräumen zwischen den Ventilsitzkegelstücken, so sichern die Dichtscheiben die Abdichtung. Im entgegengesetzten Fall sind die Dichtscheiben an den Ventilen, wo Benzin durchsickert, zu ersetzen.

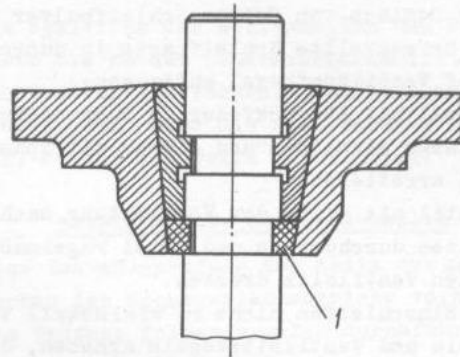


Bild 2-81. Bauart der Abdichtung des Zwischenraums zwischen Ventilsitzkegelstücken des Motors 331.10:

1 - Dichtscheibe

Dichtheitsprüfung und Einschleifen der Ventile

Die Dichtheitsprüfung der Ventile läßt sich folgendermaßen durchführen:

- nach dem Reißen einer an Ventilsitzkegeln und Ventilköpfen aufgetragenen Farbschicht;
- nach dem Durchsickern von in die Verbrennungskammer gegossenem Petroleum;
- mit Hilfe einer Vorrichtung und nach gleichem Verfahren wie für die Dichtheitsprüfung der Ventile des Motors VAZ-2106-70 (siehe Bild 2-65).

Im Fall von Undichtheit der Ventile diese einschleifen.

Das Einschleifen folgendermaßen durchführen:

- auf Ventilschaft 3 (Bild 2-82) des einzuschleifenden Ventils eine Abdrückfeder stecken;

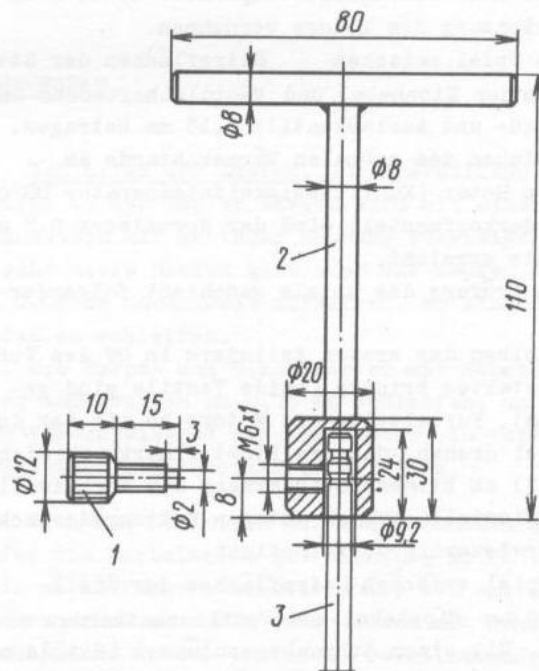


Bild 2-82. Einschleifvorrichtung für Ventilsitzkegel des Motors 331.10:

1 - Spannschraube; 2 - Dreheisen; 3 - Ventilschaft

- als Gemisch von feinem Schleifpulver und Motorenöl hergestellte Schleifpaste in dünner Schicht auf Ventilkopfkegel auftragen;

- Ventil mit Abdrückfeder in Führungsbuchse des Dreheisens einsetzen und dieses mit Spannschraube 1 arretieren;

- Ventil mit Hilfe der Vorrichtung nach beiden Seiten durchdrehen und dabei regelmäßig etwas an den Ventilsitz drücken.

Beim Einschleifen nicht zu viel Metall von Ventilegeln und Ventilsitzkegeln abheben, denn damit wird die Anzahl möglicher Reparaturen von Ventilsitz und Ventil vermindert und damit deren gesamte Nutzungsdauer verkürzt. Zum Schluß des Einschleifens den Gehalt an Schleifpulver in der Schleifpaste herabsetzen, aber sobald die eingeschliffenen Flächen ganz glatt geworden sind und eine gleichmäßige graue Farbe annehmen, nur mit reinem Öl schleifen. Ein äußeres Anzeichen für zufriedenstellendes Einschleifen bildet eine gleichmäßige mattgraue Farbe (ohne schwarze Flecken) an den Kegelflächen von Ventilkopf und Ventilsitz.

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLENANTRIEB DES MOTORS 331.10

Die Hauptmaße der Nockenwelle und deren Lager sind in Tabelle 2-2 angegeben. Der Nockenwellenantrieb ist in Bild 2-83 schematisch dargestellt.

Regelung des Abstands zwischen Stirnflächen der Stellschrauben der Kipphebel und Ventilschaftenden

Die Regelung des Wärmespiels nur am kalten Motor bei Kühlflüssigkeitstemperatur 15-25°C in Kühleinrichtung des Motors vornehmen.

Das Spiel zwischen Stirnflächen der Stellschrauben der Kipphebel und Ventilschaftenden soll für Einlaß- und Auslaßventile 0,15 mm betragen. Beim Erreichen des normalen Wärmezustands am laufenden Motor (Kühlflüssigkeitstemperatur 80°C im Zylinderkopfmantel) wird der Normalwert 0,2 mm des Spiels erreicht.

Die Prüfung des Spiels geschieht folgendermaßen:

- Kolben des ersten Zylinders in OT des Verdichtungstaktes bringen (beide Ventile sind geschlossen), Kurbelwelle des Motors so mit der Anwerfkurbel drehen, daß die Einstellmarke 2 (siehe Bild 2-28) am Riemenscheibenkranz der Kurbelwelle mit dem Einstellanguß am unteren Kettenräderdeckel der Motorsteuerung übereinstimmt;

- Spiel zwischen Stirnflächen der Stellschrauben der Kipphebel und Ventilschaftenden regulieren. Mit einem Schraubenschlüssel (S = 14 mm) die Gegenmutter der Stellschraube des Kipphebels lösen und den Stellschraubenkopf mit einem Sondersteckschlüssel bis zum erforderlichen Spiel drehen;

- mit einem Flachfühler (Bild 2-84) das Spiel zwischen Stirnflächen der Stellschrauben der Kipphe-

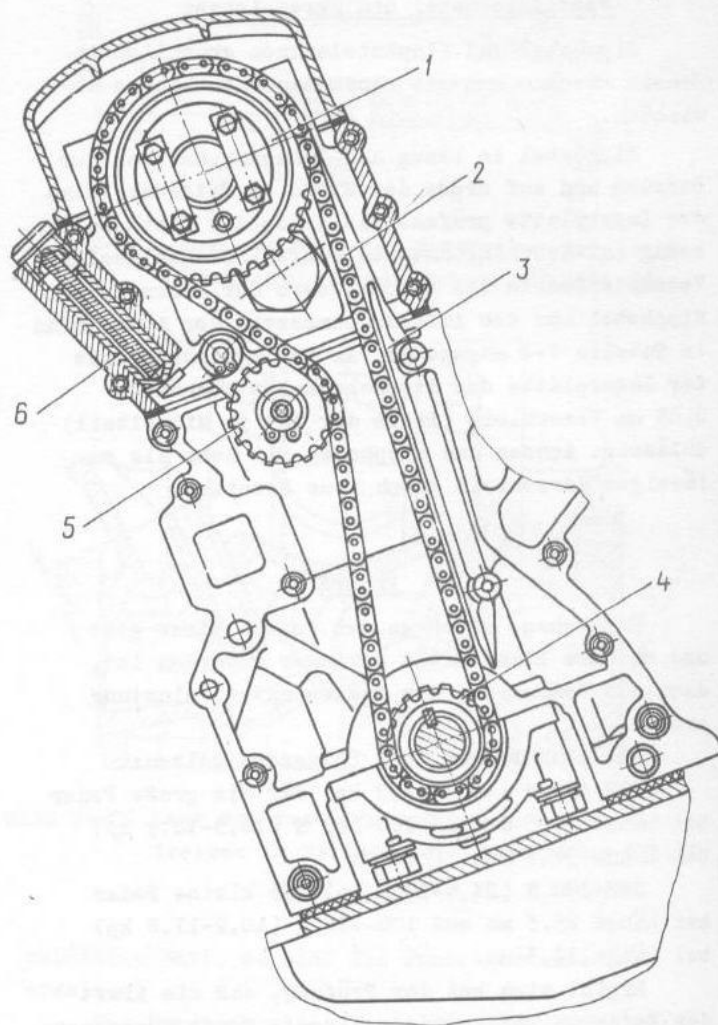


Bild 2-83. Nockenwellenantrieb des Motors 331.10 in schematischer Darstellung:

- 1 - Kettenrad der Nockenwelle; 2 - Kette;
- 3 - Kettendämpfer; 4 - Kettenrad der Kurbelwelle; 5 - Hebel der Druckvorrichtung mit Kettenrad; 6 - Kettenspanner

bel und Ventilschaftenden des ersten Zylinders prüfen;

- Gegenmutter der Stellschrauben der Kipphebel festziehen und das Spiel nochmals mit Flachfühler prüfen;

- Kurbelwelle genau um 180° drehen;

- Spiel zwischen Stirnflächen der Stellschrauben und Ventilschaftenden des dritten Zylinders regulieren. Bei dieser Lage der Kurbelwelle sind die Ventile des dritten Zylinders ganz geschlossen und ihre Kipphebel freigegeben;

- mit nachfolgendem Drehen der Kurbelwelle genau um 180° die Kolben des vierten Zylinders und danach des zweiten Zylinders in OT des Verdichtungstaktes bringen und das Spiel zwischen Stirnflächen der Stellschrauben und Ventilschaftenden der angegebenen Zylinder regulieren und prüfen;

- Zylinderkopfdeckel am Platz einlegen, dabei den Zustand der Dichtbeilage prüfen. Nötigenfalls die Dichtbeilage ersetzen (die Dichtbeilage wird am Deckel mit Bakelitlack angeklebt).

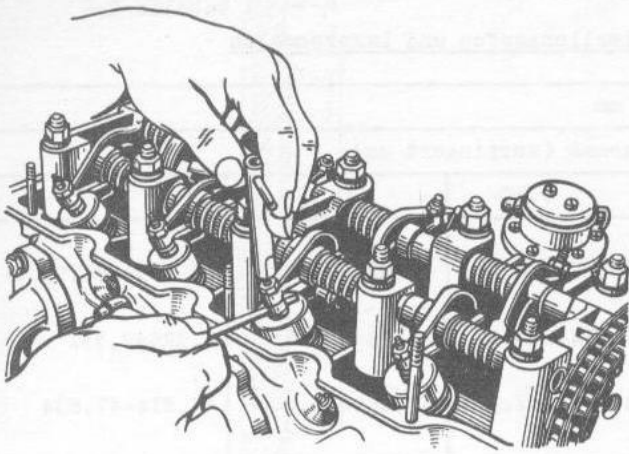


Bild 2-84. Prüfung des Warmspiels an Ventilen des Motors 331.10

Regelung der Kettenspannung

Sperrschraube der Spannvorrichtung um 0,5-0,75 Umdrehung lockern (siehe Bild 2-38). Kurbelwelle im Uhrzeigersinn um 2-3 Umdrehungen mit gelöster Sperrschraube der Spannvorrichtung durchdrehen, um jedes Spiel im Antrieb der Nockenwelle zu beseitigen; danach die Sperrschraube bis zum Anschlag festziehen.

Prüfung der Nockenwelle

Die gründlich gewaschene und trockengewischte Nockenwelle durchsehen, die Durchmesser der Zapfen messen und den Zustand der Oberflächen an Nocken, Zapfen und Exzenter prüfen. Im Fall von Freßstellen an den Nocken ist die Welle zur weiteren Benutzung unbrauchbar.

KURBELWELLE UND SCHWUNGRAD

KURBELWELLE UND SCHWUNGRAD DES MOTORS VAZ-2106-70

Die Hauptmaße der Kurbelwelle sind in Tabelle 2-1 angegeben.

Reinigung der Schmierkanäle

Die Blindscheiben der Kanäle entfernen, mit einem auf die Spindel A.94016 gesteckten Senker A.94016/10 die Sitzstellen der Blindscheiben reinigen und die Kanäle mit Benzin durchspülen und mit Druckluft durchblasen.

Mit Dorn A.86010 neue Blindscheiben eintreiben und jede Blindscheibe zwecks möglichst großer Zuverlässigkeit mit einem Körner an drei Punkten verstemmen.

Haupt- und Pleuelzapfen

An den Haupt- und Pleuelzapfen und an den Wangen der Kurbelwelle sind Risse unzulässig. Werden solche bemerkt, die Kurbelwelle ersetzen.

Ein Schleifen der Wellenzapfen und Nocken bei Verschleiß bis zu den Reparaturmaßen ist unzulässig. Die höchstzulässigen Verschleißwerte sind in Tabelle 2-2 angegeben. Sind die Spielwerte größer als zulässig, so ist die Welle zu ersetzen.

Antriebskette der Nockenwelle

Eine Zustandsprüfung der Kette nur beim Auseinanderbau des Nockenwellenantriebs vornehmen.

Die Prüfung folgendermaßen durchführen:

- Kette gründlich in Benzin waschen, mit sauberem Lappen abwischen und trocknen;
- alle Kettenbuchsen durchdrehen, um festzustellen, ob Risse und Abspaltungen vorhanden sind;

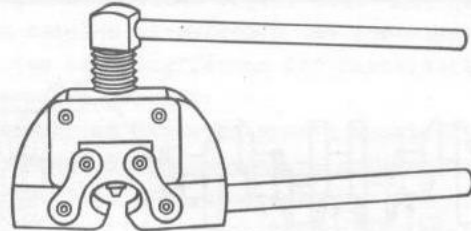


Bild 2-85. Austreibvorrichtung für Kettengliederachsen der Nockenwelle

- ein Kettenglied mit Hilfe einer Vorrichtung (Bild 2-85) trennen und die Länge der mit 14 kp Kraft auseinandergezogenen Kette prüfen. Die Länge von 50 Gliedern soll nicht größer als 480 mm sein.

Ist die Kette länger als angegeben, so ist sie zu ersetzen. Die Kette unbedingt vor dem Einlegen am Motor mit Eintauchen in Motorenöl ölen.

Schleifen der Zapfen. Unbeträchtliche Freßstellen an den Zapfen lassen sich mit einem Karborundstein mit geringer Körnung beseitigen. Wenn es sehr tiefe Riefen gibt oder die Zapfen mehr als 0,06 mm Unrundheit aufweisen, so sind die Zapfen zu schleifen.

Die Haupt- und Pleuelzapfen mit Herabsetzung ihrer Abmessungen um 0,25 mm schleifen, um je nach Verschleißgrad ein bestimmtes, in Tabelle 2-6 angegebenes Reparaturmaß zu erhalten.

Nach dem Schleifen und Nachbehandeln der Zapfen die Kurbelwelle gut waschen, um Schleifreste zu entfernen. Schmierkanäle bei entfernten Blindscheiben mehrmals unter Druck mit Benzin durchspülen. An der ersten Kurbelwellenwange das Maß der Verringerung der Zapfen (0,25, 0,50 mm usw.) angeben.

Unrundheit und Kegligkeit der Haupt- und Pleuelzapfen dürfen nach dem Schleifen nicht größer als 0,007 mm sein.

Nenn- und Reparaturmaße der Kurbelwellenzapfen und Lagerschalen

Benennung	Maß, mm				
	Nennmaß	Reparaturmaß (verringert um)			
		0,25	0,50	0,75	1,00
Durchmesser des Hauptlagerzapfens	50,775-50,795	50,525-50,545	50,275-50,295	50,025-50,045	49,775-49,795
Dicke der Hauptlager-schalen	1,824-1,831	1,949-1,956	0,074-2,081	2,199-2,206	2,324-2,331
Durchmesser des Pleuelzapfens	47,814-47,834	47,564-47,584	47,314-47,334	47,069-47,084	47,814-47,834
Dicke der Pleuellager-schalen	1,723-1,730	1,848-1,855	1,973-1,980	2,098-2,105	2,223-2,230

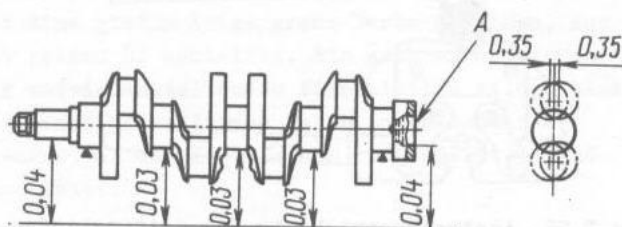


Bild 2-86. Höchstzulässiger Schlag der Hauptflächen an Kurbelwelle des Motors VAZ-2106-70

Prüfung von Schlag und Unflucht. Die Kurbelwelle auf zwei Prismen (Bild 2-86) legen und folgendes mit Meßuhr prüfen:

- Schlag der Hauptlagerzapfen; höchstzulässig 0,03 mm;
- Schlag der Sitzflächen für Kettenrad und Kupplungswellenlager; höchstzulässig 0,04 mm;
- Unflucht der Pleuelzapfenachsen gegenüber der durch die Achsen der Pleuel- und Hauptlagerzapfen gelegten Ebene; höchstzulässig $\pm 0,35$ mm;
- Unrechtwinkligkeit der Stirnfläche A des Flansches zur Achse der Kurbelwelle; höchstzulässiger Schlag 0,025 mm.

Prüfung des Spiels zwischen Hauptlager-schalen und Kurbelwelle

An den Lagerschalen keinerlei Einpaßarbeiten vornehmen. Bei Freßstellen, Riefen oder Abblätterungen die Lagerschalen ersetzen.

Zum Prüfen des Spiels zwischen Lagerschalen und Kurbelwellenzapfen:

- ein Stück kalibrierten Plastdrahtes an zu prüfendem Zapfen einlegen;
- Deckel mit Hauptlagerschalen auflegen und Befestigungsschrauben der Deckel mit Anziehdrehmoment 82 Nm (8,2 kpm) anziehen;
- Deckel abheben und nach Größe der Stauchung des Drahtes anhand der Skale der Verpackung (Bild 2-87) den Wert des Spiels bestimmen.

Das Spiel zwischen den Kurbelwellenzapfen und den Lagerschalen läßt sich gleichfalls mit Berechnung bestimmen, dazu die Durchmesser der

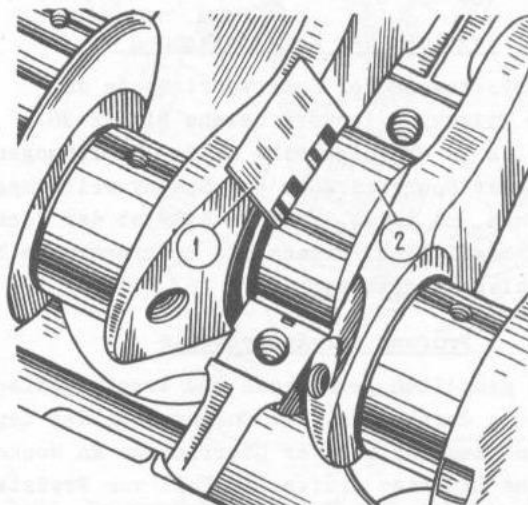


Bild 2-87. Bestimmung des Spiels zwischen Lagerzapfen und Lagerschalen nach Skale der Verpackung:

1 - Skale; 2 - Eichdraht

Hauptlagerzapfen und Lagerschalenbetten sowie die Dicke der Lagerschalen messen (siehe Tabelle 2-1).

Das Nenneinbauspiel zwischen Hauptlagerschalen und Kurbelwellenzapfen beträgt 0,05-0,095 mm. Ist das Spiel größer als bei Verschleiß höchstzulässig (0,15 mm), so sind die Lagerschalen nach Schleifen der Zapfen durch solche mit Reparaturmaß zu ersetzen.

Ein Anzeichen für Richtigkeit von Zusammenbau und Passung der Zapfen mit den Lagerschalen ist zwangsfreie Drehbarkeit der Kurbelwelle.

Schwungrad

Zustand des Zahnkranzes prüfen; das Schwungrad im Fall von Beschädigung der Verzahnung ersetzen.

Die mit der Kurbelwelle und der Kupplungs-scheibe einzupassenden Flächen des Schwungrads dürfen keine Kratzer oder Freßstellen aufweisen und sollen vollkommen eben sein.

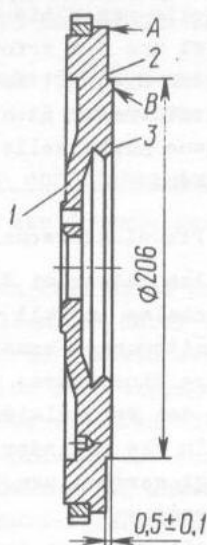


Bild 2-88. Schwungrad:

- 1 - Fläche zur Befestigung am Kurbelwellenflansch; 2 - Fläche zur Befestigung der Kupplung; 3 - Tragfläche der Kupplungsscheibe; A - Radius für Prüfung der Fläche 2 auf Schlag; B - Radius für Prüfung der Fläche 3 auf Schlag

Gibt es an Tragfläche 3 (Bild 2-88) des Schwungrads für die Kupplungsscheibe Kratzer, so ist Drehbearbeitung dieser Fläche erforderlich, wobei eine höchstens 1 mm dicke Metallschicht abgehoben werden darf. Danach Fläche 2 drehbearbeiten, dabei das Maß $0,5 \pm 0,1$ mm einhalten und Parallelität der Flächen 2 und 3 in bezug auf Fläche 1 sichern. Höchstzulässige Unparallelität 0,1 mm bei Messung an den äußeren Punkten der Flächen 2 (Radius A) und 3 (Radius B).

Schwungrad auf einen Dorn setzen, dasselbe nach der Sitzbohrung mit Anschlag an Fläche 1 zentrieren und den Schlag der Flächen 2 und 3 prüfen. An Radius A und B soll die Meßuhr höchstens 0,1 mm Schlag anzeigen.

Dichtungen

An den mit den Dichtkanten der Dichtungen verbundenen Flächen der Kurbelwelle sind Kratzer, Einschlagstellen und Riefen unzulässig. Bei einer Reparatur des Motors empfiehlt es sich, beide Dichtungen der Kurbelwelle zu ersetzen.

Prüfung des Axialspiels der Kurbelwelle

Eine Axialverschiebung der Kurbelwelle ist durch zwei Anschlaghalbringe begrenzt, die an beiden Seiten des hinteren Hauptlagers eingelegt sind. An der Vorderseite des Lagers wird ein Halbring aus Stahl-Aluminium eingelegt, an der Rückseite ein solcher aus Metallkeramik (gelbe Farbe). Die Halbringe werden mit normaler Dicke (2,31-2,36 mm) und mit größerer Dicke (2,437-2,487 mm) gefertigt.

Das Axialspiel zwischen den Anschlaghalbringen und den Anschlagflächen der Kurbelwelle wird folgendermaßen geprüft:

- Meßuhr an Magnetuntersatz ansetzen und die Enden von zwei Schraubenziehern entsprechend Darstellung in Bild 2-89 einstecken;

- Kurbelwelle mit den Schraubenziehern verschieben und an Meßuhr das Axialspiel prüfen; dieses soll im Bereich 0,055-0,265 mm liegen.

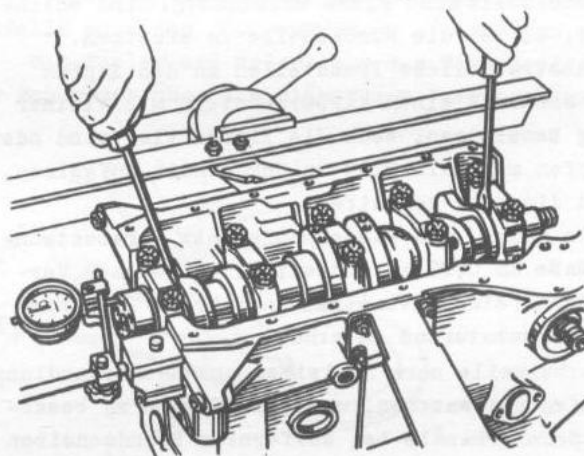


Bild 2-89. Prüfung der Kurbelwelle auf Axialspiel

Tabelle 2-7

Nennmaß und Reparaturmaß der Kurbelwellenzapfen und Lagerschalen

Benennung	Maß, mm				
	Nennmaß	Reparaturmaß (mit Vergrößerung um)			
		0,25	0,50	0,75	1,00
Durchmesser des Hauptlagerzapfens	59,960-59,947	59,710-59,697	59,460-59,447	59,210-59,197	58,960-58,947
Dicke der Hauptlager-schalen	1,830-1,823	1,955-1,948	2,080-2,073	2,205-2,198	2,330-2,323
Durchmesser des Pleuelzapfens	52,012-51,993	51,762-51,743	51,512-51,493	51,262-51,243	51,012-50,993
Dicke der Pleuellager-schalen	1,830-1,823	1,955-1,948	2,080-2,073	2,205-2,198	2,330-2,323

Ist das Spiel größer als höchstzulässig (0,35 mm), so sind die Anschlaghalbringe durch andere mit Vergrößerung um 0,127 mm zu ersetzen.

Anmerkung. Das Axialspiel der Kurbelwelle läßt sich gleichfalls an dem am Fahrzeug eingesetzten Motor prüfen. Dabei wird eine Axialverschiebung der Kurbelwelle erzeugt, indem man auf das Kuppelungspedal tritt und dieses wieder freigibt, und der Wert des Axialspiels wird anhand der Verschiebung des vorderen Kurbelwellenstumpfes bestimmt.

KURBELWELLE UND SCHWUNGRAD DES MOTORS 331.10

Die Hauptmaße der Kurbelwelle sind in Tabelle 2-2 angegeben.

Reinigung der Schmierkanäle

Blindscheiben der Ölkanäle aus Kurbelwelle herausdrehen. Kanäle gründlich mit Benzin durchspülen und mit Druckluft durchblasen.

Blindscheiben der Ölkanäle in Kurbelwelle eindrehen und ankörnen.

Haupt- und Pleuelzapfen

An Haupt- und Pleuelzapfen und an Wangen der Kurbelwelle sind Risse unzulässig. Sind solche bemerkt, so ist die Kurbelwelle zu ersetzen.

Unbeträchtliche Freßstellen an den Zapfen lassen sich mit einem Karborundstein mit kleiner Körnung beseitigen. Wenn die Riefen tief sind oder die Zapfen mehr als 0,03 mm Unrundheit aufweisen, so sind diese zu schleifen.

Die Haupt- und Pleuelzapfen mit Herabsetzung ihrer Maße um 0,25 mm schleifen, um je nach Verschleißgrad ein bestimmtes, in Tabelle 2-7 angegebenes Reparaturmaß zu erhalten.

Kurbelwelle nach Schleifen und Nachbehandlung der Zapfen gut waschen, um Schleifreste zu beseitigen. Schmierkanäle bei entfernten Blindscheiben mehrmals unter Druck mit Benzin durchspülen und mit Druckluft durchblasen. An der ersten Wange der Kurbelwelle das Maß der Herabsetzung der Zapfen markieren.

SCHMIEREINRICHTUNG

ÖLWECHSEL

Das Öl ist am warmen Motor zu wechseln. Zum restlosen Abfließen des Öls hat man nach Öffnen der Ablassbohrung mindestens 10 min abzuwarten.

Beim Ölwechsel ist auch das Ölfilter auszuwechseln; dieses ist mit Hilfe der Vorrichtung A.60312 (siehe Bild 2-7) auszubauen. Beim Einsetzen das Filter von Hand eindrehen.

Beim Ölwechsel nach 30000 km (oder früher, wenn klebrige Harzablagerungen am Lagergehäuse der Nockenwelle bemerkt werden) empfiehlt es sich, die

Wenn die Kurbelwelle schon bis zum niedrigsten Maß geschliffen ist und die erforderlichen Spielwerte in den Lagern sich mit Anwendung von Lagerschalen mit Reparaturmaßen nicht erreichen lassen, so ist eine neue Kurbelwelle mit Nennmaß-Lagerschalen einzusetzen.

Haupt- und Pleuellagerschalen

An den Lagerschalen keinerlei Einpaßarbeiten vornehmen. Die Lagerschalen im Fall von Freßstellen, Riefen oder Abblätterungen ersetzen. Gibt es in beträchtlicher Menge Einschlüsse von festen Teilen (von Produkten des Verschleißes von Teilen, Schleifeteilchen, die in die Zylinder des Motors mit der Luft eingesaugt werden, usw.), so sind die Lagerschalen zu ersetzen.

Den Wert des Spiels zwischen Zapfen und Lagerschalen in gleicher Weise bestimmen wie an Motor VAZ-2106-70. Ist das Spiel größer als höchstzulässig (0,15 mm), so sind die Lagerschalen durch solche mit Reparaturmaß (siehe Tabelle 2-7) nach Schleifen der Zapfen zu ersetzen.

Ein Anzeichen für Richtigkeit von Zusammenbau und Passung der Zapfen mit den Lagerschalen bildet zwangsfreie Drehbarkeit der Kurbelwelle.

Schwungrad

Die Prüfung des technischen Zustands des Schwungrads des Motors 331.10, dessen Kontrolle und Reparatur sind ebenso wie an Motor VAZ-2106-70 durchzuführen.

Ein Unterschied besteht nur darin, daß beim Einsatz des Schwungrads auf Dorn mit Zentrierung in bezug auf Sitzbohrung ein Schlag der Flächen 2 (an Radius A, siehe Bild 2-88) und 3 (an Radius B) nicht größer als 0,3 mm sein darf.

Manschetten

An den mit Dichtkanten der Manschetten verbundenen Dichtflächen der Kurbelwelle sind Kratzer, Einschlagstellen oder Riefen unzulässig. Bei einer Reparatur des Motors empfiehlt es sich, beide Dichtmanschetten der Kurbelwelle zu ersetzen.

Schmiereinrichtung mit Öl ВНИИИП-ФД durchzuspülen, dazu:

- nach Stillsetzung des Motors das Altöl ablassen und ohne Absetzen des Ölfilters Spülöl ВНИИИП-ФД bis zur Marke "MIN" am Ölmeßstab eingießen;
- Motor anwerfen und mit diesem Öl 10 min lang bei niedrigster Leerlaufdrehzahl laufen lassen;
- Spülöl restlos ablaufen lassen und das alte Ölfilter absetzen;
- ein neues Ölfilter einsetzen und Öl entsprechend Jahreszeit (entsprechend Betriebsanleitung) einfüllen.

Die Hauptmaße der Ölpumpe und ihres Antriebs sind in Tabelle 2-1 angegeben.

Aus- und Einbau der Ölpumpe

Der Ausbau der Ölpumpe geschieht folgendermaßen:

- Kraftwagen über einer Schaugrube oder einem Hebezeug aufstellen und Kabel von Batterie trennen;
- Öl aus Kurbelgehäuse ablassen;
- Muttern zur Befestigung der Übergangsstücke mit den Kissen der vorderen Motoreinhängung am Querträger losschrauben und den Motor etwas mit Hebebock oder Flaschenzug anheben, damit zwischen Querträger und Kurbelgehäuse ein genügender Abstand entsteht;

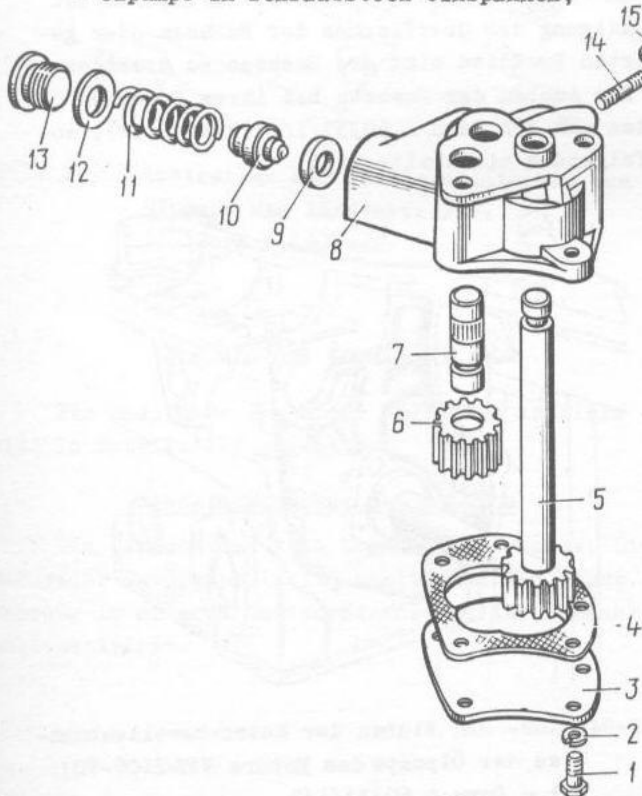
- Befestigungsschrauben der Ölwanne losdrehen und diese zusammen mit der Dichtbeilage absetzen;
- zwei Befestigungsschrauben der Ölpumpe und die Mutter zur Befestigung des Ölaufnehmers am Tragbock losdrehen und Ölpumpe zusammen mit Ölaufnehmer und Dichtbeilage des Ölpumpengehäuses absetzen;
- Muttern zur Befestigung des Ölaufnehmers am Ölpumpengehäuse losschrauben und Ölaufnehmer trennen;
- Dichtbeilage des Ölaufnehmerflansches von Stiftschrauben abziehen.

Die Arbeitsgänge zum Einbau von Ölpumpe und Ölaufnehmer am Motor in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Auseinander- und Zusammenbau

Der Auseinanderbau der Ölpumpe geschieht folgendermaßen:

- Ölpumpe in Schraubstock einspannen;



- drei Schrauben 1 (Bild 2-90) losdrehen und Deckel 3 mit Beilage 4 abheben;
- aus Gehäuse 8 Pumpenwelle 5 mit Antriebsrad und Abtriebsrad 6 herausnehmen;
- Verschlussschraube 13 des Druckminderventils ausdrehen und Feder 11 und Ventil 10 aus Gehäuse herausnehmen.

Der Zusammenbau der Ölpumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Zusammenbau der Ölpumpe sollen die Zahnräder beim Durchdrehen der Antriebswelle von Hand zügig und ohne Klemmung umlaufen.

Prüfung der Pumpenteile

Nach Auseinanderbau alle Pumpenteile mit Petroleum oder Benzin waschen, mit Druckluft ab- und durchblasen und danach Gehäuse und Deckel der Pumpe durchsehen; Teile im Fall von Rissen ersetzen.

Mit einem Fühlersatz das Spiel zwischen Zähnen der Zahnräder sowie zwischen Außendurchmesser der Zahnräder und Wänden des Pumpengehäuses prüfen (Bild 2-91); die Spielwerte sollen entsprechend 0,15 mm (höchstzulässig 0,25 mm) und 0,11-0,18 mm (höchstzulässig 0,25 mm) betragen. Ist das Spiel größer als höchstzulässig, die Zahnräder und nötigenfalls auch das Pumpengehäuse ersetzen.

Mit Fühler und Meßschiene das Herausragen der Zahnräder über die Fläche des Pumpengehäuses

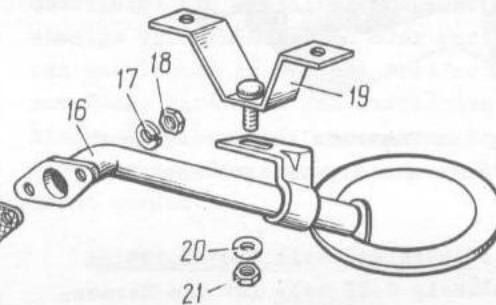


Bild 2-90. Ölpumpe und Ölsaugkopf des Motors VAZ-2106-70:

- 1 - Befestigungsschraube für Pumpendeckel; 2 - Scheibe; 3 - Pumpendeckel;
- 4 - Beilage des Pumpendeckels; 5 - Welle mit Antriebsrad; 6 - Abtriebsrad; 7 - Achse des Abtriebsrads; 8 - Pumpengehäuse; 9 - Ventilsitz; 10 - Druckminderventil; 11 - Feder des Druckminderventils; 12 - Dichtbeilage der Verschlussschraube; 13 - Verschlussschraube; 14 - Stiftschraube zur Befestigung des Ölsaugkopfes; 15 - Dichtbeilage für Flansch des Ölsaugkopfes; 16 - Ölsaugkopf; 17 - Federring; 18 - Befestigungsmutter für Ölsaugkopf; 19 - oberer Halter des Ölsaugkopfes; 20 - Kegelscheibe; 21 - Mutter

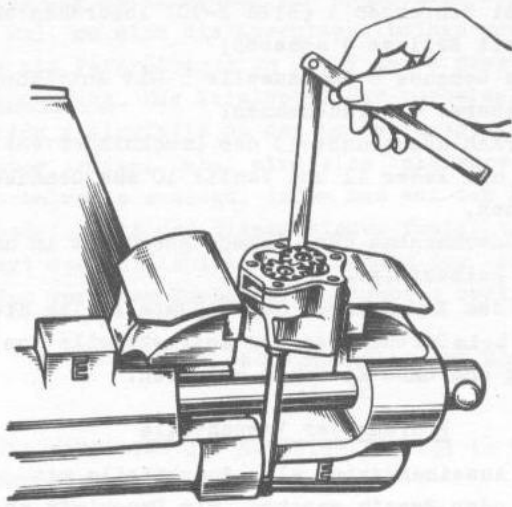


Bild 2-91. Prüfung des Radialspiels in Ölpumpe des Motors VAZ-2106-70

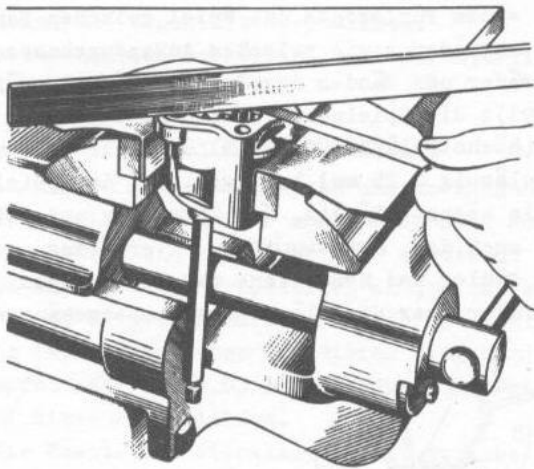


Bild 2-92. Prüfung des Zahnradspiels auf Herausragen über Fläche des Ölpumpengehäuses

(Bild 2-92) prüfen. Dieses Maß soll 0,05–0,135 mm betragen (mindestzulässig 0,02 mm). Ist das Herausragen geringer als 0,02 mm, so hat man die Zahnräder oder das Pumpengehäuse zu ersetzen, je nach dem, welches Teil abgenutzt ist.

Mit Messung der Teile das Spiel zwischen Abtriebsrad und dessen Achse bestimmen, welches 0,017–0,057 mm betragen soll (höchstzulässig 0,1 mm), desgleichen zwischen Pumpenwelle und Bohrung der Gehäusebuchse, welches 0,016–0,055 mm betragen soll (höchstzulässig 0,15 mm). Liegt das Spiel außerhalb der Grenzwerte, die abgenutzten Teile ersetzen.

Prüfung des Druckminderventils

Bei einer Reparatur der Ölpumpe das Druckminderventil prüfen. Auf die Oberflächen von Ventil und Gehäuse achten, denn etwaige Verunreinigungen oder Ablagerungen können ein Fressen zur Folge haben. An der Paßfläche des Ventils darf es nicht Einschlagstellen oder Grat geben, denn damit kann verringerter Druck in der Einrichtung bewirkt werden.

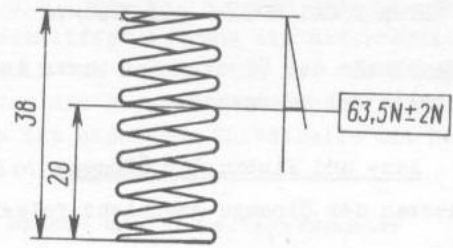


Bild 2-93. Hauptdaten zum Prüfen der Druckminderventilfeder des Motors VAZ-2106-70

Die Elastizität der Feder des Druckminderventils prüfen und die sich ergebenden Daten mit den in Bild 2-93 angeführten vergleichen.

Welle und Zahnräder des Ölpumpenantriebs

An den Oberflächen der Welle und an der Arbeitsflächen der Zahnräder darf es keine Druckstellen und Riefen geben.

An den Verzahnungen der Antriebsräder der Ölpumpe und des Zündverteilers sind Ausbröckelungen unzulässig; sind solche vorhanden, Welle oder Zahnrad ersetzen.

Antriebswellenbuchsen der Ölpumpe

Innendurchmesser der Buchsen und ihren Preßsitz in den Sitzstellen prüfen, desgleichen das Übereinstimmen des Schmierlochs in der vorderen Buchse mit dem Kanal im Zylinderblock (evtl. Durchdrehung der Buchse). Die Innenfläche soll glatt sein und darf keine Freßstellen aufweisen.

Mit Messung der Durchmesser von Welle und Buchsen das Spiel zwischen Buchsen und Lagerflächen der Welle bestimmen. Ist das Spiel größer als 0,15 mm (höchstzulässiger Verschleiß), sowie bei Beschädigung der Oberflächen der Buchsen oder gelockertem Preßsitz sind die Buchsen zu ersetzen.

Zum Ausbau der Buchsen bei ihrem Ersetzen benutze man den Dorn A.60333/1/2 (Bild 2-94), wobei folgendes einzuhalten ist:

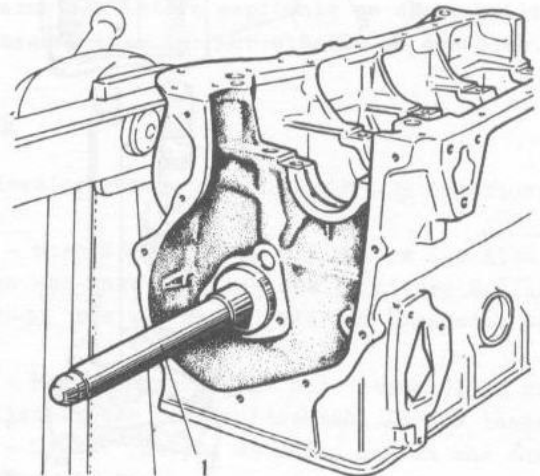


Bild 2-94. Aus- und Einbau der Antriebswellenbuchse der Ölpumpe des Motors VAZ-2106-70:
1 – Dorn A.60333/1/2

- die Buchsen sollen in die Sitzbohrungen eingepreßt sein, wobei die Bohrung für Öl in der vorderen Buchse gegenüber dem Kanal im Zylinderblock liegen soll;

- nach dem Einpressen sind die Buchsen endgültig zu bearbeiten und in bezug auf Innendurchmesser nachzubehandeln (siehe Tabelle 2-1). Zum Erzielen vollständigen Fluchtens der Buchsen der Welle wird zu deren Fertigbearbeitung Reibahle A.90363 angewendet, und mit dieser werden gleichzeitig beide Buchsen bearbeitet.

Antriebsradbuchse der Ölpumpe

Preßsitz der Buchse prüfen. Die Innenfläche soll glatt und frei von Freßstellen sein; im entgegengesetzten Fall ist die Buchse zu ersetzen.

Zum Aus- und Eintreiben der Buchse den Dorn A.60326/R (Bild 2-95) benutzen.

Nach dem Eintreiben die Bohrung der Buchse bis ϕ 16,016-16,037 mm aufreiben.

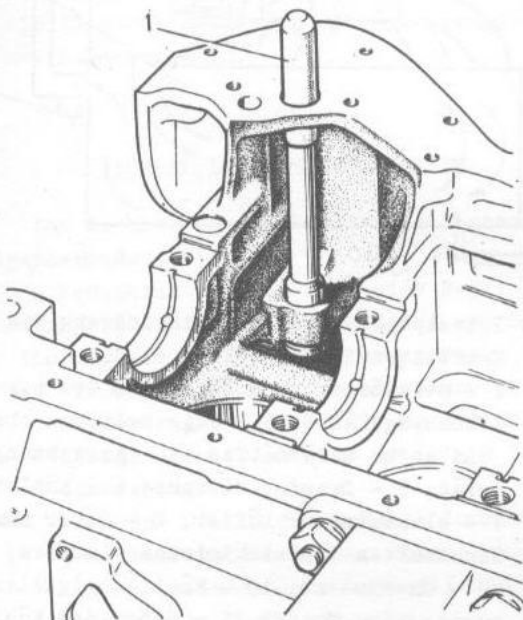


Bild 2-95. Austreiben der Antriebsradbuchse von Ölpumpe und Zündverteiler:
1 - Dorn A.60326/R

ÖLPUMPE DES MOTORS 331.10

Die Hauptmaße der Pumpe und ihres Antriebs sind in Tabelle 2-2 angegeben.

Aus- und Einbau der Ölpumpe

Die Ölpumpe hat kein besonderes Gehäuse. Die Zahnräder der Pumpe laufen unmittelbar in einer Bohrung im unteren Kettenräderdeckel des Nockenwellenantriebs.

Der Ausbau der Ölpumpe geschieht folgendermaßen:

- fünf Befestigungsschrauben des Ölpumpendeckels losdrehen und Deckel mit Dichtbeilage abheben;
- aus Bohrung Pumpenwelle mit Antriebsrad sowie das Abtriebsrad herausnehmen;
- aus unterem Kettenräderdeckel des Nockenwellenantriebs Verschlussschraube mit Dichtbeilage des Druckminderventils und Feder mit Ventil ausdrehen.

Der Einbau der Ölpumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung der Pumpenteile

Nach Auseinanderbau alle Teile und den Innenraum der Ölpumpe (die Bohrung) mit Petroleum oder Benzin waschen bzw. ausspülen.

Mit Fühlersatz das Spiel zwischen Durchmesser der Bohrung in Kettenräderdeckel und Außendurchmesser der Zahnräder prüfen; dieses darf nicht größer als 0,1-0,2 mm sein (Grenzwert 0,25 mm). Gleichzeitig das Spiel in Breite des Zahnrads prüfen; dieses läßt sich mit Aussuchen entsprechender Zwischenlagen regulieren und soll 0,1-0,19 mm betragen.

Nach Einsetzen der Zahnräder in Kettenräderdeckel ihren Umlauf prüfen. Die Zahnräder sollen frei von Hand ohne Klemmung drehbar sein.

Druckminderventil prüfen. Besonders auf die Oberfläche von Ventil und Gehäuse achten, denn etwaige Verunreinigungen oder Harzablagerungen an den Paßflächen können ein Festfressen des Ventils zur Folge haben. An den Paßflächen darf es nicht Eindruckstellen und Grat geben, denn damit kann eine Senkung des Drucks in der Einrichtung verursacht werden.

Zustandsprüfung der Teile des Ölpumpenantriebs

Zustand folgender Teile prüfen:

- Abtriebsrad in bezug auf Verschleiß der Verzahnung;
- Spiel zwischen Tragscheibe und Stirnfläche des Gehäuses;
- Radialspiel zwischen Gehäuse und Antriebswelle.

Verschleiß der Verzahnung wird mittels Messung der Zahndicke mit einem Zahnradmeßgerät bestimmt. Bei Verschleiß von Zähnen an Dicke mit mehr als 0,15 mm von Anfangsdicke ist das Zahnrad zu ersetzen.

Das für weitere Benutzung zulässige Spiel zwischen Stirnfläche und Tragscheibe beträgt 0,25 mm.

Einbau-Radialspiel für Welle: 0,016-0,052 mm, zulässig bei Verschleiß: 0,1 mm.

Die Prinzipschemata der Kühleinrichtungen von Kraftwagen A3JK-2141 und A3JK-21412 sind in Bild 2-96 und 2-97 gezeigt.

Die Flüssigkeitskühleinrichtungen haben geschlossene Bauart und Zwangsumlauf mit Ausdehnungsgefäß.

Der Lüfter hat ein Plastlaufrad mit vier Schaufeln, das auf der Welle eines Elektromotors eingesetzt ist; dieser wird vom Einschaltgeber des Lüfters ein- und ausgeschaltet.

Der Thermostat mit festem wärmeempfindlichem Füllstoff hat ein Hauptventil und ein Zusatzventil.

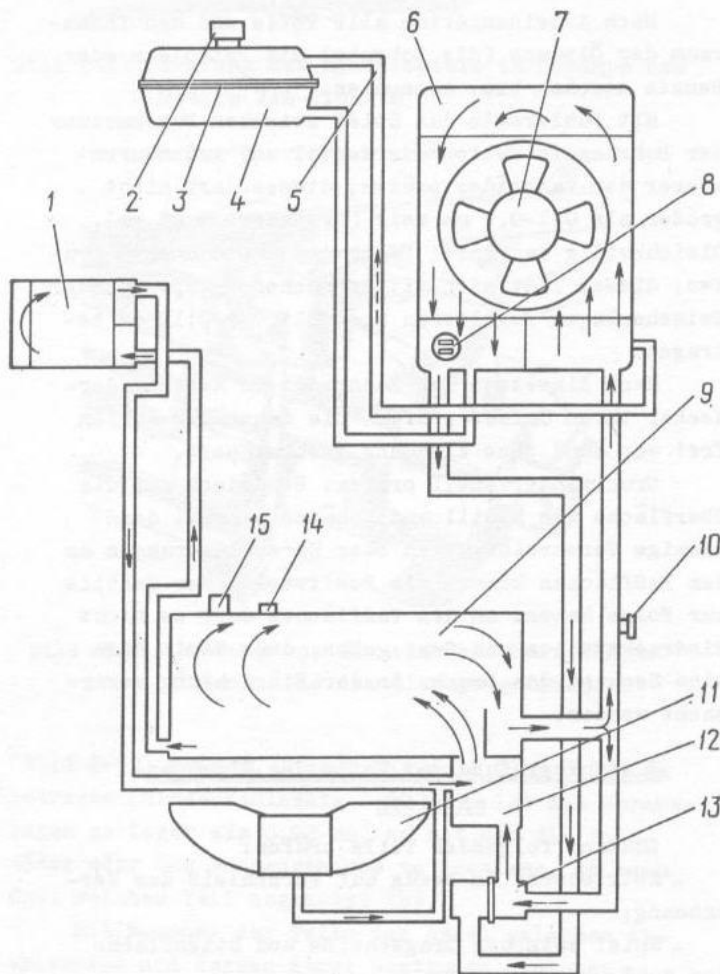


Bild 2-96. Prinzipschema der Kühleinrichtung von Kraftwagen A3JK-2141:

1 - Heizkörper; 2 - Verschluss des Ausdehnungsgefäßes; 3 - Fuge zwischen oberer und unterer Gefäßhälfte; 4 - Ausdehnungsgefäß; 5 - Dampfableitrohr; 6 - Kühler; 7 - elektrischer Lüfter; 8 - Geber zum Einschalten des elektrischen Lüfters; 9 - Motor; 10 - Auslassschraube für Luft aus Kühleinrichtung beim Einfüllen; 11 - Einlaßrohr des Motors; 12 - Kühlflüssigkeitspumpe; 13 - Thermostat; 14 - Ablassschraube für Flüssigkeit aus Motor; 15 - Geber des Kühlwasserthermometers

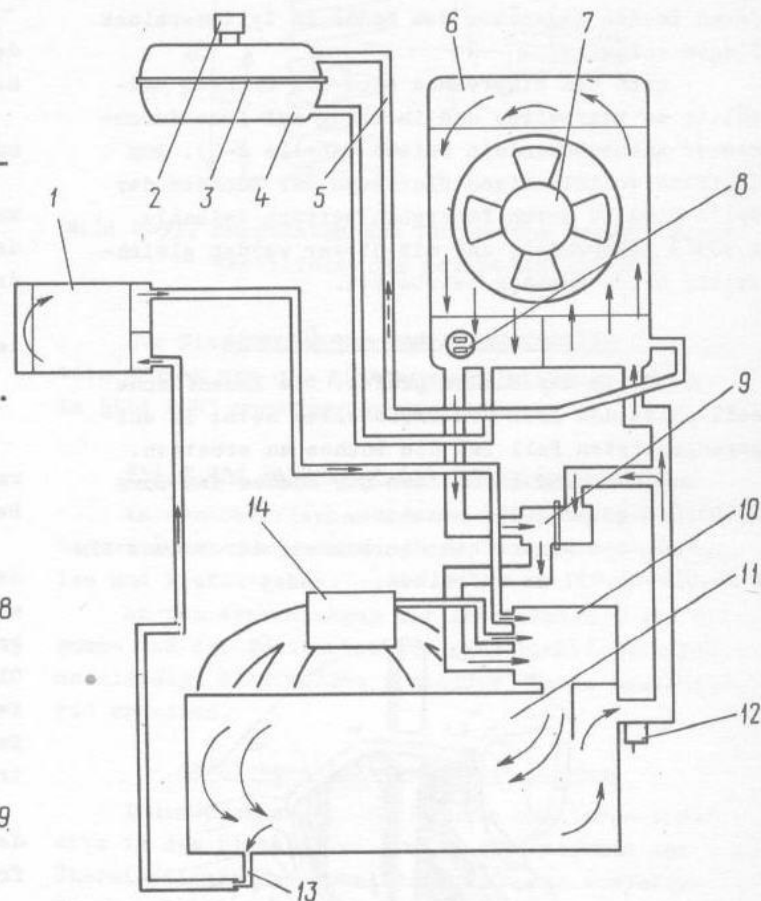


Bild 2-97. Prinzipschema der Kühleinrichtung von Kraftwagen A3JK-21412:

1 - Heizkörper; 2 - Verschluss des Ausdehnungsgefäßes; 3 - Fuge zwischen oberer und unter Gefäßhälfte; 4 - Ausdehnungsgefäß; 5 - Dampfableitrohr; 6 - Kühler; 7 - elektrischer Lüfter; 8 - Geber zum Einschalten des elektrischen Lüfters; 9 - Thermostat; 10 - Kühlflüssigkeitspumpe; 11 - Motor; 12 - Geber des Kühlwasserthermometers; 13 - Zapfkörper für Flüssigkeit in Heizkörper; 14 - Einlaßrohr

Das Öffnen des Hauptventils beginnt bei Kühlflüssigkeitstemperatur $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ der Hub des Hauptventils beträgt beim Erreichen der Temperatur 94°C mindestens 8 mm.

Möglich sind zwei miteinander austauschbare Varianten der Kühleinrichtung, nämlich in Röhren-Band-Bauart aus Kupfer und Messing oder in Röhren-Lamellen-Bauart aus Aluminium mit Plastgefäßen. Der Zweiwegkühler hat eine Trennwand im rechten Gefäß. Die Kühlflüssigkeit wird durch den Einfüllstutzen des Ausdehnungsgefäßes eingegossen; dessen Verschluss hat ein Auslaß- und ein Einlaßventil. Der Druck zu Beginn des Öffnens des Auslaßventils beträgt 100 kPa ($1,0 \text{ kp/cm}^2$). Das Einlaßventil öffnet sich beim Auftreten von Unterdruck in der Einrichtung.

PRÜFUNG DES STANDES UND DER DICHTUNG DER KÜHL- FLÜSSIGKEIT

In der ganz gefüllten Kühleinrichtung soll der Flüssigkeitsstand im Ausdehnungsgefäß am kalten Motor 5-10 mm über Verbindungsfuge 3 (Bild 2-96 und 2-97) der oberen und unteren Gefäßhälften sein.

Zur Beachtung: Den Kühlflüssigkeitsstand am kalten Motor bei Temperatur 15-20°C prüfen, denn bei Erwärmung nimmt das Volumen der Flüssigkeit zu, und am warmen Motor kann der Spiegel beträchtlich höher sein.

Nötigenfalls mit einem Aräometer die Dichte der Kühlflüssigkeit prüfen; diese soll 1,075-1,085 g/cm³ für Flüssigkeit TOCOM-A40 betragen.

Ist der Flüssigkeitsstand im Gefäß niedriger als Sollwert und die Dichte höher als Sollwert, so ist destilliertes Wasser hinzuzufügen; ist die Dichte normal, TOCOM-A40 zufügen. Bei Flüssigkeitsdichte in der Einrichtung unter Sollwert TOCOM-A40 in die Einrichtung gießen oder die gesamte Kühlflüssigkeit wechseln.

WECHSEL DER KÜHLFLÜSSIGKEIT

Der Wechsel der Kühlflüssigkeit geschieht folgendermaßen:

- Verschluß 2 (Bild 2-96 oder 2-97) des Ausdehnungsgefäßes lösen und ein Gefäß zum Sammeln der Flüssigkeit unter den Motor setzen;
- Flüssigkeit aus Motor ablassen, dazu:
 - an Motor VAZ-2106-70 die an Zylinderblock gelegene Ablassschraube 14 (siehe Bild 2-96) losdrehen;
 - an Motor 331.10 die Schelle lockern und den Zuleitschlauch zum Heizungskörper von dem am Zylinderblock befindlichen Krümmer 13 (siehe Bild 2-97) abnehmen;
- Flüssigkeit aus Kühler ablassen, dazu Schelle lockern und Schlauch vom unteren Stutzen (Auslaßstutzen) des Kühlers abziehen.

Zur Beachtung: Im Kupfer-Messing-Kühler wird eine gewisse Menge Flüssigkeit durch die Oberflächen-Anzugskraft in den horizontalen Röhren zurückgehalten. Um die restliche Flüssigkeit zu entfernen, hat man den Kühler mit Druckluft mit 80-100 kPa (0,8-1,0 kp/cm²) Druck durchzublasen. Die Druckluft in den Kühler durch Dampfableitrohr zu-leiten, dazu ein Ende des Rohres vom oberen Stutzen des Ausdehnungsgefäßes abziehen.

Nach beendetem Ablauf der Flüssigkeit aus dem Motor die Ablassschraube am Zylinderblock des Motors VAZ-2106-70 eindrehen. An Motor 331.10 den Schlauch auf den am Zylinderblock des Motors gelegenen Krümmer und einen Schlauch auf den unteren Stutzen des Kühlers ziehen, diesen mit einer leicht

abnehmbaren technologischen Schelle für mehrmaligen Gebrauch befestigen;

- Kühleinrichtung durch den Einfülltrichter des Ausdehnungsgefäßes 4 (siehe Bild 2-96 und 2-97) so mit reinem Wasser füllen, daß der Spiegel um 5-10 mm höher als die Verbindungsfuge 3 ist. Danach den Verschluß 2 eindrehen.

Anmerkung. Beim Füllen der Kühleinrichtung des Motors VAZ-2106-70 mit Flüssigkeit ist die Luftauslaßschraube 10 (Bild 2-96) aus dem Plaststutzen auszuschrauben, der am Strang für Zuleitung der Flüssigkeit aus dem Motor in den Kühler liegt. Nach dem Einfüllen die Auslaßschraube wieder an ihrem Platz einschrauben;

- Motor anwerfen und mit mittlerer Drehzahl warmlaufen lassen. Dabei zirkuliert das Wasser im großen Kreis und spült den Kühler durch;
- Motor anhalten, Wasser ablassen, Einrichtung wieder füllen und das Durchspülen wiederholen;
- nach dem wiederholten Durchspülen das Wasser ablassen, den Kupfer-Messing-Kühler durchblasen, alle Schläuche wieder an ihrem Platz anbringen und diese mit Schellen befestigen;
- Kühlflüssigkeit TOCOM-A40 eingießen, Motor anwerfen, ihn mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (2500-3500 min⁻¹) 2-3 min lang laufen lassen, um Dichtheit der Anschlüsse der Kühleinrichtung zu ermitteln und Luftpfropfen zu entfernen.

Nach Abkühlung des Motors den Flüssigkeitsstand prüfen. Wenn der Flüssigkeitsstand niedriger als Sollwert ist und in der Kühleinrichtung keine Leckspuren vorhanden sind, so ist Flüssigkeit bis zum Sollwert nachzugießen.

Regelung der Spannung des Pumpenantriebs- riemens

Die Spannung des Riemens wird mit seinem Durchdrücken zwischen den Riemenscheiben geprüft.

An Motor VAZ-2106-70 soll bei normalem Anzug des Riemens das Durchdrückmaß A (Bild 2-98) unter 100 N (10 kp) Kraft im Bereich 10-15 mm und das Durchdrückmaß B im Bereich 12-17 mm liegen.

An Motor 331.10 soll bei normalem Anzug des Riemens das Durchdrückmaß A (Bild 2-99) unter 40 N (4 kp) Kraft im Bereich 7-9 mm liegen.

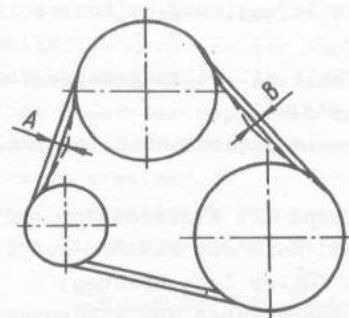


Bild 2-98. Prüfschema für Spannung des Antriebs-
riemens der Kühlflüssigkeitspumpe des
Motors VAZ-2106-70

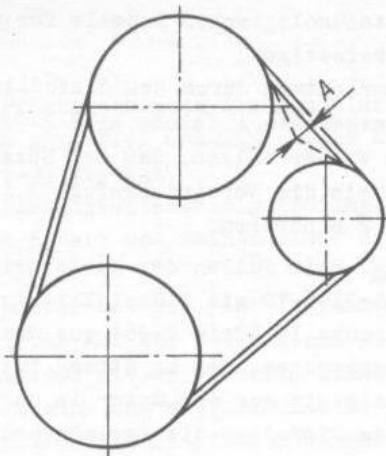


Bild 2-99. Prüfschema für Spannung des Antriebsriemens der Kühlflüssigkeitspumpe des Motors 331.10

Das Regulieren der Riemenanspannung mit Versetzen der Lichtmaschine vornehmen, dazu die Befestigungsmuttern der Lichtmaschine losschrauben, die Lichtmaschine versetzen und die Muttern festziehen.

KÜHLER UND AUSDEHNUNGSGEFÄß

Aus- und Einbau

Der Ausbau des Kühlers und des Ausdehnungsgefäßes vom Fahrzeug geschieht am kalten Motor folgendermaßen:

- Kühlflüssigkeit aus Motor und Kühler ablassen;
- Stromkabel vom Einschaltgeber des Lüfters und vom Lüfter trennen;
- Schläuche vom Kühler und vom Ausdehnungsgefäß losmachen;
- vier Führungskapen (oben, rechts, links und unten) abnehmen:

a) zum Abnehmen der oberen Kappe ist diese aus speziellen Haltenuten herauszuführen;

b) zum Abnehmen der rechten und der linken Kappe spezielle Schnallen (an der linken zwei und an der rechten drei) lösen und die Kapfen aus den Nuten herausführen;

c) zum Abnehmen der unteren Kappe sind drei Schrauben zu ihrer Befestigung am Kühler loszudrehen;

- Kühler im Satz mit Führungskappe und Lüfter ausbauen, dazu:

a) vier Befestigungsschrauben des Kühlers losdrehen;

b) Führungskappe mit Elektromotor und Lüfter vom Kühler trennen, dazu die Muttern zur Befestigung der Kappe am Kühler losschrauben;

- Befestigungsschrauben des Ausdehnungsgefäßes losdrehen und Gefäß vom Fahrzeug absetzen.

Der Einbau des Kühlers und des Ausdehnungsgefäßes geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Dichtheitsprüfung des Kühlers

Die Dichtheit des Kühlers wird in einer Wanne mit Wasser geprüft.

Die Stutzen des Kühlers absperrn, in diesen Luft mit 100 kPa (1 kp/cm²) Druck geben und den Kühler mindestens 30 s lang in die Wanne mit Wasser tauchen. Dabei darf ein Auftreten von Luftblasen im Wasser nicht zu beobachten sein.

Im Fall von Beschädigungen oder Undichtheit ist der Kühler auszubessern oder durch einen neuen zu ersetzen.

THERMOSTAT

An den Motoren VAZ-2106-70 und 331.10 sind Thermostate gleicher Bauart eingesetzt; sie unterscheiden sich nur durch die Richtung der Stutzen.

Am Thermostat sind die Öffnungsbeginnntemperatur des Hauptventils und der Hub des Hauptventils zu prüfen.

Thermostat dazu auf Stand EC-106 setzen und in ein Gefäß mit Wasser oder Kühlflüssigkeit tauchen. Unten an den Hauptventilteller 9 (Bild 2-100) den Halter einer Meßuhr ansetzen.

Die Anfangstemperatur im Gefäß soll 73-75°C betragen. Die Temperatur der Flüssigkeit allmählich etwa um 1°C je min bei ständigem Umrühren erhöhen, damit sie im ganzen Volumen der Flüssigkeit gleich ist.

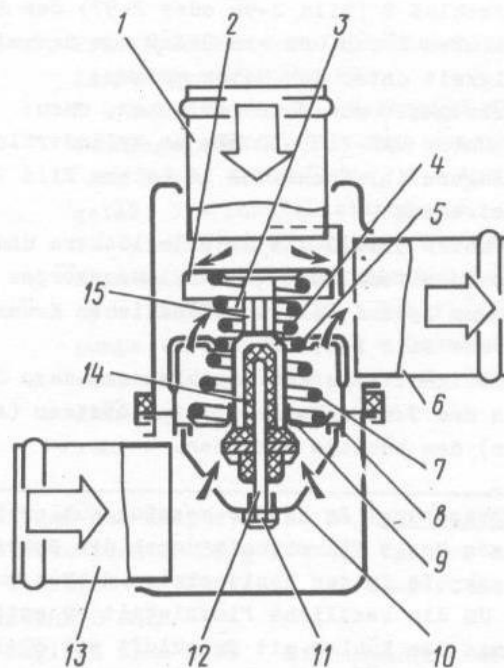


Bild 2-100. Thermostat:

- 1 - Eingangsstutzen (vom Motor); 2 - Nebenleitungsventil; 3 - Feder des Nebenleitungsventils; 4 - Glocke; 5 - Gummieinlage; 6 - Ausgangsstutzen; 7 - Hauptventilfeder; 8 - Hauptventilsitz; 9 - Hauptventilteller; 10 - Halter; 11 - Stellmutter; 12 - Kolben; 13 - Eingangsstutzen vom Kühler; 14 - Sammler; 15 - Außenring

Als Öffnungsbeginntemperatur des Ventils diejenige annehmen, bei welcher der Hub des Hauptventils 0,1 mm beträgt.

Der Thermostat ist zu ersetzen, wenn sich die Öffnungsbeginntemperatur des Hauptventils nicht im Bereich $81^{+5}_{-4}^{\circ}\text{C}$ befindet oder der Hub des Ventils weniger als 6 mm ist.

KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE DES MOTORS VAZ-2106-70

Ausbau der Pumpe

Der Ausbau der Pumpe geschieht folgendermaßen:

- Kühlflüssigkeit aus Motor ablassen;
- Muffe zur Verbindung von Thermostat mit Pumpe von Pumpe trennen;
- Ableitrohr aus Heizungskörper von Pumpe und Auspufftopf losmachen und Pumpe absetzen.

Auseinanderbau der Pumpe

Der Auseinanderbau der Pumpe geschieht folgendermaßen:

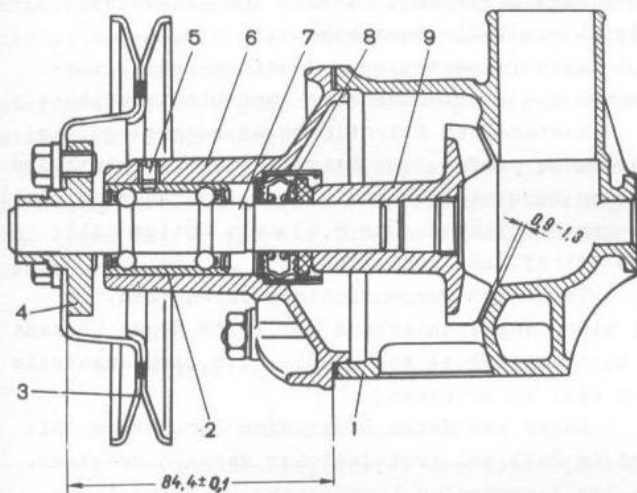


Bild 2-101. Kühlflüssigkeitspumpe des Motors VAZ-2106-70:

- 1 - Gehäuse; 2 - Lager; 3 - Riemenscheibe; 4 - Riemenscheibennabe; 5 - Sperrschraube; 6 - Gehäusedeckel; 7 - Welle; 8 - Dichtung; 9 - Laufrad

- Pumpengehäuse 1 (Bild 2-101) vom Deckel 6 trennen;

- Deckel in Schraubstock einspannen, dabei Zwischenlagen benutzen, und Laufrad 9 mit Welle mittels Ausbauvorrichtung A.40026 (Bild 2-102) ausbauen;

- Nabe 2 (Bild 2-103) der Lüfterriemenscheibe mit Hilfe der Vorrichtung A.40005/115 von Welle abziehen;

- Sperrschraube 5 (siehe Bild 2-101) ausschrauben und Lager 2 mit Pumpenwelle 7 herausnehmen;

- Dichtung 8 aus Gehäusedeckel 6 entfernen.

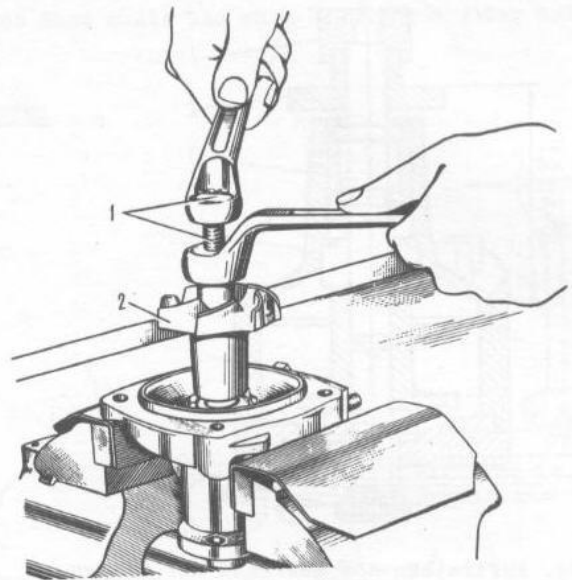


Bild 2-102. Ausbau des Pumpenlaufrads:

- 1 - Ausbauvorrichtung A.40026; 2 - Laufrad

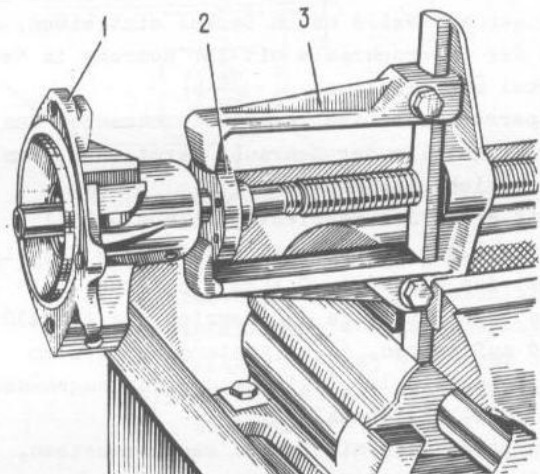


Bild 2-103. Ausbau der Riemenscheibennabe der Pumpe:

- 1 - Gehäusedeckel; 2 - Riemenscheibennabe; 3 - Ausbauvorrichtung

Prüfung der Pumpe

Axialspiel in Lager prüfen [höchstzulässig 0,13 mm bei 50 N (5 kp) - Belastung], besonders, wenn beträchtliches Geräusch der Pumpe zu bemerken ist. Nötigenfalls das Lager ersetzen.

Bei einer Reparatur empfiehlt es sich, Dichtung der Pumpe und Zwischenlage zwischen Pumpe und Zylinderblock zu ersetzen.

Gehäuse und Deckel der Pumpe durchsehen. Verformungen oder Risse sind unzulässig.

Zusammenbau der Pumpe

Der Zusammenbau der Pumpe geschieht folgendermaßen:

- Dichtung mit Dorn in Pumpendeckel einbringen, ohne eine Verkantung derselben zuzulassen;

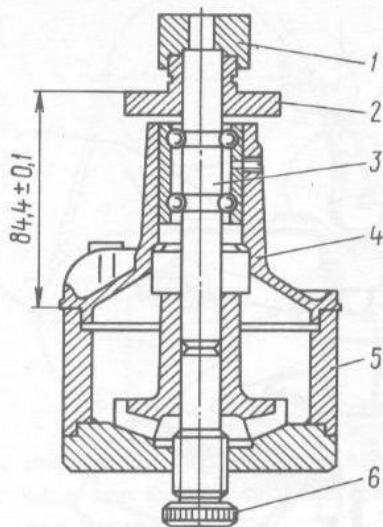


Bild 2-104. Auftreiben des Laufrads auf Pumpenwelle mit Vorrichtung A.60430:

- 1 - Stütze; 2 - Riemenscheibennabe; 3 - Pumpenwelle; 4 - Gehäusedeckel; 5 - Glocke; 6 - Stellschraube

- Lager mit Welle so in Deckel eintreiben, daß der Sitz der Sperrschraube mit der Bohrung im Gehäusedeckel übereinstimmt;

- Sperrschraube des Lagers einschrauben und Rand der Sitzstelle der Schraube verstemmen, damit diese sich nicht losdreht;

- mit Hilfe der Vorrichtung A.60430 (Bild 2-104) Nabe 2 der Riemenscheibe auf Welle 3 treiben, dabei das Maß $(84,4 \pm 0,1)$ mm einhalten;

- Laufrad mit Hilfe der Vorrichtung A.60430 auf Welle auftreiben, dabei Abstand 0,9-1,3 mm zwischen Schaufeln des Laufrads und Pumpengehäuse (siehe Bild 2-101) einhalten;

- Pumpengehäuse mit Deckel zusammensetzen, dabei zwischen ihnen eine Dichtbeilage einlegen.

KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE DES MOTORS 331.10

Aus- und Einbau der Pumpe

Der Ausbau der Pumpe geschieht folgendermaßen:

- Kühlflüssigkeit aus Motor ablassen;
- Muttern an Schrauben zur Befestigung der Lichtmaschine am Tragbock entsichern und lockern;
- Schraube zur Befestigung des Lichtmaschinenfußes an Stelleiste losdrehen;
- Lichtmaschine zum Zylinderblock schieben und Lüfterriemen abziehen;
- Befestigungsschrauben losdrehen und Lüfterriemenscheibe absetzen;
- vier Muttern an Schrauben zur Befestigung der Pumpe am unteren Kettenräderdeckel des Nockenwellenantriebs losschrauben und Pumpe absetzen.

Der Einbau der Wasserpumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Dabei den Zustand der Papierdichtbeilage zwischen Stirnfläche des Pumpenflansches und Lagerfläche am unteren Kettenräderdeckel prüfen. Eine schadhafte Dichtbeilage durch

eine neue ersetzen. Nach Einbau der Pumpe und der Riemenscheibe die Spannung des Riemens regulieren.

Auseinanderbau, Prüfung und Zusammenbau der Pumpe

Die Bauart der Pumpe ist in Bild 2-105 gezeigt.

Den Auseinanderbau der Pumpe im Fall von Verschleiß der Lager und bei Ausfall der Dichtung folgendermaßen durchführen:

- Befestigungsschraube des Laufrads losdrehen;
 - Laufrad mit Hilfe einer Abziehvorrichtung vom Wellenstumpf abziehen;
 - Mutter an Sperrschraube des Lagers entsichern und Schraube losdrehen;
 - vordere Stirnfläche der Wasserpumpe unterstützen, mit einem Hammer auf einen Dorn am Ende der Welle schlagen und die Welle im Satz mit Lagern aus Gehäuse austreiben. Diesen Arbeitsgang möglichst mit einer Handpresse ausführen;
 - Kugellager (nur im Fall von großem Verschleiß) von Welle austreiben;
 - alle Pumpenteile in Benzin waschen, ausgenommen die Dichtmanschette und Dichtscheibe;
 - Zustand der Stirnfläche an Buchse des Pumpengehäuses prüfen. Die Stirnfläche soll glatt und frei von Druckstellen und Beschädigungen sein (Sollwert der Oberflächengüte $0,63 \mu\text{m}$). Nötigenfalls diese Stirnfläche schleifen;
 - Teile der Pumpendichtung durchsehen. Im Fall eines Auseinanderbaus der Pumpe wegen Leckens der Dichtung ist es zweckmäßig, die Dichtungsteile durch neue zu ersetzen;
 - Lager und deren Dichtungen durchsehen. Die Lager im Fall von irgendwelchen Mängeln ersetzen.
- Den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge durchführen, dabei berücksichtigen, daß beim Auf-

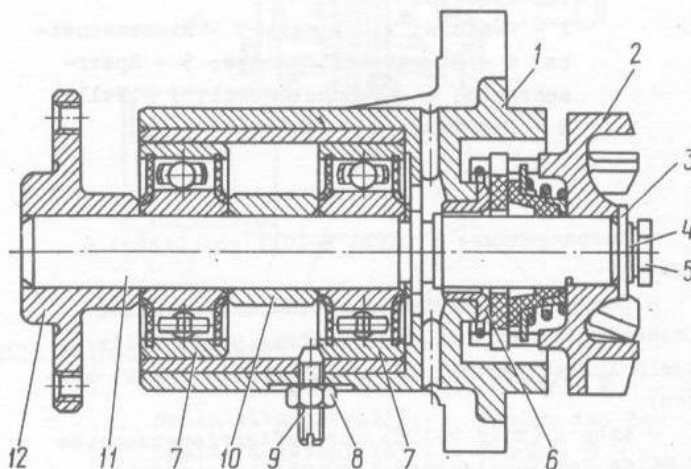


Bild 2-105. Kühlflüssigkeitspumpe des Motors 331.10:

- 1 - Pumpengehäuse; 2 - Laufrad; 3 - Scheibe; 4 - Federring; 5 - Schraube; 6 - Gehäusebuchse der Pumpe; 7 - Lager; 8 - Mutter; 9 - Sperrschraube; 10 - Abstandshülse; 11 - Welle; 12 - Nabe

treiben des Außenlagers auf Welle das Lager nicht an die Nabe der Pumpe stoßen darf.

In der zusammengebauten Pumpe soll die Welle von Hand zügig und ohne Klemmung drehbar sein.

KRAFTSTOFFSYSTEM

An den Kraftwagen A3JK -2141 und A3JK -21412 können Kraftstofftanks in zwei Ausführungen eingesetzt werden, nämlich in Stahl geschweißt mit zwei aus verbleitem Blech gepreßten Hälften oder in Kunststoff nach dem Blasformverfahren. Diese Tanks sind nicht absolut miteinander austauschbar, weshalb es bei einem Ersatz zweckmäßig ist, einen Tank in derselben Ausführung wie vorher am Kraftwagen zu benutzen. Wird eine andere Ausführung gewählt, so hat man außer dem Tank selbst auch den Anschlußschlauch zwischen Tank und Einfüllrohr sowie die Befestigungsschellen des Tanks zu ersetzen.

Der Kraftstofftank ist unter dem Boden in der Zone des Rücksitzes angeordnet und wird an der Karosserie des Wagens mit Stahlschellen befestigt.

Die Kraftstoffleitungen werden in verzinkten Stahlrohren mit 6 mm Außendurchmesser ausgeführt und am Karosserieboden mit Plastiklammern befestigt.

Im Strang der Kraftstoffleitung von der Kraftstoffpumpe zum Vergaser ist ein ungeteiltes Kraftstoff-Feinfilter eingesetzt.

Das Luftfilter ist aussetzbar und hat ein Plastgehäuse, einen trockenen Papierfiltereinsatz und einen Regler für die Zufuhr von kalter oder vorgewärmter Luft.

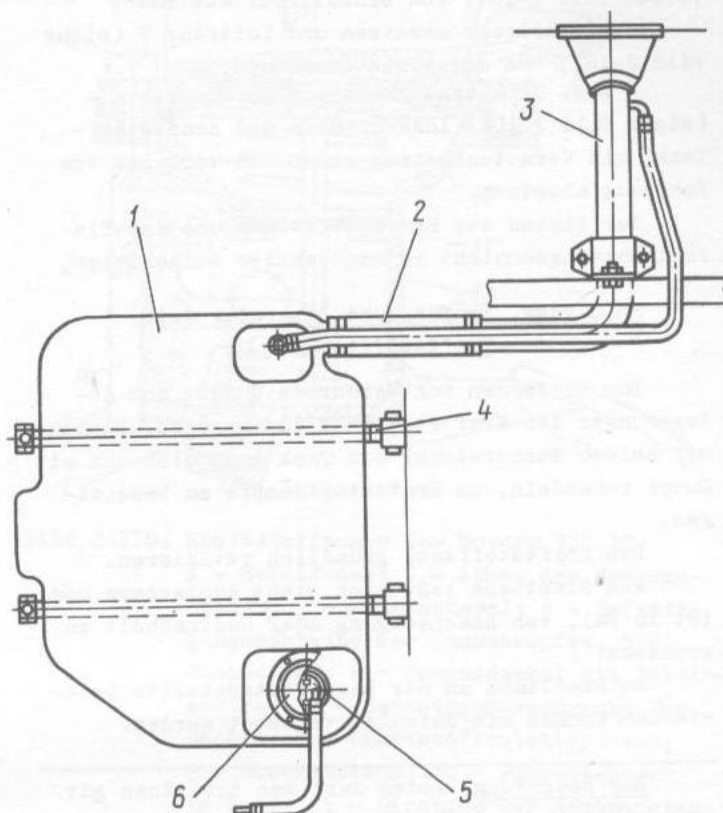


Bild 2-106. Prinzip-Einbauplan für Kraftstofftank:
1 - Kraftstofftank; 2 - Anschlußschlauch;
3 - Einfüllrohr; 4 - Befestigungsschelle
des Kraftstofftanks; 5 - Geber des
Kraftstoffstands mit Kraftstoffzuleit-
rohr; 6 - Deckel

KRAFTSTOFFTANK UND EINFÜLLROHR

Aus- und Einbau

Ein Prinzip-Einbauplan für Kraftstofftank und Einfüllrohr ist in Bild 2-106 und 2-107 gezeigt.

Der Ausbau des Kraftstofftanks 1 (Bild 2-106) geschieht folgendermaßen:

- Kraftwagen auf einem Hebezeug oder über einer Schaugrube aufstellen;
- Massekabel von Batterie trennen;
- den im linken Teil des Kofferraums hinter dem Rücksitz gelegenen Läufer heben und den den Kraftstoff-Vorratsgeber 5 abdeckenden Stahldeckel 6 abheben, dazu drei Schrauben losdrehen;
- Stromkabel vom Kraftstoff-Vorratsgeber und Schlauch vom Kraftstoffzuleitrohr trennen;
- mit einem Sonderschlüssel die Schloßscheibe zur Befestigung des Kraftstoff-Vorratsgebers an Kraftstofftank gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Geber durch die Öffnung im Boden herausnehmen.

Anmerkung. Der Ausbau des Kraftstoff-Vorratsgebers kann mit Benutzung eines Sonderschlüssels nach Ausbau des Tanks vom Fahrzeug erfolgen;

- mit einer Absaugvorrichtung möglichst viel Kraftstoff aus dem Tank entfernen;
- Verschuß 5 (Bild 2-107) des Einfüllrohres abnehmen;

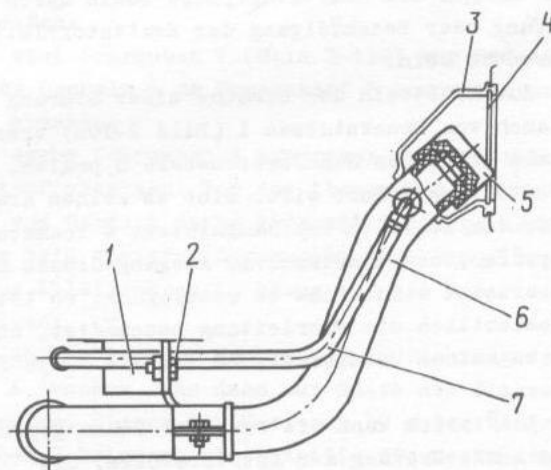


Bild 2-107. Prinzip-Einbauplan für Einfüllrohr des Kraftstofftanks:
1 - Längsträger; 2 - Befestigungsschrau-
be des Einfüllrohres; 3 - Hülle; 4 -
Abstandsring; 5 - Verschuß; 6 - Ein-
füllrohr; 7 - Luftrohr

- Schraube 2 zur Befestigung des Einfüllrohres 6 an Längsträger 1 losdrehen;
- Abstandsring 4 aus Nut der Gummihülle 3 des Einfüllrohres herausnehmen;
- Schellen lockern und Anschlußschlauch 2 (siehe Bild 2-106) vom Einfüllrohr abziehen;
- Einfüllrohr absetzen und Luftrohr 7 (siehe Bild 2-107) von demselben losmachen;
- zwei Befestigungsmuttern der Schellen 4 (siehe Bild 2-106) losschrauben und Kraftstofftank mit Versetzung nach unten und vorwärts vom Fahrzeug absetzen.

Der Einbau des Kraftstofftanks und des Einfüllrohres geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Reinigung, Prüfung und Reparatur des Kraftstofftanks

Zum Entfernen von Verunreinigungen und Ablagerungen den Kraftstofftank durchspülen. Danach mit heißem Wasserstrahl den Tank ausspülen und mit Dampf behandeln, um Kraftstoffdämpfe zu beseitigen.

Den Kraftstofftank gründlich revidieren.

Ein Plasttank läßt sich nicht ausbessern und ist im Fall von Beschädigung oder Undichtheit zu ersetzen.

Am Stahltank an der Fuge festgestellte Leckstellen können mit Weichlot verlötet werden.

Zur Beachtung! Löten darf man nur einen gut ausgespülten und gedämpften Tank, der keine Benzindämpfe enthält, um ein Zünden und Explodieren beim Löten unmöglich zu machen.

KRAFTSTOFFPUMPE DES MOTORS VAZ-2106-70

Prüfung der Pumpe

Ungenügende Füllung des Vergasers kann durch einen Mangel der Kraftstoffpumpe sowie durch Verstopfung oder Beschädigung der Kraftstoffleitungen verursacht sein.

Zum Ermitteln der Ursache einer Störung den Schlauch von Druckstutzen 1 (Bild 2-108) trennen und mit Hilfe des Handförderhebels 8 prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird. Gibt es keinen Kraftstoff, den Schlauch von Saugstutzen 4 losmachen und prüfen, ob Unterdruck am Ausgang dieses Schlauches erzeugt wird. Gibt es Unterdruck, so ist offensichtlich die Rohrleitung beschädigt, und gibt es keinen Unterdruck, so ist die Pumpe fehlerhaft.

Zusätzlich kann die Pumpe am Stand geprüft werden. Mit Drehung der Antriebswelle, die $(1,25 \pm 0,02)$ mm Exzentrizität des Nockens hat, mit Drehzahl $(2000 \pm 40) \text{ min}^{-1}$ den Förderstrom der Pumpe (Sollwert mindestens 54 Liter/h bei $20 \pm 5^\circ\text{C}$) und den Förderdruck (Sollwert 2,3-3 m WS bei Nullförderung) prüfen. Besteht Verdacht, daß die Pumpe fehlerhaft ist, diese auseinanderbauen und ihre Teile prüfen.

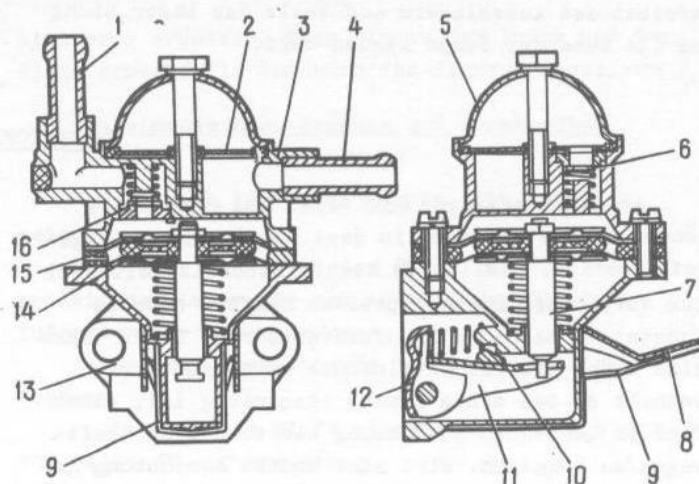


Bild 2-108. Kraftstoffpumpe des Motors VAZ-2106-70:

- 1 - Druckstutzen; 2 - Filter; 3 - Gehäuse; 4 - Saugstutzen; 5 - Deckel;
- 6 - Saugventil; 7 - Stange; 8 - Handförderhebel für Kraftstoff; 9 - Feder;
- 10 - Exzenter; 11 - Schwinge; 12 - Hebel für mechanische Kraftstoffförderung;
- 13 - unterer Deckel; 14 - innere Abstandsbeilage; 15 - äußere Abstandsbeilage; 16 - Druckventil

Auseinanderbau der Pumpe und Reinigung und Prüfung der Pumpenteile

Zum Auseinanderbau der Pumpe die Befestigungsschraube des Deckels 5 losdrehen und Deckel und Filter 2 absetzen. Danach die Schrauben zur Befestigung des Gehäuses am unteren Deckel losdrehen, diese trennen und die Membrangruppe im Satz mit Beilagen 14 und 15 sowie die Feder herausnehmen.

Alle Teile mit Benzin waschen und mit Druckluft durchblasen.

Die Federn der Pumpe auf unversehrten Zustand prüfen.

Prüfen, ob die Ventile klemmen. Membrane prüfen. An ihnen darf es weder Risse noch Verhärtung geben.

Nach der Prüfung alle abgenutzten oder schadhaften Teile durch neue ersetzen. Stets die Dichtbeilagen der Pumpe durch neue ersetzen und vor dem Einlegen in dünner Schicht schmieren.

Einbau der Pumpe am Motor

Zum richtigen Einbau der Kraftstoffpumpe sind zwei von den drei folgenden Dichtbeilagen zu benutzen: A mit Dicke 0,27-0,33 mm; B mit Dicke 0,7-0,8 mm; C mit Dicke 1,1-1,3 mm.

Der Einbauplan der Pumpe ist in Bild 2-109 gezeigt. Den Einbau der Pumpe folgendermaßen durchführen:

- Wärmeisolationseinsatz am Zylinderblock anbringen, dabei zwischen diesen Beilage A und an Paßfläche mit Pumpe Beilage B einlegen. Mit Vorrichtung 67.7834.9506 Abstand d messen (das Min-

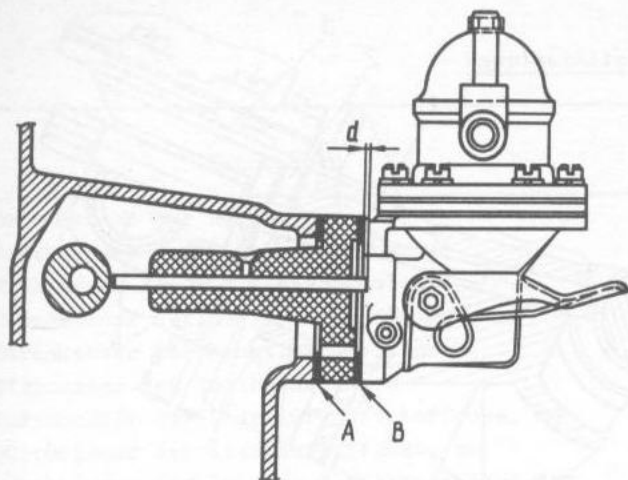


Bild 2-109. Plan für Einbau und Überhangskontrolle des Pumpenantriebsstößels des Motors VAZ-2106-70:
A - 0,27-0,33 mm dicke Beilage; B - 0,70-0,80 mm dicke Beilage; d - Überhang des Stößels

destmaß des Heraustretens des Stößels mit Einstellung bei langsamem Drehen der Kurbelwelle). Befindet sich das Maß d im Bereich 0,8-1,3 mm, so ist die Pumpe am Motor zu befestigen; ist das Maß d kleiner als 0,8 mm, Beilage B durch Beilage A ersetzen; ist es größer als 1,3 mm, Beilage B durch Beilage C ersetzen. Nochmals Maß d prüfen und Pumpe am Motor befestigen.

Anmerkung. Zwischen Pumpe und Wärmeisolationseinsatz soll sich stets Beilage A befinden.

KRAFTSTOFFPUMPE DES MOTORS 331.10

Prüfung der Pumpe

Einwandfreier Betrieb der Kraftstoffpumpe läßt sich folgendermaßen prüfen:

An Zuleitstutzen 8 (Bild 2-110) der Pumpe ein Rohr (mit 4 mm Innendurchmesser) anschließen, dessen zweites Ende in ein Gefäß mit Benzin tauchen, danach auf den Handförderhebel 13 drücken und die Membran von Hand in Tätigkeit setzen. Bei dieser Prüfung soll die Förderung von Benzin bis 850 mm Höhe nicht später als nach 20 vollen Hieben des Hebels 13 beginnen.

Zusätzlich kann die Pumpe an einem Spezialstand geprüft werden, der die Funktion der Pumpe am Motor nachbildet. Dabei soll die Förderung von durch ein Rohr mit 4 mm Innendurchmesser 850 mm hoch gesaugtem Benzin bei Drehzahl 120 min^{-1} der Welle mit Exzenter nicht später als nach 10 s nach Anlassen der Pumpe beginnen.

Bei der Prüfung soll die Pumpe einen Druck im Bereich 299-366 gPa (225-275 mm QS) und mindestens 532 gPa (400 mm QS) Unterdruck erzeugen. Nach beendetem Betrieb der Pumpe sollen Druck und Unterdruck nach Kontrollgeräten im Lauf von 10 s bestehen bleiben. Bei Drehzahl 1800 min^{-1} der Antriebswelle soll die Stundenförderung mindestens

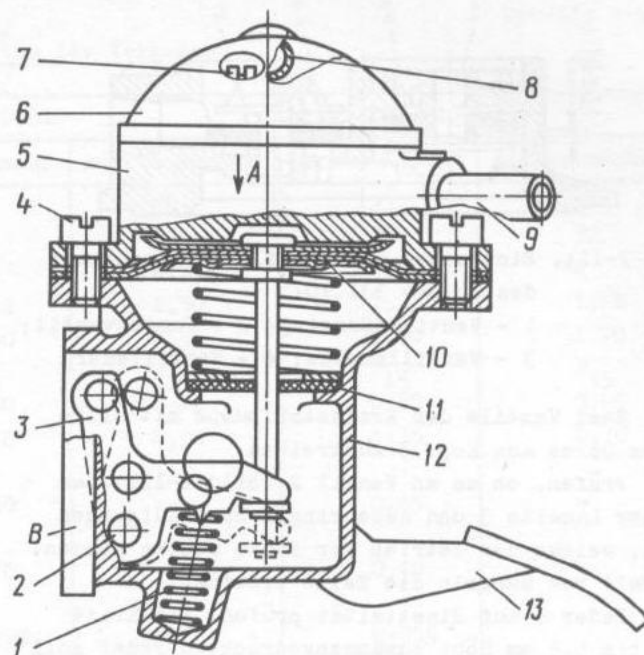


Bild 2-110. Kraftstoffpumpe des Motors 331.10:

1 - Hebelfeder; 2 - Achse des Membranhebels; 3 - Membranhebel; 4 - Befestigungsschraube des Pumpenkopfes; 5 - Pumpenkopf; 6 - Pumpendeckel mit Zuleitstutzen; 7 - Befestigungsschraube für Deckel; 8 - Kraftstoffzuleitstutzen; 9 - Druckstutzen; 10 - Pumpenmembran im Satz; 11 - Dichtung der Membranstange; 12 - Pumpengehäuse; 13 - Handförderhebel

50 Liter betragen. Bei Verdacht einer Störung die Pumpe auseinanderbauen und ihre Teile prüfen.

Auseinanderbau, Prüfung und Zusammenbau der Pumpe

Der Auseinanderbau der Pumpe geschieht folgendermaßen:

- zwei Schrauben 7 (Bild 2-110) zur Befestigung des Deckels 6 am Pumpenkopf 5 losdrehen und Deckel abheben;

- sechs Schrauben 4 ausdrehen und Kraftstoffpumpenkopf absetzen. Vor dem Absetzen des Pumpenkopfes vom Gehäuse deren gegenseitige Lage anmerken, um beim späteren Zusammenbau die ehemalige Lage des Ableitrohres in bezug auf den Motor beizubehalten;

- auf Teller der Membran 10 in Richtung des Pfeils A drücken, ihn dann zur Seite des Flansches A biegen und Stange der Membran 10 außer Eingriff mit Hebel 3 bringen, gleichzeitig die Membran aus Gehäuse herausnehmen;

- Membran auf Zustand prüfen. Im Fall von Mängeln die Membran im Satz ersetzen;

- Achse 2 des Hebels mit Dorn austreiben und Hebel 3, Abstandsscheiben und Feder 1 des Hebels aus Gehäuse 12 herausnehmen.

Achse und Hebel durchsehen. Im Fall von beträchtlichem Verschleiß die Teile ersetzen.

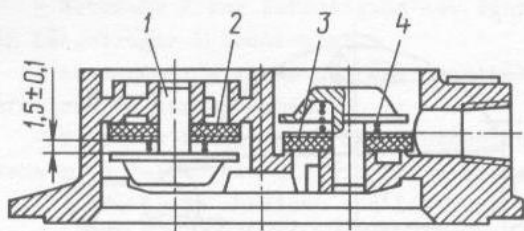


Bild 2-111. Eintreiben der Ventile in Pumpenkopf des Motors 331.10:

- 1 - Ventilaußenring; 2 - Pumpenventil;
3 - Ventillamelle; 4 - Ventilsfeder

Zwei Ventile der Kraftstoffpumpe mit Hilfe eines Dorns aus Kopf 5 austreiben.

Prüfen, ob es an Ventil 2 (Bild 2-111), an seiner Lamelle 3 und Außenring 1 Beschädigungen gibt, welche den Betrieb der Pumpe stören können. Im Fall von Mängeln die Teile ersetzen.

Feder 4 auf Elastizität prüfen. Die Kraft der bis 5,5 mm Höhe zusammengedrückten Feder soll $(0,234 \pm 0,04) N [(23 \pm 4) p]$ betragen.

Zustand der Dichtung 11 (Bild 2-110) der Membranstange prüfen und die Dichtung nötigenfalls ersetzen.

Alle Teile mit Benzin waschen und mit Druckluft durchblasen.

Den Zusammenbau der Pumpe in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei folgendes berücksichtigen:

Zum Einbau des Pumpenkopfes 5 (siehe Bild 2-110) mit dem rechten Daumen auf den Antriebshebel drücken, um die Membran 10 in die unterste Lage zu bringen, danach den Pumpenkopf einsetzen, zwei gegenüberliegende Schrauben 4 ganz festschrauben und den Antriebshebel loslassen. Die Schrauben gleichmäßig und kreuzweise anziehen.

Einbau der Pumpe an Motor

Zur Sicherung normalen Funktionierens der Kraftstoffpumpe hat man vor ihrem Einbau an Motor das Heraustreten der Antriebsstange 1 (Bild 2-112) der Pumpe über die Fläche der Stellbeilage um das Maß B gleich 1-1,5 mm einzuregulieren.

Die Wahl der Anzahl Stellbeilagen in nachstehender Reihenfolge vornehmen:

- mit langsamer Drehung der Kurbelwelle die Nockenwelle so einstellen, daß die Antriebsstange der Kraftstoffpumpe an die Rückseite des Exzentrers stößt, womit minimales Heraustreten der Stange erreicht wird;

- Dichtbeilage und Wärmeisolierbeilage an Stiftschrauben zur Befestigung der Kraftstoffpumpe am Zylinderkopf einlegen und dieselben festdrücken;

- Maß A (siehe Bild 2-112) mit einer Spezialvorrichtung messen.

Nach Messung des Maßes A die Anzahl der Stellbeilagen mit je 0,3 mm Dicke bestimmen, mit welcher ein Heraustreten der Stange über die Fläche der Stellbeilage im Bereich des Maßes B gesichert wird.

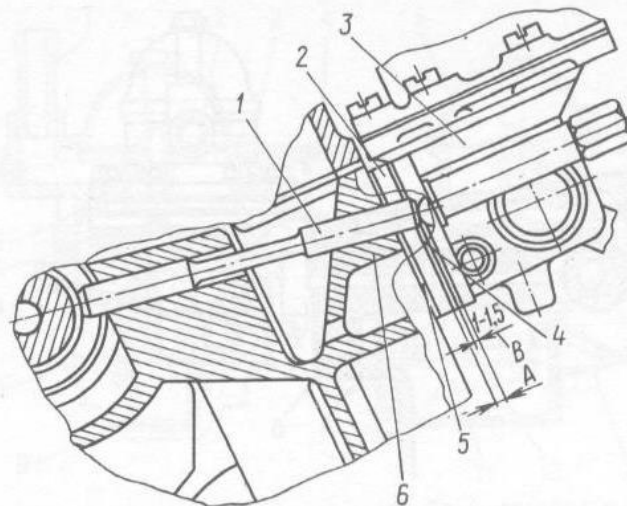


Bild 2-112. Kontroll- und Nachstellplan für Überhang des Pumpenantriebsstößels des Motors 331.10:

- 1 - Antriebsstange der Kraftstoffpumpe;
2 - Wärmeisolierbeilage; 3 - Kraftstoffpumpe;
4 - Stellbeilage; 5 - Dichtbeilage; 6 - Zylinderkopf;
A - Maß des Überhangs der Stange über Fläche der Wärmeisolierbeilage; B - Maß des Überhangs der Stange über Fläche der Stellbeilagen

Anmerkung. Die Anzahl der Stellbeilagen kann von eins bis vier betragen.

Die benötigte Anzahl Beilagen an Stiftschrauben des Motors einlegen, danach die Kraftstoffpumpe anbringen und die Befestigungsmuttern der Kraftstoffpumpe festziehen.

VERGASER

Besonderheiten der Bauart von Vergaser des Motors VAZ-2106-70

An Motor VAZ-2106-70 ist ein Vergaser 2141-1107010 eingesetzt, der auf Grundlage des Vergasers 2107-1107010 entwickelt worden ist. Die hauptsächlichsten Eichdaten des Vergasers sind in Tabelle 2-8 angegeben.

Vergaser 2141-1107010 ist ein Fallstromvergaser mit vorzerstäubtem Gemisch, mit zwei Kammern und mit nachfolgendem Öffnen der Drosselklappen (die Drosselklappe der zweiten Kammer hat pneumatische Betätigung).

Der Vergaser hat ein Schwimmergehäuse mit Saugrohrbelüftung und ein Absaugsystem zum Absaugen der Kurbelgehäusegase hinter die Drosselklappe mit Steuerschiebermechanismus.

Im Vergaser sind vorhanden: Zwei Hauptzumeßeinrichtungen (der ersten und der zweiten Kammer), ein Sparregler, eine unabhängige Leerlaufeinrichtung mit Spardüse für beeinflussten Leerlauf (ЭПХХ - auch als SDBL bezeichnet), ein Übergangssystem der zweiten Kammer, eine Beschleunigungsmembranpumpe mit mechanischem Antrieb, eine Luftklappe

Hauptsächliche Eichdaten der Vergaser

Kenngrößen	2141-1107010		2141-1107010-10	
	erste Kammer	zweite Kammer	erste Kammer	zweite Kammer
Durchmesser der Düsen, mm	22	25	23	24
Durchmesser der Mischkammer, mm	28	36	30	32
Eichnummer des Gemischzerstäubers	3,5	4,5	4,5	4
Durchmesser der Hauptkraftstoffdüse, mm	1,12	1,50	1,12	1,28
Durchmesser der Hauptluftdüse, mm	1,50	1,50	1,80	1,70
Eichnummer des Emulsionsrohres	F ₁₅	F ₁₅	F ₁₅	F ₁₅
Durchmesser der Leerlaufkraftstoffdüse, mm	0,50	0,60	0,50	0,60
Durchmesser der Leerlauf Luftdüse, mm	1,70	0,70	1,35	0,70
Durchmesser der Bohrung des Zerstäubers der Beschleunigungspumpe, mm	0,40	-	0,45	-
Durchmesser der Überströmdüse der Beschleunigungspumpe, mm	0,40	-	0,40	-
Förderstrom der Beschleunigungspumpe mit 10 vollen Hülen, cm ³	7 $\pm$ 25%	-	8 $\pm$ 25%	-
Durchmesser der Kraftstoffdüse des Sparreglers, mm	-	1,50	-	1,50
Durchmesser der Luftdüse des Sparreglers, mm	-	1,20	-	0,55
Durchmesser der Mischdüse des Sparreglers, mm	-	1,20	-	-
Durchmesser der pneumatischen Spardüse, mm	-	-	1,12	-
Durchmesser der Luftdüse der Anlaßeinrichtung, mm	0,70	-	0,70	-
Durchmesser der Düse der pneumatischen Betätigung von Drosselklappe der zweiten Kammer, mm	1,50	1,20	-	-
Durchmesser der Dämpferdüse der pneumatischen Betätigung von Drosselklappe der zweiten Kammer, mm	-	0,8	-	-
Abstand von Schwimmer bis Vergaserdeckel mit Beilage (Maß A, Bild 2-113), mm	6,5 $\pm$ 0,25		6,5 $\pm$ 0,25	
Zwischenräume an Klappen zum Regeln der Anlaßeinrichtung, mm:				
Luftklappe	5,5 $\pm$ 0,25		4 $\pm$ 0,25	
Drosselklappe	0,9-1,0		1,6-1,7	

mit Membran-Anlaßvorrichtung zum Anwerfen des kalten Motors und ein Stutzen zur Zuleitung des steuernden Unterdrucks zum Unterdruckversteller des Zündverteilers.

Als Geber für die Lage der Drosselklappe zum Steuern des SDBL-Systems dient ein an einem speziellen Halter angebrachter Mikroschalter.

Besonderheiten der Bauart von Vergaser des Motors 331.10

An Motor 331.10 ist ein Vergaser 2141-1107010-10 eingesetzt. Die hauptsächlichsten Eichdaten des Vergasers sind in Tabelle 2-8 angegeben.

Vergaser 2141-1107010-10 ist ein Fallstromvergaser mit vorzerstäubtem Gemisch, mit zwei Kammern und mit nachfolgendem mechanischem Öffnen der Drosselklappen.

Der Vergaser hat ein Schwimmergehäuse mit

Saugrohrbelüftung und ein Absaugsystem zum Absaugen der Kurbelgehäusegase ohne Steuerschieber.

Im Vergaser sind vorhanden: Zwei Hauptzumeßeinrichtungen (der ersten und der zweiten Kammer), ein Sparregler, eine Spardüse für Leistungsregelung mit pneumatischer Betätigung, eine unabhängige Leerlaufeinrichtung mit Spardüse für beeinflussten Leerlauf (ЭПХХ - auch als SDBL bezeichnet), ein Übergangssystem der zweiten Kammer, eine Beschleunigungsmembranpumpe mit mechanischem Antrieb, eine Luftklappe mit Membran-Anlaßvorrichtung zum Anwerfen des kalten Motors, Nocken zur Wahl des optimalen Anwärmens des Motors und ein Stutzen zur Zuleitung des steuernden Unterdrucks zum Unterdruckversteller des Zündverteilers.

Als Geber für die Lage der Drosselklappe zum Steuern des SDBL-Systems dient eine Schraube an Anschlag der Drosselklappenbetätigung der ersten Kammer.

Aus- und Einbau des Vergasers

Der Ausbau des Vergasers von Motor

VAZ-2106-70 geschieht folgendermaßen:

- vom Vergaser Zuleitflansch 3 (siehe Bild 2-8) abnehmen, dazu vier Muttern 4 abschrauben;
- vom Stutzen Überströmschlauch 7 der Kurbelgehäuselüftung abziehen;
- vom Vergaser folgende Teile trennen: Betätigungsseil 1 (siehe Bild 2-10) der Drosselklappe, Betätigungsseil 3 der Luftklappe, Rückholfeder 12, Rohr 7 zwischen Vergaser und Zündverteiler, Rohr 9 zwischen Vergaser und pneumatisch-elektrischem Ventil, Kabel 8 zum Geber für die Lage der Drosselklappe und Rohr 6 für Zuleitung des Kraftstoffs zum Vergaser;
- vier Befestigungsmuttern 5 des Vergasers losschrauben und Vergaser und Halter 14 des Anschlags an Hülle des Seils 3 mit daran befestigter Seilhülle abnehmen.

Ausbau des Vergasers von Motor 331.10 in gleicher Weise durchführen und dabei sich nach Bild 2-11 richten.

Der Einbau des Vergasers geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Auseinanderbau des Vergasers

Der Auseinanderbau des Vergasers 2141-1107010 geschieht folgendermaßen:

- Verschluß des Netzgewebefilters losdrehen und Filter herausnehmen;
- Teleskop-Betätigungsstange der Anlaßeinrichtung vom Betätigungshebel der Luftklappe trennen;
- Befestigungsschrauben des Vergasergehäusedeckels losdrehen und Deckel zusammen mit Dichtbeilage abheben;
- Schwimmerachse herausnehmen und Schwimmer und Dichtbeilage absetzen;
- Ventil herausnehmen und Ventilgehäuse ausdrehen;
- Leerlaufkraftstoffdüsen ausdrehen;
- Luftdüsen der Hauptzumeßeinrichtung ausdrehen;
- die kraftstoffzuleitende Befestigungsschraube des Zerstäubergehäuses losdrehen und Zerstäubergehäuse mit Dichtbeilage absetzen;
- Verbindungsstange zwischen Luftklappe und Drosselklappe entsplinten;
- zwei Schrauben zur Befestigung der pneumatischen Betätigung der Drosselklappe am Vergasergehäuse und zwei Schrauben zur Befestigung des Drosselklappengehäuses am Vergasergehäuse losdrehen und Drosselklappengehäuse trennen;
- mit Drehung der Begrenzerhülsen der Schrauben für Gemischgüte und Gemischmenge der Leerlauf-einrichtung die Köpfe der Begrenzerhülsen abscheren und deren Bestandteile von Schrauben abziehen;
- zwei Befestigungsschrauben für Gehäuse der Spardüse für beeinflussten Leerlauf losdrehen und Spardüse aus Drosselklappengehäuse herausnehmen;

- aus Drosselklappengehäuse Schraube für Gemischgüte der Leerlaufeinrichtung ausdrehen.

Anmerkung. Da die Hauptteile des Drosselklappengehäuses nicht miteinander austauschbar sind, keinen Ausbau des Gehäuses vornehmen.

Der Zusammenbau des Vergasers geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Der Auseinanderbau des Vergasers 2141-1107010-10 geschieht folgendermaßen:

- Verschluß des Netzgewebefilters losdrehen und Filter herausnehmen;
- Befestigungsschrauben des Vergasergehäusedeckels losdrehen und Deckel zusammen mit Dichtbeilage abheben;
- Achse des Schwimmers herausnehmen und Schwimmer und Dichtbeilage absetzen;
- Ventil herausnehmen und Ventilgehäuse ausdrehen;
- Düsen ausschrauben;
- Kabel vom Geber-Schraube für Lage der Drosselklappe trennen;
- Schraube zur Befestigung des Drosselklappengehäuses am Vergasergehäuse losdrehen und Drosselklappengehäuse losmachen;
- mit Drehung der Begrenzerhülse der Schraube für Leerlaufgemischgüte den Kopf der Begrenzerhülse abscheren, den Rest der Hülse von Schraube entfernen und Schraube ausdrehen;
- Befestigungsschraube für Druckplatte des SDBL-Gehäuses losdrehen und SDBL-Gehäuse herausnehmen.

Anmerkung. Da die Hauptteile des Drosselklappengehäuses nicht über gegenseitige Austauschbarkeit verfügen, einen Auseinanderbau des Gehäuses nicht durchführen.

Der Zusammenbau der Vergaser geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Reinigung und Zustandskontrolle der Vergaserteile

Alle auseinandergenommenen Baugruppen und Teile des Vergasers mit Benzin waschen und mit Druckluft abblasen. Im Fall von reichlichen Harzablagerungen die Baugruppen und Teile in Azeton oder in einem Lösemittel für Nitrolacke waschen.

Zur Beachtung! Unzulässig ist ein Reinigen der Düsen mit einem Draht oder mit beliebigen Metallgegenständen, denn dadurch wird die Kalibrierung verletzt.

Die Dichtbeilagen des Vergasers durchsehen und schadhafte Dichtbeilagen durch neue ersetzen.

Ventil 4 (Bild 2-113) auf Dichtheit prüfen.

Schwimmer 9 vor seinem Einsetzen in Vergasergehäusedeckel auf Dichtheit prüfen.

Bei notwendigem Löten des Schwimmers Vorichtsmaßnahmen ergreifen, um eine Explosion von Benzindämpfen zu vermeiden. Nach dem Löten soll die Masse des Schwimmers im Satz mit Halter 7 im Bereich (12 $\pm$ 0,5) g liegen.

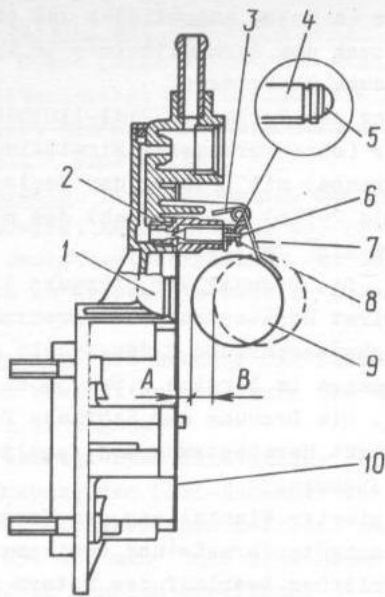


Bild 2-113. Einstellung des Kraftstoffspiegels in Kraftstoffkammer:

- 1 - Vergaserdeckel; 2 - Nadelventilsitz; 3 - Anschlag; 4 - Nadelventil; 5 - Kugel der Ventalnadel; 6 - Rückzugsgabel der Ventalnadel; 7 - Halter des Schwimmers; 8 - Schwimmerzunge; 9 - Schwimmer; 10 - Dichtbeilage

Einstellung des Kraftstoffspiegels im Schwimmergehäuse des Vergasers

Der notwendige Kraftstoffspiegel im Vergaser wird mit richtigem Einsatz fehlerfreier Elemente seiner Sperrvorrichtung erzielt (Bild 2-113).

Der Abstand zwischen Schwimmer 9 und der an Vergaserdeckel anliegenden Dichtbeilage 10 (Maß A) soll $(6,5 \pm 0,25)$ mm betragen. Dieses Maß wird mit Biegen der Zunge 8 reguliert. Dabei soll die Tragfläche der Zunge rechtwinklig zur Achse des Nadelventils und frei von Scharten und Druckstellen sein.

Die Kontrolle mit Lehre 67.8151.9505 durchführen. Den Gehäusedeckel so senkrecht halten, daß die Schwimmerzunge 8 die Kugel 5 der Sperrnadel leicht berührt, ohne sie zu versenken.

Die Größe $(8 \pm 0,25)$ mm des maximalen Hubes des Schwimmers (Maß B) mit Biegung des Anschlags 3 regulieren.

Rückzugsgabel 6 der Ventalnadel darf die freie Beweglichkeit des Schwimmers nicht behindern.

Beim Einlegen des Vergaserdeckels prüfen, ob der Schwimmer an die Wände des Schwimmergehäuses anstreift.

Anmerkung. Der Einsatz des Schwimmers ist stets beim Ersetzen des Schwimmers oder des Nadelventils zu prüfen; in letzterem Fall ist gleichfalls die Dichtbeilage des Ventils auszuwechseln.

Regelung der Vergaserbetätigung

Bei ganz niedergetretenem Fahrpedalhebel 1 (Bild 2-114) soll die Drosselklappe der Erstkammer ganz geöffnet sein, und der Hebel der Drosselklappe darf keinen zusätzlichen Gang haben. Bei freigegebenem Fahrpedalhebel soll die Drosselklappe ganz geschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, so kann die Lage des Fahrpedalhebels und der Drosselklappe geregelt werden, indem man die Lage des Anschlags 6 der

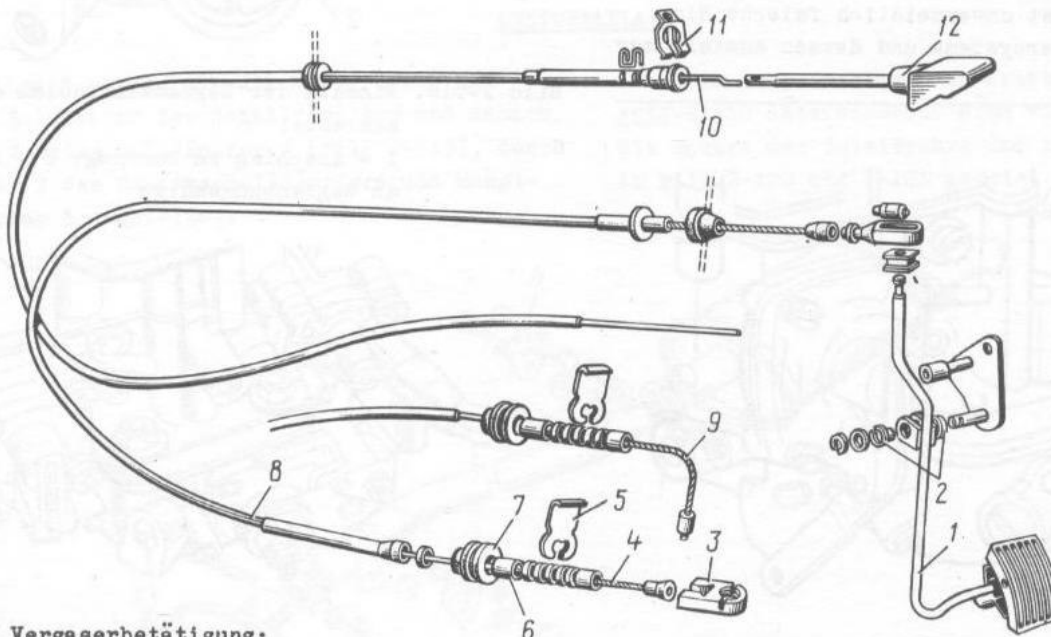


Bild 2-114. Vergaserbetätigung:

- 1 - Fahrpedalhebel; 2 - Lager; 3 - Scharniergehäuse des Fahrpedals von Kraftwagen A3JK-2141; 4 - Betätigungsseil des Fahrpedals von Kraftwagen A3JK-2141; 5 - Raste; 6 - Anschlag der Seilhülle; 7 - Dämpfer für Anschlag der

- Seilhülle; 8 - Betätigungsseilhülle des Fahrpedals; 9 - Betätigungsseil des Fahrpedals von Kraftwagen A3JK-21412; 10 - Betätigungsseil der Luftklappe; 11 - Raste des Luftklappengriffs; 12 - Betätigungsgriff der Luftklappe

Seilhülle des Fahrpedals in bezug auf den Halter des Seilhüllenanschlages verändert, wozu folgendes erforderlich ist:

Raste 5 aus Nut des Seilhüllenanschlages entfernen;

Seilhüllenanschlag 6 im Dämpfer 7 versetzen, der in der Bohrung des Halters 14 (siehe Bild 2-10) des Seilhüllenanschlages befestigt ist, und die Raste in die zum Halter am nächsten befindliche Nut des Anschlages 6 an der vom Vergaser entfernten Seite einlegen.

Einstellung der Leerlaufeinrichtung des Vergasers auf niedrigste Drehzahl und Gehalt an Kohlenoxid in Abgasen

Vor Regulierung der Leerlaufeinrichtung die Auspuffanlage des Fahrzeugs auf fehlerfreien Zustand, den Ventilmechanismus auf richtige Einstellung sowie die Einstellung des Beginn-Zündvoreilwinkels prüfen.

Den Saisonluftregler in Stellung für Sommerbetrieb einstellen, den Motor bis Kühlflüssigkeitstemperatur 60-80°C warmlaufen lassen und die Luftklappe ganz aufmachen.

Zur Beachtung! Die Drosselklappen des Vergasers sollen ganz geschlossen sein. Ein minimaler Zwischenraum zwischen Drosselklappen und Drosselklappengehäuse, der nötig ist, um ein Festfressen der Drosselklappen unmöglich zu machen, wird im Herstellerwerk der Vergaser mit den Anschlagsschrauben für Überströmung von Luft mit Benutzung hochpräziser Geräte eingestellt. Deshalb ist es untersagt, die Anschlagsschrauben der Drosselklappen zu drehen, denn dies hat unvermeidlich falsche Einstellung des Vergasersystems und dessen Ausfall zur Folge.

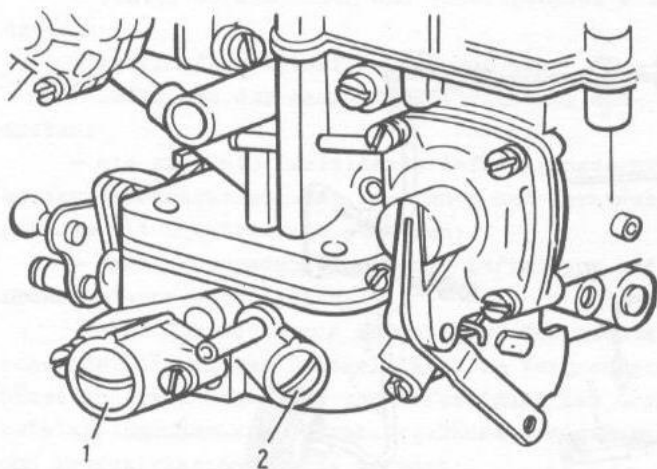


Bild 2-115. Stellschrauben für Leergang des Vergasers 2141-1107010:

1 - Gemischmengenschraube mit Abdeckung durch Begrenzungshülse; 2 - Gemischgüteschraube mit Abdeckung durch Begrenzungshülse

Tachometer an Motor anschließen und eine Probenahmeverrichtung des Gasanalysators in Auspuffrohr des Fahrzeugs einbringen.

Regulierung des Vergasers 2141-1107010. Am laufenden Motor (ohne veränderte Einstellung der Gemischgüteschraube) mit Drehung der Gemischmengenschraube 1 (Bild 2-115) die Drehzahl des Motors im Bereich 850-900 min⁻¹ einstellen.

Anmerkung. Die Drehung der Schraube 1 im Uhrzeigersinn bewirkt Herabsetzung der Drehzahl.

Mit Gemischgüteschraube 2 den Gehalt an Kohlenoxid in Abgasen im Bereich 0,8-1,3% einstellen.

Anmerkung. Die Drehung der Schraube 2 im Uhrzeigersinn bewirkt Herabsetzung des Gehaltes an Kohlenoxid in Abgasen.

Mit korrigierter Einstellung des Vergasers mit Hilfe von Gemischgüteschraube und Gemischmengenschraube beharrlichen Leerlauf des Motors mit Drehzahl 850-900 min⁻¹ und 1,5% Höchstgehalt an Kohlenoxid in Abgasen erreichen.

Rote Begrenzerhülsen entsprechend Darstellung in Bild 2-116 an Gemischmengenschraube und Gemischgüteschraube einlegen.

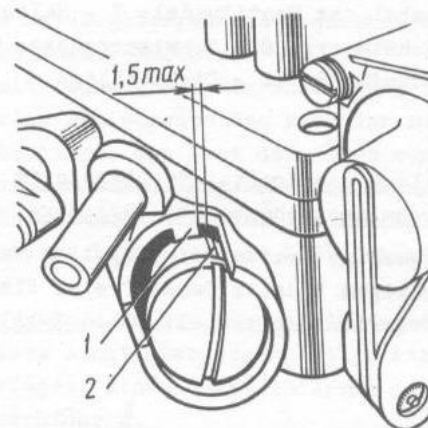


Bild 2-116. Einsatz der Begrenzungshülse an Stellschraube:

1 - Anschlag in Bohrung; 2 - Anschlag an Begrenzungshülse

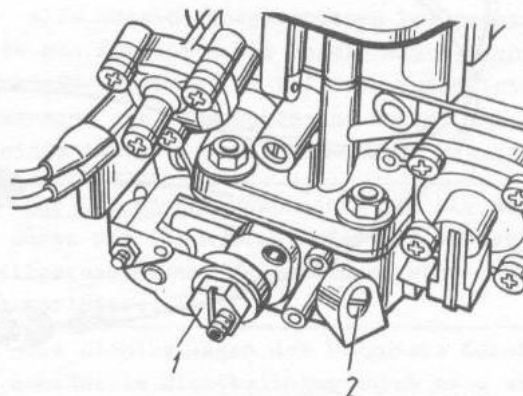


Bild 2-117. Regelteile für Leerlaufeinrichtung des Vergasers 2141-1107010-10:

1 - Gehäuse von SDBL (Spardüse für beeinflussten Leerlauf); 2 - Gemischgüteschraube mit Abdeckung durch Begrenzungshülse

Einstellung des Vergasers 2141-1107010-10. Am laufenden Motor (ohne veränderte Einstellung der Gemischgüteschraube) mit Drehung des SDBL-Gehäuses 1 (Bild 2-117) die Drehzahl des Motors im Bereich $850-900 \text{ min}^{-1}$ einstellen.

Anmerkung. Die Drehung des Gehäuses 1 im Uhrzeigersinn bewirkt Heraufsetzung der Drehzahl.

Mit Gemischgüteschraube 2 den Gehalt an Kohlenoxid in Abgasen im Bereich $0,8-1,3\%$ einstellen.

Anmerkung. Die Drehung der Schraube 2 im Uhrzeigersinn bewirkt Herabsetzung des Gehaltes an Kohlenoxid in Abgasen.

Mit korrigierter Einstellung des Vergasers mittels Drehung des SDBL-Gehäuses und der Gemischgüteschraube beharrlichen Leerlauf des Motors mit Drehzahl $850-900 \text{ min}^{-1}$ und $1,5\%$ Höchstgehalt an Kohlenoxid in Abgasen erreichen.

Rote Begrenzerhülse an Gemischgüteschraube entsprechend Darstellung in Bild 2-116 einlegen.

LUFTFILTER

Das Luftfilter der Motoren VAZ-2106-70 und 331.10 hat gleiche Bauart und unterscheidet sich nur durch die Einsatzstelle am Motor.

Das Luftfilter des Motors VAZ-2106-70 ist in Bild 2-8 und das Luftfilter des Motors 331.10 in Bild 2-118 gezeigt.

Die Reihenfolge beim Ausbau des Luftfilters ist in Kapitel "Aus- und Einbau des Motors (des Kraftaggregates)" beschrieben.

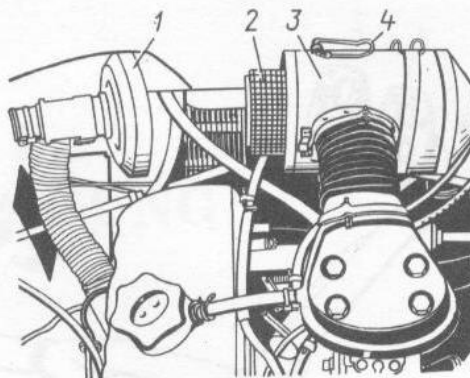


Bild 2-118. Luftfilter des Motors 331.10 (bei abgesetztem Deckel):

- 1 - Luftfilterdeckel mit Saison-Luftregler und Luftzuleitschläuchen;
- 2 - Filtereinsatz;
- 3 - Luftfiltergehäuse;
- 4 - Schlösser zur Befestigung des Deckels am Gehäuse

Ein Auswechseln des Filtereinsatzes 2 des Luftfilters des Motors 331.10 läßt sich ohne Ausbau des Luftfiltergehäuses 3 vom Fahrzeug durchführen.

Dazu drei Schlösser 4 zur Befestigung des Deckels 1 am Luftfiltergehäuse öffnen.

Filtereinsatz 2 herausnehmen.

Im Dämpferraum des Luftfiltergehäuses angesammelten Staub mit Druckluft entfernen.

Neuen Filtereinsatz in Luftfiltergehäuse einlegen, Deckel zumachen und diesen mit Schlössern arretieren.

AUSPUFFANLAGE

Die Abgase werden aus dem Motor durch Auspufftopf, Zuleitrohr des Schalldämpfers und danach durch den Zusatzschalldämpfer 2 (Bild 2-119), durch Auspuffrohr 3 des Zusatzschalldämpfers und Hauptschalldämpfer 5 abgeleitet.

Die Auspuffanlage der Kraftwagen A3JK-2141 und A3JK-21412 unterscheiden sich voneinander nur durch die Bauart der Zuleitrohre und ihrer Beilagen, wie in Bild 2-120 und 2-121 gezeigt ist.

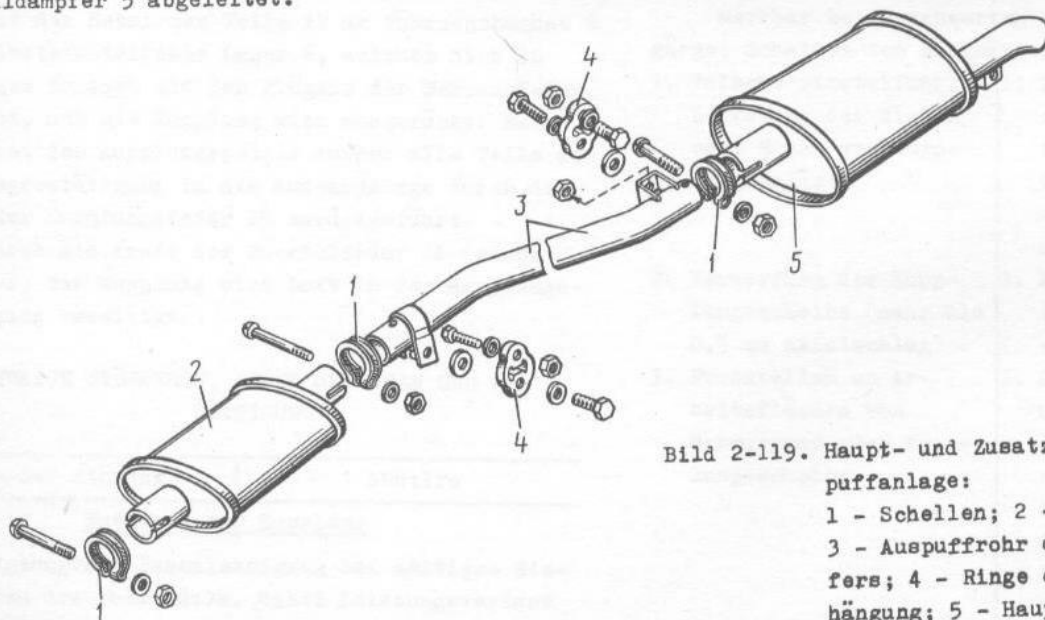


Bild 2-119. Haupt- und Zusatzschalldämpfer der Auspuffanlage:

- 1 - Schellen;
- 2 - Zusatzschalldämpfer;
- 3 - Auspuffrohr des Zusatzschalldämpfers;
- 4 - Ringe der Schalldämpfereinhängung;
- 5 - Hauptschalldämpfer

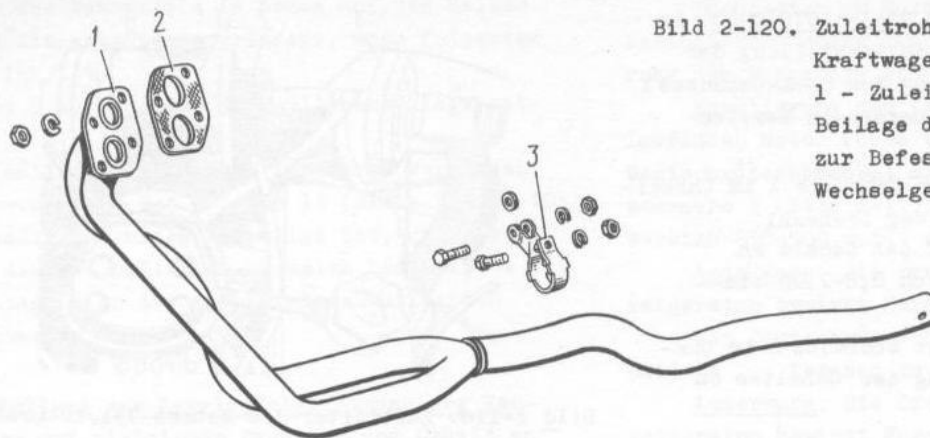


Bild 2-120. Zuleitrohr des Schalldämpfers von Kraftwagen A3JK-2141:

1 - Zuleitrohr des Schalldämpfers; 2 - Beilage des Zuleitrohres; 3 - Schelle zur Befestigung des Zuleitrohres am Wechselgetriebe

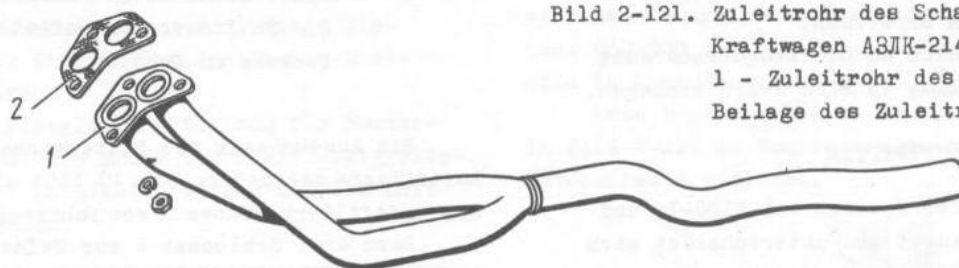


Bild 2-121. Zuleitrohr des Schalldämpfers von Kraftwagen A3JK-21412:

1 - Zuleitrohr des Schalldämpfers; 2 - Beilage des Zuleitrohres

Der Flansch des Zuleitrohres des Schalldämpfers wird durch die Beilage starr mit dem Flansch des Auspufftopfes verbunden und im Mittelteil des Rohres mit Schelle 3 (siehe Bild 2-120) an Kraftwagen A3JK-2141 an dem am Wechselgetriebe befindlichen Tragbock befestigt.

Zwecks Abdichtung der Anschlüsse wird vor dem Zusammenbau eine Dichtmasse auf die Außenfläche der Rohrenendstücke aufgetragen.

Die Auspuffanlage wird am Fahrzeug mit drei an Karosserie des Wagens angeschweißten Tragböcken

mit vier Gummiringen 4 (siehe Bild 2-119) der Schalldämpfereinhängung befestigt; zwei Ringe werden in der Zone des vorderen Teils von Auspuffrohr des Zusatzschalldämpfers und je ein Ring in den Zonen des hinteren Teils von Auspuffrohr des Zusatzschalldämpfers und in hinterem Teil des Hauptschalldämpfers eingelegt.

Der Hauptschalldämpfer und der Zusatzschalldämpfer haben unteilbare Bauart und sind bei ihrem Ausfall durch neue zu ersetzen.

Abschnitt 3

KRAFTÜBERTRAGUNG

KUPPLUNG

Am Kraftwagen ist eine trockene Einscheibenkupplung (Bild 3-1) mit zentraler Membrandruckfeder und Drehschwingungsdämpfer an Kupplungsscheibe eingesetzt. Der treibende Teil der Kupplung ist eine unteilbare Baugruppe mit Kupplungskorb, Druckplatte, Druckfeder und einer Reihe anderer Teile, die in aus Aluminiumlegierungsguß gefertigten Kupplungshäusen 9 (für Kraftwagen A3MK-2141) und 25 (für Kraftwagen A3MK-21412) angeordnet sind. Der Kupplungskorb wird am Schwungrad des Motors mit sechs Schrauben 5 befestigt und an der Druckplatte mit drei Paar elastischer Verbindungsplatten 6 (siehe Bild 3-6) angeschlossen. Kupplungsscheibe 3 (siehe Bild 3-1) ist zwischen Schwungrad des Motors und Druckplatte 4 der Kupplung angeordnet und auf den Keilnuten der Getriebekupplungswelle eingesetzt.

Die Kupplungsausrückung hat mechanische Seilbetätigung. Kupplungspedal 6 (Bild 3-2) und Bremspedal 4 sind an Pedalbock 3 auf einer gemeinsamen Achse mit Hilfe von zwei Plastbuchsen 9 eingesetzt. Bei Ausrückung der Kupplung wird die Kraft vom Pedal 6 über Hebel 25 auf Seil 20 übertragen; dieses wird in Hülle 17 verlagert und bewirkt eine Drehung des Hebels 19 (siehe Bild 3-1) oder 24 und der mit diesen verbundenen Kupplungsausrückwelle 12. Dabei versetzt der Hebel der Welle 12 an Führungsbuchse 8 das selbsteinstellende Lager 6, welches sich in ständigem Kontakt mit den Flügeln der Membranfeder befindet, und die Kupplung wird ausgerückt. Beim Freigeben des Kupplungspedals werden alle Teile der Kupplungsbetätigung in die Ausgangslage durch die Kraft der Kupplungsfeder 15 zurückgeführt.

Durch die Kraft der Rückholfeder 16 (siehe Bild 3-2) der Kupplung wird Luft in der Kupplungsbetätigung beseitigt.

ETWAIGE STÖRUNGEN, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
---------------------	---------

Rutschen der Kupplung

Ungenügende Beschleunigung bei heftigem Niedertreten des Fahrpedals, dabei Leistungsverlust bei Aufwärtsfahrt auf einer Steigung bemerkbar;

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
Zunahme des Kraftstoffverbrauchs, Überhitzung des Motors	
1. Verschmierung von Schwungrad, Kupplungsplatte oder Kupplungsbelägen	1. Verschmierte Flächen gründlich mit White Spirit oder Benzin waschen und diese trockenwischen. Eine sehr verschmierte Kupplungsscheibe ersetzen oder neue Kupplungsbeläge annieten. Ursache der Verschmierung beseitigen
2. Starker Verschleiß oder Abbrand der Kupplungsbeläge	2. Kupplungsbeläge oder Kupplungsscheibe im Satz ersetzen
3. Beschädigung oder Klemmung der Kupplungsbeläge	3. Ursachen der Klemmung beseitigen

Unvollständige Ausrückung der Kupplung ("Schleifen" der Kupplung)

Merkbar bei erschwerten Schalten der Vorwärtsgänge; Schalten des Rückwärtsganges mit Geräusch

1. Falsche Einstellung, Lockerung der Nieten oder Bruch von Kupplungsbelägen	1. Kupplungsbeläge durch neue ersetzen, auf richtigen Einsatz der Nieten achten, Axialspiel der Kupplungsscheibe prüfen
2. Verwerfung der Kupplungsscheibe (mehr als 0,5 mm Axialschlag)	2. Kupplungsscheibe richten oder durch eine neue ersetzen
3. Freßstellen an Arbeitsflächen von Schwungrad oder Kupplungsscheibe	3. Arbeitsfläche des Schwungrads schleifen oder dieses durch ein neues ersetzen. Bei Freßstelle der Fläche der Kupplungsplatte den Kupplungskorb im Satz mit Druckplatte ersetzen

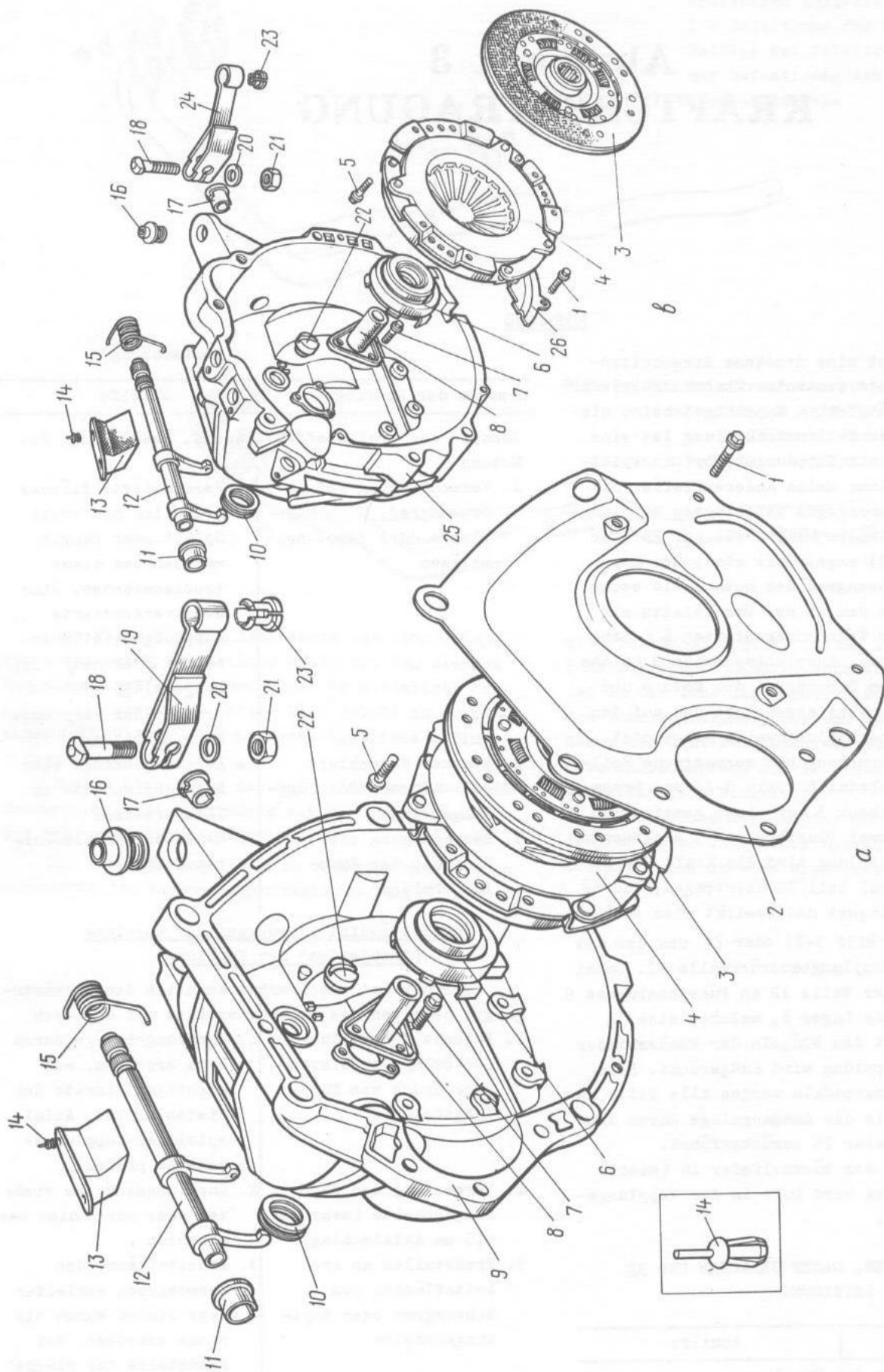


Bild 3-1. Kupplung:

a - von Kraftwagen A3JK-2141; b - von Kraftwagen A3JK-21412; 1, 5, 7, 18 - Schrauben; 2 - 26 - Schilde des Kupplungsgehäuses; 3 - Kupplungsscheibe; 4 - Druckplatte der Kupplung im Satz mit Kupplungskorb; 6 - Kupplungsausrücklager im Satz mit Kupplungs-

lungskorb; 8 - Führungsbuchse; 9, 25 - Kupplungsgehäuse; 10 - Manschette der Getriebekupplungsachse; 11 - kleine Buchse der Kupplungsausrückachse; 12 - Kupplungsausrückachse; 13 - Lüftungsdüse; 14 - Düsenbefestigungsstift; 15 - Feder der Kupplungsausrückachse; 16 - Dämpfer-

gehäuse; 17 - große Buchse der Kupplungsausrückachse; 19, 24 - Außenhebel der Kupplungsausrückachse; 20 - Scheibe; 21 - Mutter; 22 - Raste der Kupplungsausrückachse; 23 - Anschlagseinlage des Hebels der Kupplungsausrückachse

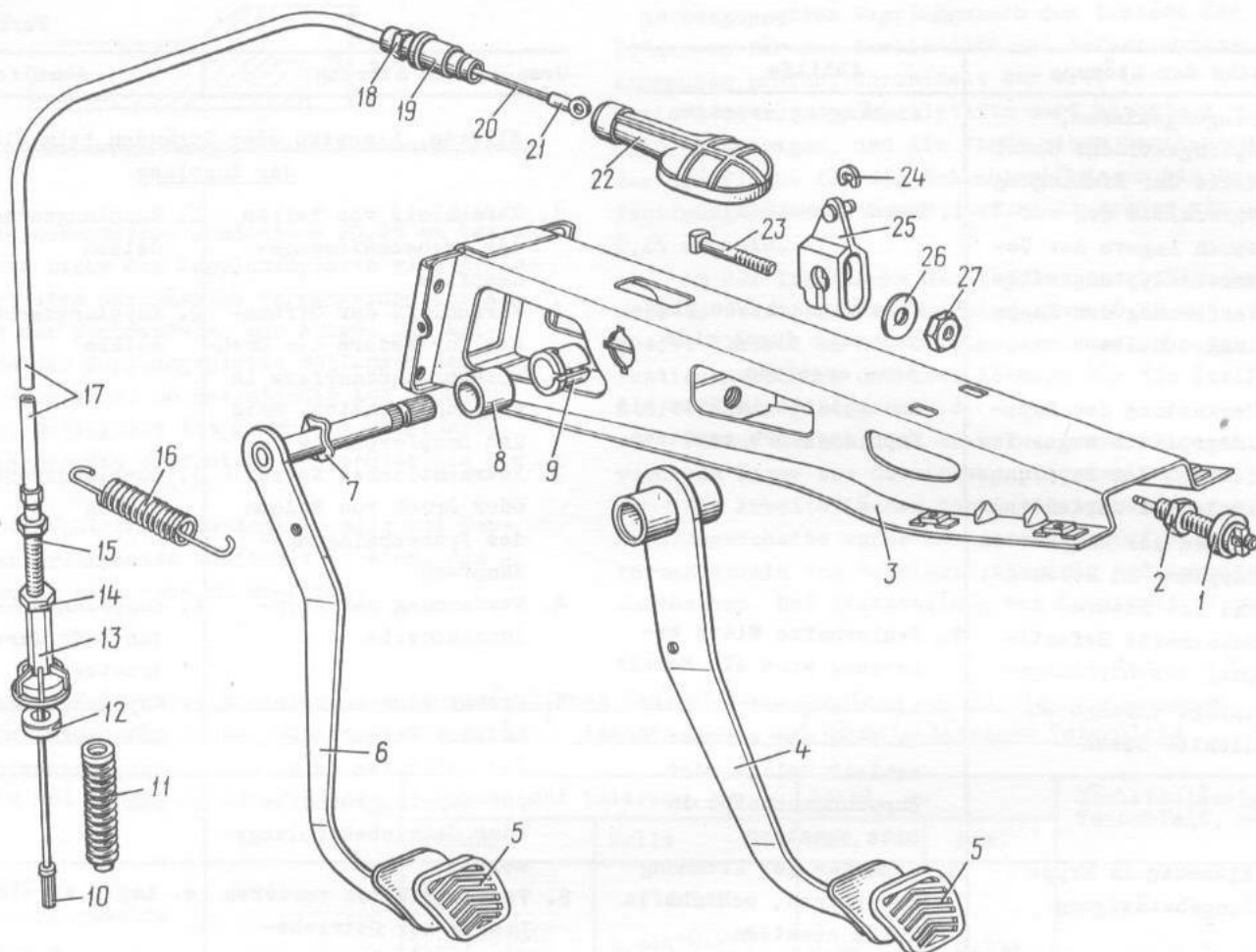


Bild 3-2. Betätigung der Kupplungsausrückung:
1 - Bremssignalschalter; 2, 14, 27 -
Muttern; 3 - Kupplungspedal- und Brems-
pedalbock; 4 - Bremspedal; 5 - Pedalflä-
chenbelag; 6 - Kupplungspedal; 7 - Wellfe-
der der Pedalwelle; 8 - Abstandsring der
Pedalwelle; 9 - Buchse der Pedalwelle; 10,
21 - Seilschuhe; 11 - Schutzhülle; 12 -

Dämpfer; 13 - Gewindehülse; 15 - Stellschuh
der Seilhülle; 16 - Rückholfeder des Kupp-
lungspedals; 17 - Seilhülle; 18 - Sperring;
19 - Seilhüllenschuh; 20 - Betätigungsseil
der Kupplungsausrückung; 22 - Dichthülle;
23 - Schraube; 24 - Sicherungsblech; 25 -
Hebel der Kupplungswelle; 26 - Scheibe

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
4. Fressen der Kupplungs- scheibennabe an Keil- nuten der Getriebe- kupplungswelle	4. Keilnuten säubern und frische Schmiere JCU-15 an ihnen auftragen. Bei beträchtlichem Ver- schleiß oder Beschädi- gung der Keilnuten die Kupplungsscheibe und (oder) die Getriebe- kupplungswelle ersetzen
5. Verkantung oder Ver- werfung der Druck- platte	5. Kupplungskorb im Satz mit Kupplungsplatte er- setzen
6. Fressen des vorderen Lagers der Getriebe- kupplungswelle	6. Lager schmieren oder durch ein neues ersetzen

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Rütteln bei Fahrt des Kraftwagens und beim Anfahren trotz zügiger Einrückung der Kupp- lung</u>	
1. Verlust der Elasti- zität von Federplat- ten der Kupplungs- scheibe	1. Kupplungsscheibe im Satz durch eine neue ersetzen
2. Verschmierung der Arbeitsflächen an Belägen von Schwun- gag und (oder) Druckplatte	2. Kupplungsscheibe im Satz durch eine neue ersetzen
3. Beschädigung oder gelockerte Befesti- gung der Motorein-	3. Beschädigung oder Lockerung beseitigen, Gummiteile der Motor-

Ursache der Störung	Abhilfe
hängungskissen, weichgewordene Gummiteile der Einhängung	einhängung ersetzen
4. Verschleiß des vorderen Lagers der Getriebekupplungswelle	4. Lager ersetzen
5. Verformung der Kupplungsscheibe	5. Kupplungsscheibe richten oder durch eine neue ersetzen
6. Verkantung der Kupplungsplatte wegen Verformung des Kupplungskorbs bei unrichtigem Einbau der kompletten Kupplung an Schwungrad des Motors	6. Druckplatte im Satz mit Kupplungskorb ersetzen
7. Gelockerte Befestigung der Kupplungsbeläge infolge undichter Niete	7. Fehlerhafte Niete ersetzen, wenn die Beläge nicht abgenutzt sind; im Fall von starkem Verschleiß Beläge oder Kupplungsscheibe im Satz ersetzen
8. Klemmung in Kupplungsbetätigung	8. Ursachen der Klemmung beseitigen, schadhafte Teile ersetzen

Rütteln und Stöße in Kraftübertragung des Kraftwagens beim Anfahren trotz zügiger Einrückung der Kupplung

1. Verschleiß von Teilen des Drehschwingungsdämpfers	1. Kupplungsscheibe ersetzen
2. Beträchtliches Setzen oder Bruch der Federn des Drehschwingungsdämpfers	2. Kupplungsscheibe ersetzen
3. Freßstellen an Arbeitsflächen des Schwungrads oder der Druckplatte	3. Schwungrad schleifen oder durch ein neues ersetzen, Kupplungskorb im Satz mit Kupplungsplatte ersetzen
4. Verformung der Kupplungsscheibe	4. Kupplungsscheibe richten oder durch eine neue ersetzen
5. Starker Verschleiß oder Bildung von Rissen an Kupplungsbelägen der Kupplungsscheibe	5. Kupplungsbeläge oder Kupplungsscheibe im Satz ersetzen
6. Verschmierung der Kupplungsbeläge	6. Verschmierte Flächen gründlich mit White Spirit oder Benzin waschen und trockenwischen. Ursache der Verschmierung beseitigen

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Klirren, Klappern oder Geräusch beim Einrücken der Kupplung</u>	
1. Verschleiß von Teilen des Drehschwingungsdämpfers	1. Kupplungsscheibe ersetzen
2. Verschleiß der Öffnungen für Federn des Drehschwingungsdämpfers in Kupplungsscheibe, Nabe und Dämpferplatte	2. Kupplungsscheibe ersetzen
3. Beträchtliches Setzen oder Bruch von Federn des Drehschwingungsdämpfers	3. Kupplungsscheibe ersetzen
4. Verformung der Kupplungsscheibe	4. Kupplungsscheibe richten oder durch neue ersetzen
5. Großer oder ungleichmäßiger Verschleiß der Keilnuten an Nabe der Kupplungsscheibe oder Getriebekupplungswelle	5. Kupplungsscheibe und nötigenfalls Getriebekupplungswelle ersetzen
6. Verschleiß des vorderen Lagers der Getriebekupplungswelle	6. Lager ersetzen

Vermehrtes Geräusch bei Kupplungsausrückung

Verschleiß, Beschädigung oder Entweichen von Schmierfett aus Kupplungsausrücklager	Lager ersetzen
--	----------------

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER KUPPLUNG

Reibungsflächen von Schwungrad und Druckplatte durchsehen, besonders darauf achten, daß keine Kratzer, Freßstellen, Schlagstellen und Verschleißspuren vorhanden sind. Axialschal des Schwungrads prüfen, höchstzulässig 0,2 mm. Ist der Schlag größer als angegeben, diesen beseitigen.

Sonst wird es intensiven Verschleiß der Keilnuten in Nabe der Kupplungsscheibe und Schütteln und Rütteln während der Betätigung der Kupplung geben.

Technische Vorschriften für Reparatur der Reibungsfläche des Schwungrads siehe in Abschnitt "Motor".

Verwerfung der Druckplatte prüfen. Bemerkte Verwerfung mit Schleifen beseitigen.

Anmerkung. Es ist zu empfehlen, die Druckplatte bei einem Reparaturbetrieb schleifen zu lassen.

Nach dem Schleifen der Arbeitsfläche an der Druckplatte soll ihre mit dem Maß A (Bild 3-3) zu

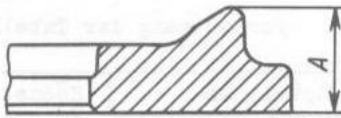


Bild 3-3. Mindestzulässige Dicke der Druckplatte

bestimmende Gesamtdicke mindestens 20,25 mm betragen. Ist die Dicke der Kupplungsplatte viel geringer, so hat dies unzulässige Verringerung der Arbeitskraft der Membranfeder zur Folge. Die Reibungsfläche der Kupplungsplatte soll nach dem Schleifen eben sein; höchstzulässig ist 0,08 mm Verbiegung. Balligkeit ist überhaupt unzulässig. Die Oberflächengüte darf nicht schlechter als 1,6 μ m sein.

Bei beträchtlichem Verschleiß oder bei Verwerfung der Druckplatte empfiehlt es sich, die Kupplung durch eine neue zu ersetzen.

Im gepreßten Kupplungskorb den Zustand der Öffnungen für die Stellstifte und Befestigungsschrauben prüfen. Unrundheit der drei Löcher 1 (Bild 3-4) für die Stellstifte darf höchstens 0,13 mm betragen, und die Tiefe einer Beschädigung der Tragfläche für die Schraubenköpfe um die Befestigungslöcher 2 herum darf nicht größer als 0,25 mm sein.

An der Tragfläche des Kupplungskorbflansches soll es ebene, exakte und mindestens 0,75 mm breite Flächen um die Durchmesser von sechs Befestigungslöchern und drei Löchern für die Stellstifte herum geben.

Darauf achten, daß es keine Freßstellen im vorderen Lager der Getriebekupplungswelle gibt.

Die Arbeitsflächen der Kupplungsbeläge der Kupplungsscheibe aufmerksam in bezug auf Nichtvorhandensein von Schmierstoffspuren und Schmutz durchsehen. Bei Feststellung von Schmierstoffspu-

Tabelle 3-1

Nennmaße, Toleranzen und Spiel der hauptsächlichen Paßteile von Kupplung und Kupplungsbetätigung, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, und höchstzulässiger Verschleiß

Bezeichnung und Benennung der Paßteile	Nennmaß und Toleranz, mm		Spiel, mm		Höchstzulässiger Verschleiß, mm
	Bohrung	Welle	min.	max.	
2141-1701030 - Getriebekupplungswelle					
2141-1601142 - Nabe der Kupplungsscheibe	1,661 ^{+0,066} _{+0,033}	1,595 ^{+0,046} _{+0,029}	0,02	0,132	0,3
	(Nabenlücke)	(Zahnhöhe der Welle)			
2141-1601036-10 - Führungsbuchse		31 ^{-0,080} _{-0,180} (Durchmesser)	0,08	0,219	0,4
2141-1601184-10 - Flansch des Kupplungsausrücklagers	31 ^{+0,039} (Durchmesser)				
2141-1601242 - Kupplungsausrückwelle		20 ^{-0,033} (Durchmesser)	0,06	0,385	0,6
2141-1601222 - große Buchse der Welle	3,48 ^{-0,120} (Wanddicke)				
2141-1601015 - Kupplungsgehäuse	27 ^{+0,072} _{+0,020} (Durchmesser der Bohrung)				
2141-1601242 - Kupplungsausrückwelle		20 ^{-0,033} (Durchmesser)	0,04	0,325	0,6
2141-1601224 - kleine Buchse der Welle	1,48 ^{-0,100} (Wanddicke)				
2141-1601015 - Kupplungsgehäuse	27 ^{+0,072} _{+0,020} (Durchmesser der Bohrung)				
2141-1602069 - Buchse der Welle	2,98 ^{-0,100} (Wanddicke)		0,04	0,357	0,6
2141-1602055 - Welle der Pedale		20 ^{-0,033} (Durchmesser)			
2141-1602063 - Pedalbock	26 ^{+0,084} (Durchmesser der Bohrung)				

Bezeichnung und Benennung der Paßteile	Nennmaß und Toleranz, mm		Spiel, mm		Höchstzulässiger Verschleiß, mm
	Bohrung	Welle	min.	max.	
2141-1601247 - Hebel der Kupplungsausrückwelle	8,3 ^{+0,15} (Breite der Nut)	8 ^{-0,36} (Dicke)	0,3	0,81	1,1
2141-1601236 -					
Raste der Kupplungsausrückwelle					

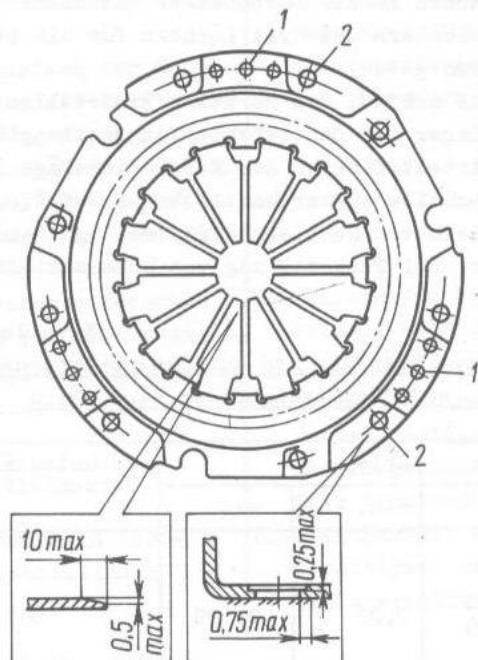


Bild 3-4. Zulässiger Verschleiß an Enden der Membranfederlamellen und zulässige Beschädigungen der Befestigungslöcher des Kupplungskorbs: 1 - Löcher für Stellstifte; 2 - Befestigungslöcher

ren im Kupplungsgehäuse die Ursache (Störung, Verschleiß von Dichtungen usw.) ermitteln und diese beseitigen.

Zustand der Keilnuten in Nabe der Kupplungsscheibe und an Getriebekupplungswelle prüfen.

Die Enden der Flügel der Membranfeder an den Kontaktstellen mit dem Kupplungsausrücklager nachsehen. Wenn nach Schleifen der Oberflächen abgenutzter Enden der Flügel ihre Maße nicht mehr verringert sind als in Bild 3-4 angegeben, so ist die Membran zum weiteren Gebrauch geeignet.

Eine Reparatur des Kupplungskorbs im Satz mit Druckplatte kann nur in speziellen Reparaturbetrieben ausgeführt werden, die imstande sind, die Befolgung der technischen Vorschriften für die Prüfung ihres technischen Zustands bei Reparatur, nachfolgendem Zusammenbau und Kontrollieren der Baugruppe sicherzustellen.

Die Nennmaße, Toleranzen und Spiel der hauptsächlichen Paßteile von Kupplung und Kupplungsbetätigung, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, sowie der höchstzulässige Verschleiß sind in Tabelle 3-1 angegeben.

AUSBAU DER KUPPLUNG VOM SCHWUNGRAD DES MOTORS AM KRAFTWAGEN

Zum Ausbau den Kraftwagen über einer Schaugrube, auf einer Bühne oder einem speziellen Hebezeug aufstellen.

Wechselgetriebe im Satz mit Kupplungsgehäuse ausbauen (siehe Kapitel "Wechselgetriebe"). Der Ausbau der Kupplung geschieht folgendermaßen:

- Schrauben 5 (siehe Bild 3-1) zur Befestigung des Kupplungskorbs an Schwungrad des Motors lockern und die Schrauben in Diagonale nacheinander mit je einer Umdrehung losdrehen, um eine Verformung des Kupplungskorbs zu vermeiden;
- Kupplungskorb von den in Schwungrad eingepreßten Stellstiften abziehen;
- Kupplungsscheibe 3 absetzen.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DES KUPPLUNGSKORBS (DES KUPPLUNGSMECHANISMUS) IM SATZ MIT DRUCKPLATTE

Zur Bestimmung des technischen Zustands den Kupplungskorb im Satz mit Kupplungsplatte auf eine spezielle Vorrichtung (Bild 3-5) mit einer das Schwungrad des Motors ersetzenden flachen Platte

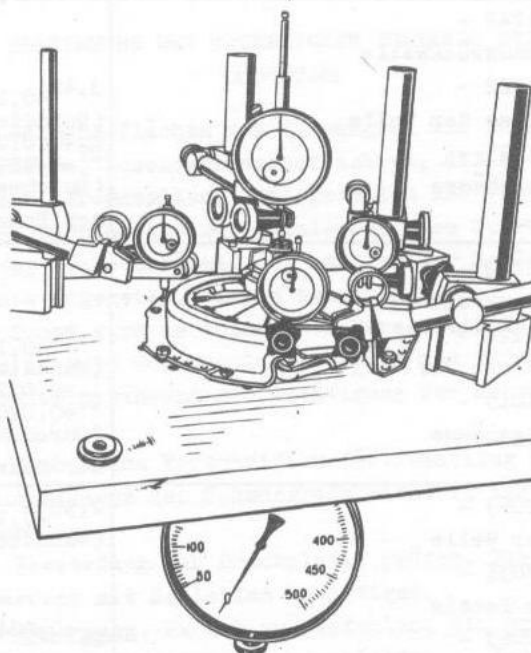


Bild 3-5. Messung von Schlag und Abzug der Druckplatte

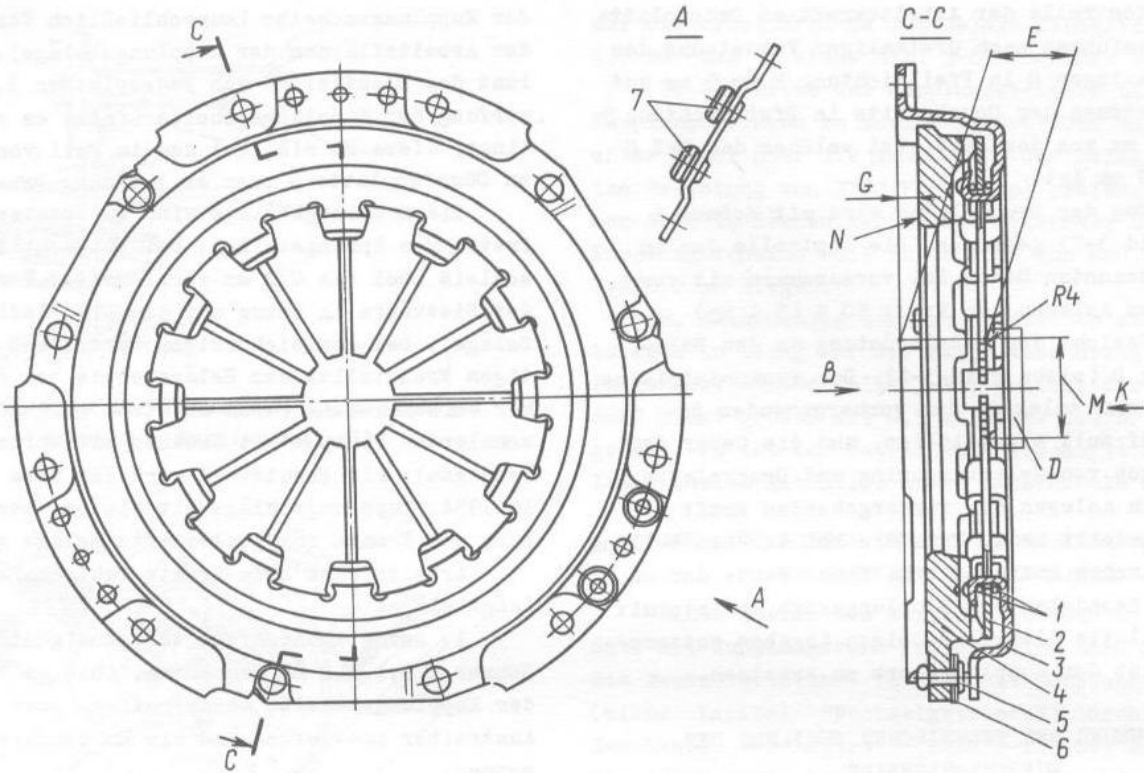


Bild 3-6. Druckplatte der Kupplung im Satz mit Kupplungskorb:

- 1 - Tragringe; 2 - Druckmembranfeder;
3 - Kupplungskorb; 4 - Druckplatte; 5 -

Niet; 6 - Verbindungsplatte; 7 - Ausgleichgewichte

legen, dabei unter die Kupplungsplatte einen Einsatzring mit Dicke G (Bild 3-6) gleich 8,2 mm, der die Kupplungsscheibe nachbildet, legen. Der an den Enden der Flügel der Membranfeder eingelegte Belastungsring D hat einen Arbeitsdurchmesser M gleich 39,5 mm. Nach zuverlässiger Befestigung des Kupplungskorbs an der Platte mit Hilfe von Schrauben dreimal den Belastungsring D in Pfeilrichtung um 9 mm verlagern. Danach folgendes prüfen:

1. Maß E von Tragfläche der Platte der Vorrichtung bis zur Fläche der Enden an Flügeln der Druckfeder an Durchmesser M . Maß E soll im Bereich 30-35,5 mm liegen.

2. Schlag der Flügel der Druckfeder. Ein mit Meßuhr an Durchmesser M gemessener Schlag darf höchstens 1,0 mm betragen.

3. Versetzung der Fläche N . Bei Versetzung des Belastungsringes D um 8 mm in Pfeilrichtung soll die Versetzung der Druckplatte in Pfeilrichtung B mindestens 1,4 mm betragen. Dabei darf ein Schlag der Fläche N höchstens 0,35 mm betragen, und die Kraft am Ende des Weges darf nicht größer als 1100 N (112,2 kp) sein. Die Messung des Schlags und der Versetzung der Druckplatte erfolgt mit Hilfe von Meßuhren, deren Stifte an den Kopf der Nieten in den Stellen der Befestigung der Verbindungsplatten an der Druckplatte angesetzt sind, entsprechend Darstellung in Bild 3-5.

Belastungsring D (siehe Bild 3-6) soll in Pfeilrichtung K unbehindert um 9 mm versetzt werden, ohne Anstreifen der Feder und der Druckplatte an Kupplungskorb.

Beim Messen der Arbeitskraft an Druckplatte den Kupplungskorb im Satz mit der Druckplatte an der unteren Platte der Vorrichtung befestigen, wie Bild 3-7 zeigt. Die Kraft an der Kupplungsplatte soll bei ihrer Bewegung zum Einrücken der Kupplung in Pfeilrichtung K (siehe Bild 3-6) bis zu der mit Maß G gleich 8,2 mm bestimmten Lage mindestens 3700 N (377,3 kp) betragen.

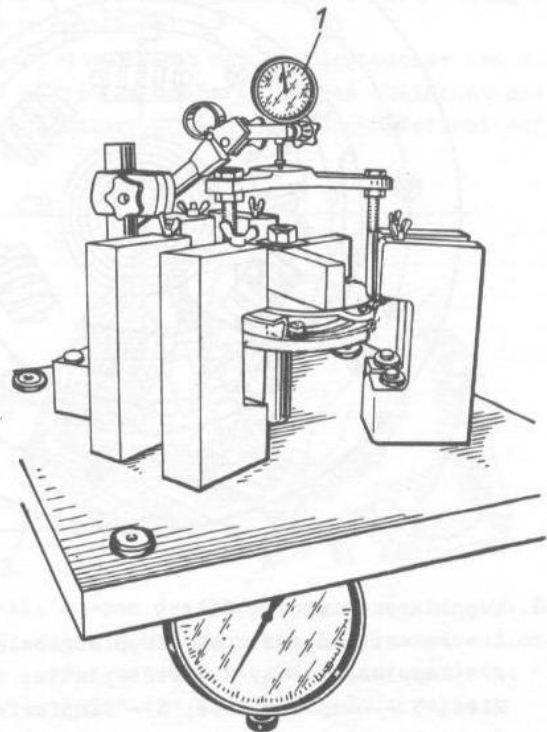


Bild 3-7. Messung der Kupplungskraft an Druckplatte:

1 - Meßuhr

Die Kontrolle der Arbeitskraft an Druckplatte ist durchzuführen nach dreimaliger Versetzung des Belastungsringes D in Pfeilrichtung K um 9 mm und nach Versetzung der Druckplatte in Pfeilrichtung B um 2,25 mm von der Lage, bei welcher das Maß G gleich 8,2 mm ist.

Der Weg der Druckplatte wird mit Meßuhr 1 (siehe Bild 3-7) gemessen. Die Kontrolle der in Punkt 3 genannten Daten ist vorzunehmen mit vorhergehendem Anlegen der Kraft 50 N (5,1 kp) einschl. Gewicht der Meßausrüstung an den Belastungsring D (siehe Bild 3-6). Der dynamometrische Geber ist vor Anlegen der vorhergehenden Belastung auf Null einzustellen, und die Geber der Versetzungen von Belastungsring und Druckplatte sollen nach Anlegen der vorhergehenden Kraft auf Null eingestellt sein. Wenn die bei der Beurteilung des technischen Zustands erhaltenen Werte der zu prüfenden Kenndaten von Kupplungskorb im Satz mit Kupplungsplatte nicht den obigen Angaben entsprechen, so ist der Kupplungskorb zu ersetzen.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER KUPPLUNGSSCHEIBE

Es empfiehlt sich nicht, die Kupplungsscheibe auseinanderzunehmen und ihre Teile zu ersetzen, ausgenommen die Kupplungsbeläge 2 (Bild 3-8). Die Kupplungsscheibe ist im Satz durch eine neue zu ersetzen bei Verschleiß oder Bruch von Teilen

der Kupplungsscheibe (ausschließlich Verschleiß der Arbeitsflächen der Kupplungsbeläge), bei Verlust der Elastizität von Federplatten 3, bei Verwerfung der Kupplungsscheibe (falls es nicht gelingt, diese zu richten) und im Fall von Rissen an Dämpferplatte 5 oder an Kupplungsscheibe 13.

Die Kupplungsbeläge sind zu ersetzen beim Auftreten von Sprungstellen, bei beträchtlichem Verschleiß (bei bis 0,2 mm verringerter Versenkung der Nietköpfe in bezug auf die Arbeitsfläche der Beläge), bei ungleichmäßigem Verschleiß und einseitigen Freßstellen der Beläge sowie bei deren starker Verschmierung (wenn es nicht gelingt, die verschmierten Flächen mit Waschen mit White Spirit zu reinigen). Als Ersatzteil wird der Satz 2141-1601954, Kupplungsbeläge mit Nieten, zwecks Benutzung als Ersatz für fehlerhafte Beläge geliefert.

Arbeitsfolge beim Ersatz fehlerhafter Kupplungsbeläge:

1. Befestigungsniete vorsichtig mit einem Bohrer ϕ 3,1-3,2 mm ausbohren, ohne an Federplatten der Kupplungsscheibe anzustreifen, oder mit einem Austreiber austreiben und die Kupplungsbeläge abnehmen.

2. Die Federplatten aufmerksam durchsehen; diese dürfen keine Risse oder tiefen Kratzer an Außenseite und um die Bohrungen herum aufweisen. Darauf achten, ob es Korrosion an den Federplatten gibt. An Fuß und Zapfen der Federplatten sind

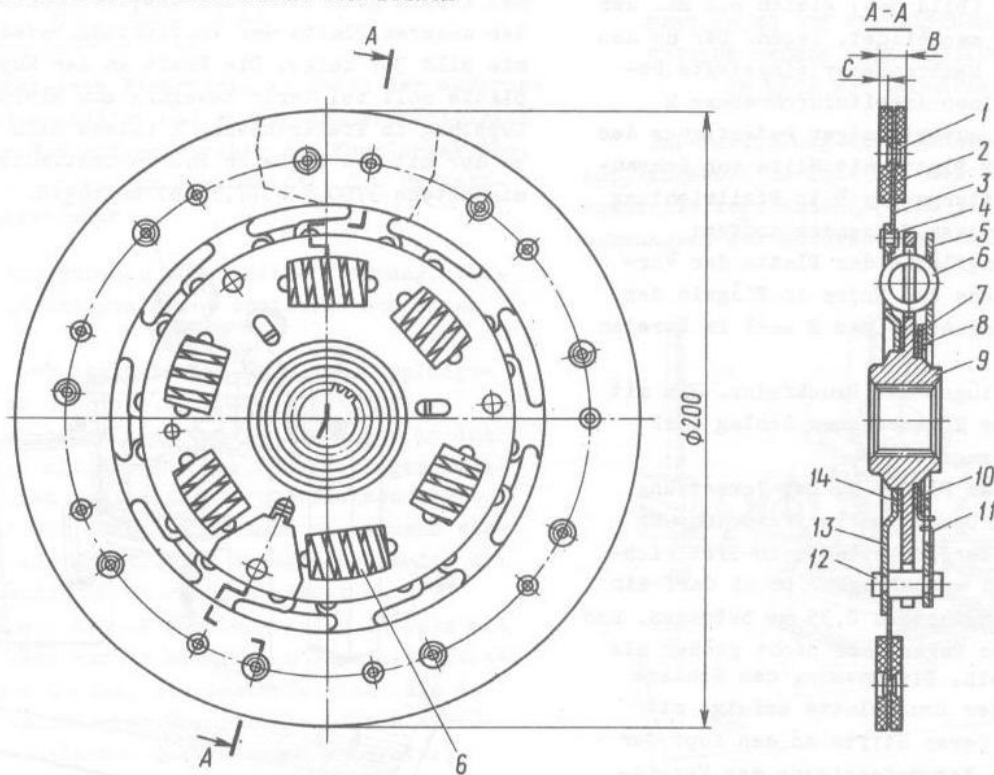


Bild 3-8. Kupplungsscheibe im Satz:

1 - Befestigungsniet der Kupplungsbeläge;
2 - Kupplungsbelag; 3 - Federplatte; 4 - Niet; 5 - Dämpferplatte; 6 - Dämpferfeder;
7 und 14 - Reibungsringe; 8 - Anschlagring des Dämpfers; 9 - Nabe der Kupplungsscheibe;

10 - Federring des Dämpfers; 11 - Ausgleichgewicht; 12 - Anschlagstift; 13 - Kupplungsscheibe; B - Maß 7,4-8,0 mm unter 3700 N (377,3 kp) Belastung; C - Maß mindestens 1,5 mm

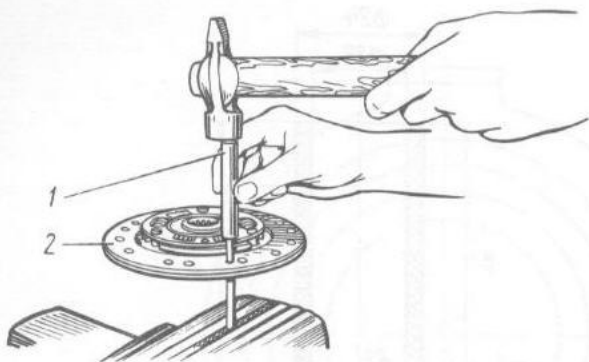


Bild 3-9. Ersetzen der Kupplungsscheibenbeläge:
1 - Dorn; 2 - Kupplungsscheibe

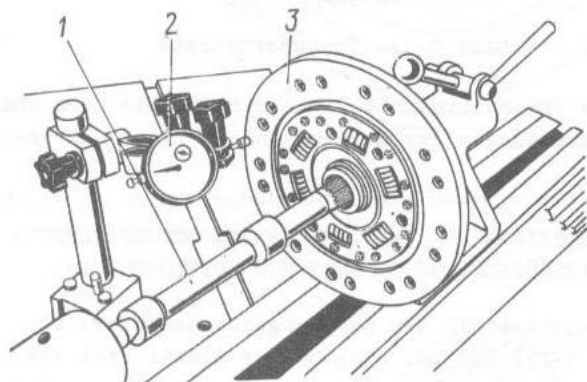


Bild 3-10. Prüfung der Kupplungsscheibe auf Axialschlag:
1 - Dorn; 2 - Meßuhr; 3 - Kupplungsscheibe

punktweise und genug zerstreute Korrosionsstellen mit höchstens 10% Gesamtfläche zulässig. Die von Korrosion ergriffene Gesamtfläche der Platten darf nicht größer als 40% sein. Haben die Federplatten nicht mehr Mängel als angegeben, so können neue Kupplungsbeläge an Kupplungsscheibe angenietet werden.

3. Den Kupplungsbelag so auf die Federplatten legen, daß die Löcher in den mit der balligen Seite zum Belag gerichteten Federplatten mit den gesenkten Bohrungen des Kupplungsbelags übereinstimmen, wobei die gesenkten Bohrungen mit dem großen Durchmesser nach außen gerichtet sein sollen (siehe Bild 3-8).

4. Niete 1 so einstecken, daß ihre Köpfe an der Außenseite der Kupplungsbeläge 2 liegen, und dieselben mit Hilfe des Dorns 1 (Bild 3-9) oder auf einer speziellen Nietmaschine an der Seite der Federplatten sorgfältig vernieten. Es ist zu empfehlen, mit dem Vernieten der Beläge an den Nieten zu beginnen, die in diametral entgegengesetzte Bohrungen kommen.

5. In gleicher Weise den zweiten Kupplungsbelag annieten. Dabei sollen die gesenkten Bohrungen eines Belags mit den ungesenkten Bohrungen des anderen Belags übereinstimmen (siehe Bild 3-8).

6. Beim Anieten beider Kupplungsbeläge die Lage der Nietköpfe prüfen; diese sollen in bezug

auf die Arbeitsfläche des Belags mindestens um 1,5 mm (Maß C, siehe Bild 3-8) versenkt sein.

7. Die Dicke der Kupplungsscheibe im Satz mit Kupplungsbelägen in zusammengedrücktem Zustand unter einer über die Oberflächen der Beläge verteilten Belastung von 3700 N (377 kp) prüfen. Die an den Arbeitsflächen der Beläge gemessene Dicke der Kupplungsscheibe soll im Bereich von Maß B gleich 7,4-8,0 mm liegen.

8. Axialschlag der Arbeitsflächen an Kupplungsbelägen in bezug auf die Keilnutenbohrung der Kupplungsscheibennabe (Bild 3-10) prüfen; der Schlag darf nicht größer als 0,5 mm sein. Ist er aber größer, so ist der betreffende Abschnitt der Kupplungsscheibe mit Hilfe eines Gabelhebels zu richten.

AUS- UND EINBAU DES KUPPLUNGS-AUSRÜCKLAGERS IM SATZ MIT KUPPLUNGSKORB

Einen Ausbau des Kupplungsaustrücklagers im Satz mit Kupplungskorb nötigenfalls nach Ausbau des Wechselgetriebes im Satz mit Kupplungsgehäuse (siehe Kapitel "Wechselgetriebe") durchführen. Zum Ausbau des Lagers 3 (Bild 3-11) hat man Feder 4 aus der Bohrung des Hebels der Welle und des Flansches von Lager 3 herauszunehmen und danach das Lager (im Satz mit Kupplungskorb) von der Führungsbuchse 1 abzusetzen. Die Arbeitsfläche der Führungsbuchse und die Sitzbohrung des Lagerflansches durchsehen; diese dürfen keine Freßstellen und merkbaren Verschleißspuren aufweisen. Bei gegenseitigem Durchdrehen des inneren und des äußeren Lagerringes in beiden Richtungen soll das Abwälzen zügig und ohne Klemmung vor sich gehen. Das Einbringen des Kupplungsaustrücklagers im Satz mit Kupplungskorb in das Kupplungsgehäuse geschieht in umgekehrter Reihenfolge mit Berücksichtigung folgender Hinweise:

- Arbeitsflächen der Führungsbuchse und des Lagers mit einem sauberen Lappen abwischen und frische Schmiere MCH-15* in dünner Schicht auf Ar-

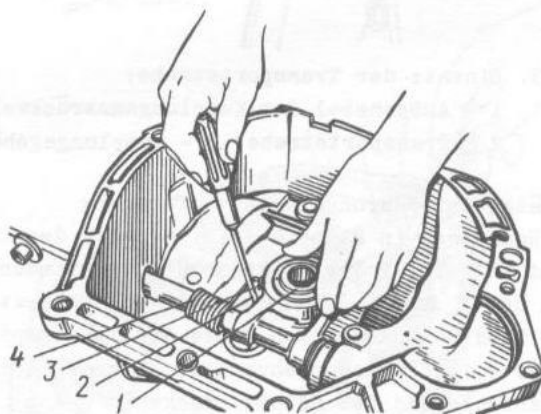


Bild 3-11. Ausbau des Kupplungsaustrücklagers:
1 - Führungsbuchse; 2 - Schraubenzieher;
3 - Kupplungsaustrücklager im Satz; 4 - Feder der Kupplungsaustrückwelle

* Verwendet werden kann Schmiere Duckhams Keenomax S3 englischer Produktion.

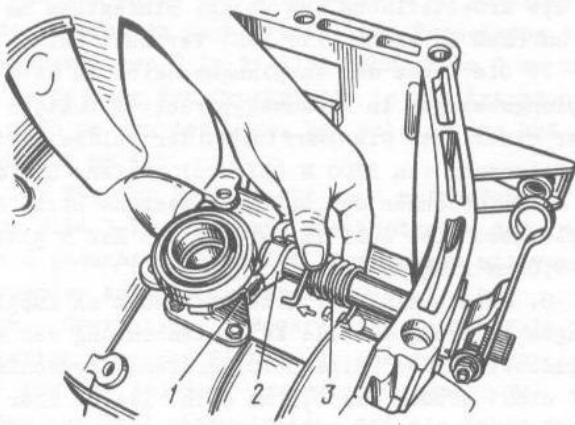


Bild 3-12. Einsatz der Feder der Kupplungsaustrückwelle;

1 - Lagerflansch; 2 - Hebel der Kupplungsaustrückwelle; 3 - Feder der Kupplungsaustrückwelle

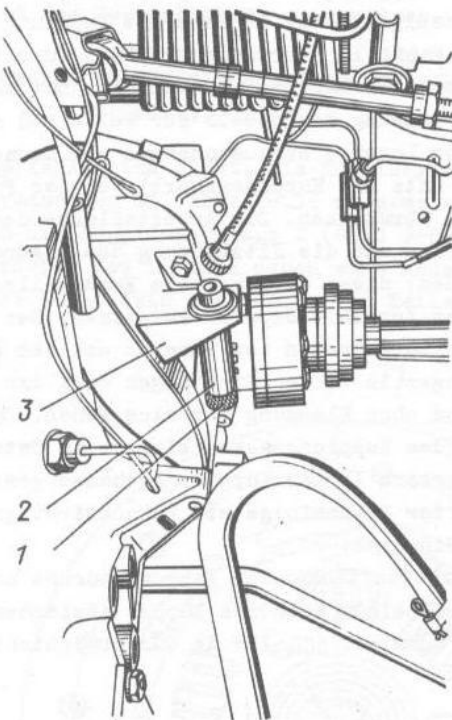


Bild 3-13. Einsatz der Transportstrebe:

1 - Außenhebel der Kupplungsaustrückwelle; 2 - Transportstrebe; 3 - Kupplungsgehäuse

beitsfläche der Führungsbuchse auftragen;

- Bohrungen in Flansch 1 (Bild 3-12) des Lagers und in Hebel 2 der Welle in Übereinstimmung bringen und Feder entsprechend Darstellung in Bild 3-12 andrücken sowie das lange Ende der Feder 3 in die zusammengepaßten Bohrungen des Lagerflansches und des Hebels stecken;

- das Lager an der Führungsbuchse zur Gehäusewand schieben und das gerade Ende der Feder der Welle mit Hilfe eines Schraubenziehers zwischen zwei Angüsse an der Rückwand des Gehäuses stecken.

Nach Einbringen des Lagers an Führungsbuchse zwischen Kopf des Außenhebels 1 (Bild 3-13) der Welle und Anguß des Kupplungsgehäuses 3 eine spe-

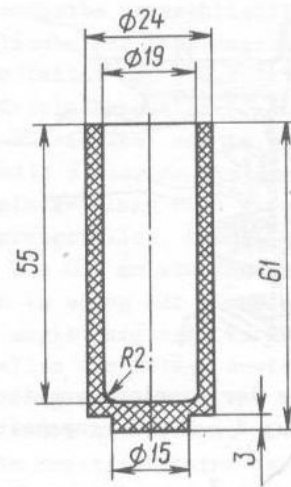


Bild 3-14. Transportstrebe

zielle Transportstrebe 2 einbringen. Die Form und die Abmessungen der Strebe sind in Bild 3-14 gezeigt.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DES KUPPLUNGS-AUSRÜCKLAGERS IM SATZ MIT KUPPLUNGSKORB

Beim Ausfall des Kupplungsaustrücklagers 1 (Bild 3-15) und bei eingebüßter Elastizität der Wellfeder 3 das Lager in nachstehender Reihenfolge auseinanderbauen:

- mit Hilfe des Schraubenziehers 1 (Bild 3-16) vorsichtig vier Vorsprünge D (siehe Bild 3-15) des Kupplungskorbs 2 des Lagers um 90° umbiegen;
- Flansch 4, Lager 1 und Wellfeder 3 absetzen;
- prüfen, ob die Wellfeder 3 geschwächt ist; die Kraft der Feder soll den Daten der Tabelle 3-2 entsprechen;
- prüfen, ob es am Lager Leckspuren von Schmierstoff gibt.

Tabelle 3-2

Technische Daten der Kupplungsfedern

Benennung	Kraft N (kp) oder Kräfte-moment, Nm (kpm)	Verformung
Wellfeder des Kupplungsaustrücklagers	100 $\pm$ 10 (10,2 $\pm$ 1) (Kraft)	Kontraktion von freiem Zustand bis Höhe 1,5 mm
Feder der Kupplungsaustrückwelle	4,0-4,4 (0,4-0,45) (Kräfte-moment)	Verwindung von freiem Zustand um Winkel 88,5° (siehe Bild 3-21)
Rückholfeder des Kupplungs-pedals	90 $\pm$ 10 (9,2 $\pm$ 1) (Kraft)	Abstand von freier Länge bis 163 mm

Nötigenfalls fehlerhafte Teile ersetzen. Vor dem Zusammenbau folgende Flächen schmieren: B am Flansch, C an Stirnseite des Lageraußenringes; E an innerer Stirnseite des Kupplungskorbs, in dünner Schicht mit Schmierstoff MCH-15 (die Flächen der Teile sind in Bild 3-15 gezeigt).

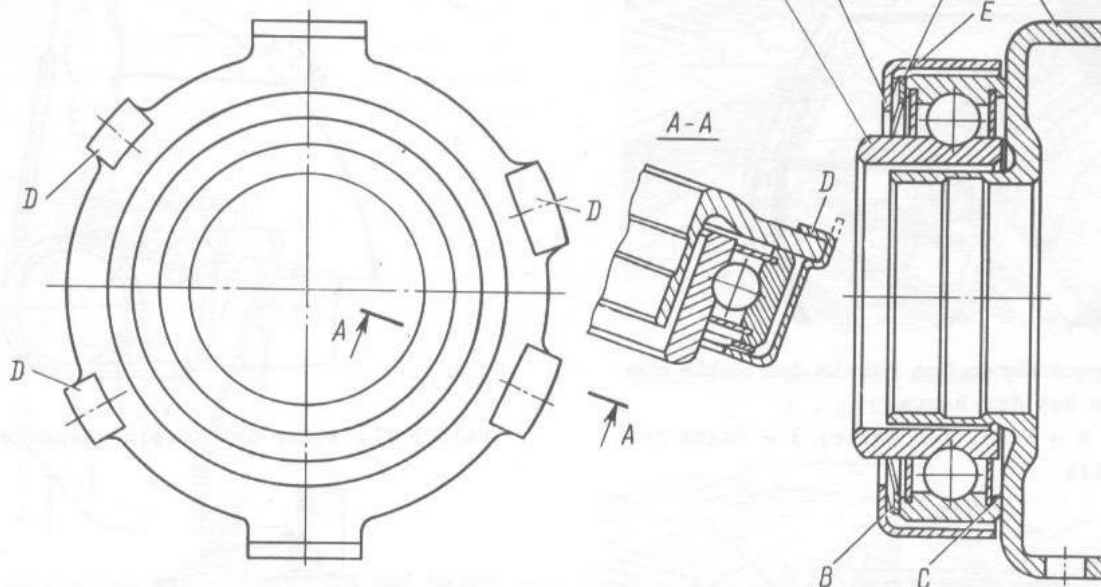


Bild 3-15. Kupplungsausrücklager im Satz mit Kupplungskorb:
1 - Lager; 2 - Kupplungskorb; 3 - Well-

feder des Lagers; 4 - Lagerflansch;
B, C, E - zu schmierende Flächen; D -
Vorsprünge am Kupplungskorb

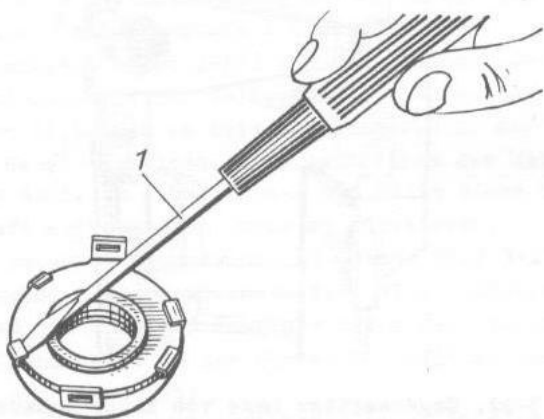


Bild 3-16. Auseinanderbau des Kupplungsausrücklagers
im Satz mit Kupplungskorb:
1 - Schraubenzieher

Der Zusammenbau des Lagers mit dem Kupplungskorb geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

AUSBAU- UND AUSEINANDERBAU DER KUPPLUNGS-AUSRÜCKWELLE

Vorhergehend wird das Kupplungsausrücklager im Satz mit Kupplungskorb entsprechend obigem Hinweis aus Kupplungsgehäuse ausgebaut. Der weitere Auseinanderbau der Welle geschieht folgendermaßen:

- Mutter 21 (siehe Bild 3-1) losschrauben, Befestigungsschraube 18 des Außenhebels 19 der Welle 12 mit Hilfe einer in Bild 3-17 gezeigten speziellen Ausbauvorrichtung (80-1115) herausziehen und Hebel 2 von Welle 1 abnehmen;

- mit Hilfe von Schraubenzieher 2 (Bild 3-18) die große Buchse 1 aus Bohrung im Gehäuse austreiben und diese von Welle 3 abziehen;

- Hebel 1 (Bild 3-19) und 2 der Kupplungsausrückwelle um die Achse drehen und den rückseitigen Teil a des an der langen Seite der Welle gelegenen He-

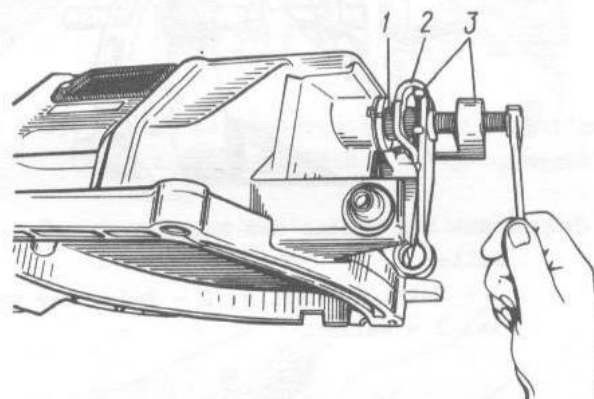


Bild 3-17. Ausbau des Außenhebels der Kupplungsausrückwelle:
1 - Kupplungsausrückwelle; 2 - Außenhebel der Welle; 3 - Hebel-Ausbauvorrichtung 80-1115

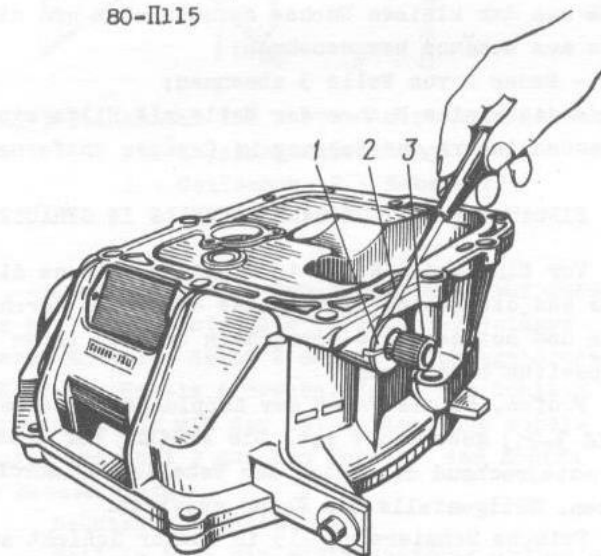


Bild 3-18. Ausbau der großen Buchse der Kupplungsausrückwelle:
1 - Buchse der Welle; 2 - Schraubenzieher;
3 - Welle

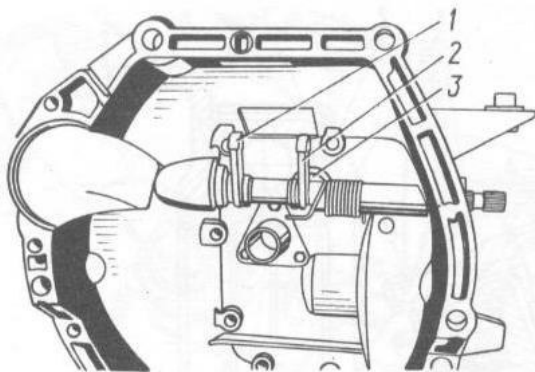


Bild 3-19. Herausführen des Hebels der Welle aus der Nut der Raste:

1, 2 - Hebel der Welle; 3 - Raste der Welle

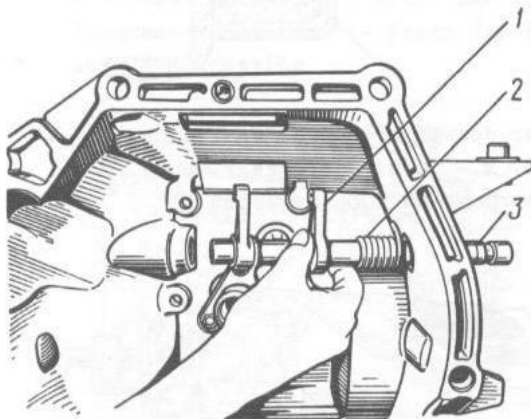


Bild 3-20. Aus- und Einbau der Kupplungsaustrückwelle:

1 - Hebel der Welle; 2 - Feder der Welle; 3 - Welle

bels 2 aus der Nut der in die Rückwand des Gehäuses gepreßten Raste 3 der Welle herausführen;

- Welle in Pfeilrichtung entsprechend Darstellung in Bild 3-20 versetzen, das kurze Ende der Welle aus der kleinen Buchse herausziehen und die Welle aus Gehäuse herausnehmen;

- Feder 2 von Welle 3 abnehmen;

- die kleine Buchse der Welle mit Hilfe eines Schraubenziehers aus Bohrung im Gehäuse entfernen.

EINBAU DER KUPPLUNGSAUSTRÜCKWELLE IN GEHÄUSE

Vor Einbau der Welle in Kupplungsgehäuse die große und die kleine Plastbuchse der Welle durchsehen und nötigenfalls vorsichtig Grat an ihren Stirnseiten beseitigen.

Prüfen, ob die Feder der Kupplungsaustrückwelle (Bild 3-21) geschwächt ist. Die Prüfung der Feder ist entsprechend den Daten der Tabelle 3-2 durchzuführen. Nötigenfalls die Feder ersetzen.

Frische Schmiere МСМ-15 in dünner Schicht auftragen auf Reibflächen von Welle und Hebeln der Welle, großer und kleiner Plastbuchse, Führungsbuchse des Kupplungsaustrücklagers und Flansch des Lagers. Vor Einbringen der Kupplungsaustrückwelle in

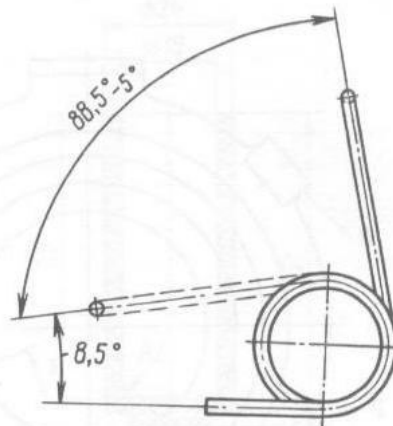


Bild 3-21. Feder der Kupplungsaustrückwelle

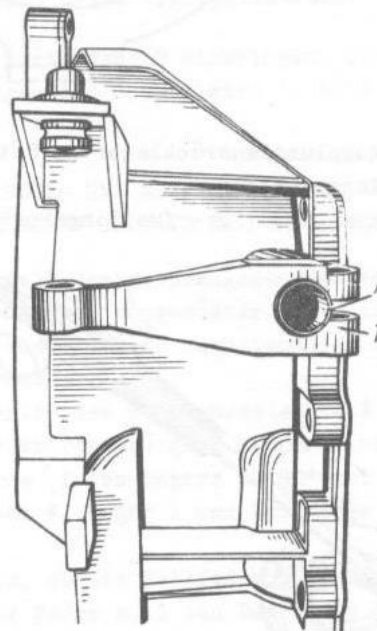


Bild 3-22. Gegenseitige Lage von Kupplungsaustrückwelle und Außenhebel der Kupplungsaustrückwelle:

1 - Hebel; A - Markierzeichen an Stirnseite der Welle

Gehäuse Feder 15 (siehe Bild 3-1) auf die Welle an Seite ihres Keilnutenstumpfes ziehen und die kleine Plastbuchse 11 der Welle an Innenseite des Kupplungsgehäuses einlegen.

Der Einbau der Welle in Gehäuse geschieht folgendermaßen:

- die mit Feder zusammengesetzte Welle durch die Bohrung für die große Plastbuchse führen, wie in Bild 3-20 gezeigt ist;

- das kurze Ende der Welle bei nach oben gewendeten Hebeln 1 (siehe Bild 3-19) in die kleine Buchse stecken, dann mit Drehung der Welle um die Achse den rückseitigen Teil des Hebels 2 in die Nut der Raste 3 der Welle führen;

- die große Plastbuchse auf das aus dem Gehäuse heraustretende Ende der Welle ziehen und in Bohrung des Gehäuses einführen, dabei gegen Verdrehung mit den Vorsprüngen am Flansch der Buchse in den entsprechenden Nuten im Gehäuse arretieren;

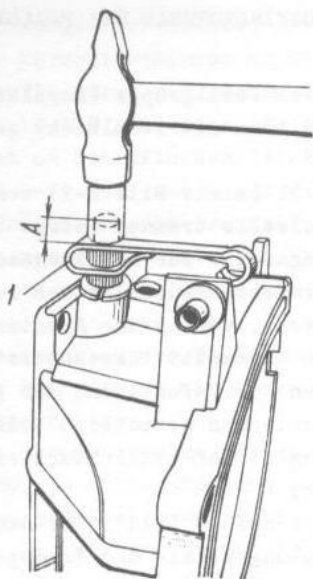


Bild 3-23. Auftreiben des Außenhebels auf Kupplungsausrückwelle:
1 - Hebel der Welle

- Markierzeichen A (Bild 3-22) an Stirnseite der Welle in Übereinstimmung mit der Mitte des Schlitzes des Außenhebels 1 bringen;
- Hebel 1 (Bild 3-23) mit einem Hammer auf das Keilnutenende der Welle treiben, dabei das Maß A gleich 11,5-12,0 mm zwischen Stirnfläche der Welle und Hebel einhalten. Beim Auftreiben des Hebels ist die Welle in Achsrichtung mit Hilfe eines die Preßkraft aufnehmenden Dorns zu arretieren;
- Befestigungsschraube 18 (siehe Bild 3-1) des Hebels, Scheibe 20 und Mutter 21 so einbringen, daß der Kopf der Schraube durch den stufenweisen Ausschnitt an der oberen Stirnfläche des Hebels arretiert ist;
- die Mutter mit Anziehdrehmoment 15-20 Nm (1,5-2,0 kpm) anziehen;
- Kupplungsausrücklager 6 im Satz mit Kupplungskorb entsprechend obigem Hinweis in Kupplungshäuser einsetzen.

ABZIEHEN DES BETÄTIGUNGSSEILS DER KUPPLUNGSAUSRÜCKUNG

Das Abziehen des Betätigungsseils der Kupplungsausrückung geschieht folgendermaßen:

- Motorhaube aufmachen und Dichthülle 1 entsprechend Darstellung in Bild 3-24 von Karosseriewand abnehmen;
- mit Hilfe von Schraubenzieher 3 (Bild 3-25) die Sperrscheibe 1 der Befestigung des Seilschuhs 2 von Stift an Hebel der Kupplungspedal- und Bremspedalwelle abnehmen;
- Seilschuh 1 (Bild 3-26) vom Hebelstift 2 der Kupplungspedal- und Bremspedalwelle abnehmen;
- Gummidichthülle vom Seilschuh abziehen;
- Seil im Satz mit Hülle durch die Öffnung in der Zwischenwand des Bugschildes in Richtung zum Motorraum austreiben;

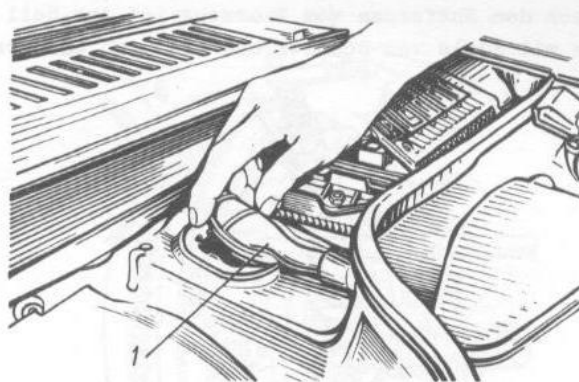


Bild 3-24. Aus- und Einbau der Dichthülle:
1 - Hülle

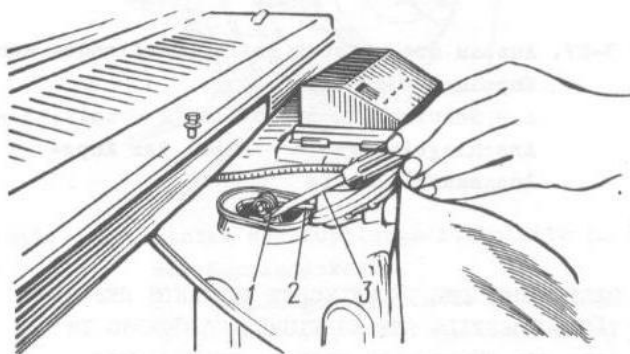


Bild 3-25. Ausbau der Sperrscheibe zur Befestigung von Antriebsseilschuh der Kupplungsausrückung:
1 - Sperrscheibe; 2 - Seilschuh; 3 - Schraubenzieher

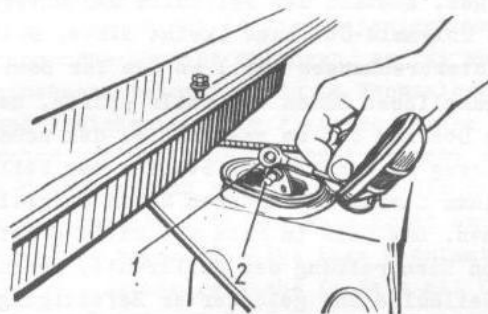


Bild 3-26. Ausbau des oberen Antriebsseilschuhs der Kupplungsausrückung:
1 - Seilschuh; 2 - Hebelstift

- Kraftwagen über Schaugrube oder auf Hebezeug stellen, Schutzhülle 1 (Bild 3-27) längs unterem Ende des Seils 2 heben, Anschlagelinge 3 in Kopf des Hebels 4 drehen, dabei den Schlitz in Übereinstimmung mit der Nut im Kopf des Hebels bringen und Seil 2 aus dem Bereich des Kopfes des Hebels ziehen;
- Schutzhülle 1 abnehmen;
- Seil im Satz mit Hülle abziehen und am oberen Ende aus dem Gehäuse des am Kurbelgehäuse befestigten Dämpfers ziehen, dabei den Gummidämpfer im Gehäuse belassen.

Nach dem Entfernen vom Fahrzeug ist das Seil im Satz mit Hülle von Schmutz und Staub zu säubern.

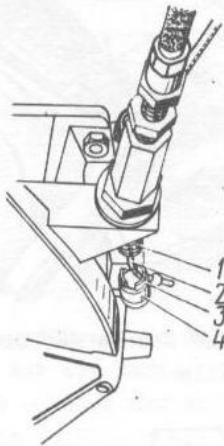


Bild 3-27. Ausbau des unteren Antriebsseilendes der Kupplungsausrückung:
1 - Schutzhülle des Seils; 2 - Seil; 3 - Anschlagelinge; 4 - Hebel der Kupplungsausrückwelle

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DES BETÄTIGUNGSSEILS DER KUPPLUNGS-AUSRÜCKUNG IM SATZ MIT HÜLLE NACH SEINEM ABZIEHEN VOM KRAFTWAGEN

Man hat sich von der zuverlässigen Befestigung der Seilschuhe 10 (siehe Bild 3-2) und 21 an beiden Seiten des Seils und von der freien Beweglichkeit des Seils 20 in Hülle 17 (ohne Klemmung) zu überzeugen. Zustand der Seilhülle und Unversehrtheit ihres Polyamid-Überzugs (keine Risse, Freßstellen, Unterbrechungen usw.) an den für Besichtigung zugänglichen Enden des Seils prüfen. Bei verletztem Überzug ist es zweckmäßig, den schadhafte Überzug an den offenen Stellen des Seils bis zu seinem oberen und unteren Schuh sorgfältig zu entfernen. Das Seil im Satz mit Hülle ersetzen im Fall von Durchreibung der Seildrähte, Beschädigung der Seilhülle und gelockerter Befestigung der Seilschuhe.

Zustand der Schutzhülle 11 des Seils prüfen. Eine schadhafte Hülle durch eine neue ersetzen.

Es ist zu empfehlen, die in der Kupplungsbetätigung angewendete Dichthülle 22, Schutzhülle 11 und Dämpfer 12 unabhängig von ihrem Zustand nach 150000 km oder nach fünf Betriebsjahren, wenn diese Fahrstrecke noch nicht erreicht ist, wegen Alterung und Ermüdungserscheinungen des Gummis durch neue zu ersetzen.

Im Fall eines Fressens bei der Bewegung des Seils in der Hülle empfiehlt es sich, den Steilkopf 15 von der Gewindehülse 13 zu trennen, Schmierfett ЛМТОЛ-24 an Schuhen 15 und 19 der Hülle einzulegen und das Seil 10-15mal von einem Ende bis zum anderen hin- und herzuziehen. Danach Gewindehülse 13 auf Schuh 15 aufdrehen und das Seil auf leichte Verschiebbarkeit prüfen.

AUS- UND AUSEINANDERBAU DER PEDALGRUPPE

Der Ausbau der Pedalgruppe (Kupplungspedal und Bremspedal im Satz mit Pedalbock) geschieht folgendermaßen:

- Seilschuh 21 (siehe Bild 3-2) vom Hebel 25 der Kupplungspedalwelle trennen (siehe oben "Ausbau des Betätigungsseils der Kupplungsausrückung");
 - zum erleichterten Ausbauen der Pedalgruppe ist es wünschenswert, vorher das Armaturenbrett abzusetzen (siehe Abschnitt "Karosserie"). Damit werden die Stellen der Befestigung der Pedalgruppe an den Karosserieblechen wesentlich besser zugänglich gemacht, desgleichen erleichtert es den Ausbau der Lenksäule;
 - Seilschuh 1 (siehe Bild 3-26) vom Hebelsstift 2 der Kupplungspedal- und Bremspedalwelle entfernen;
 - Lenksäule ausbauen (siehe Abschnitt "Lenkung");
 - Kabel vom Bremssignalschalter 1 (siehe Bild 3-2) trennen;
 - Bremspedal 4 von Stößelgabel des Unterdruckverstärkers losmachen;
 - vier Muttern zur Befestigung des Pedalbocks an Zwischenwand des Bugschildes mit Hilfe einer Bohrwinde losschrauben;
 - zwei Schrauben zur Befestigung des Pedalbocks am Bugschild mit einem Steckschlüssel losdrehen;
 - Kupplungspedal und Bremspedal im Satz mit Pedalbock absetzen.
- Der Auseinanderbau der Pedalgruppe wird folgendermaßen durchgeführt:
- Rückholfeder 16 (siehe Bild 3-2) vom Kupplungspedal abziehen;
 - Mutter 27 losschrauben, Befestigungsschraube 23 des Hebels 25 herausnehmen und Hebel 25 mit Hilfe der Ausbavorrichtung 80-1115 von Pedalwelle abziehen;
 - mit einem Textolithhammer leicht auf die Stirnfläche der Pedalwelle klopfen, damit die Welle mit Kupplungspedal 6 verschieben und danach die Welle mit dem Pedal aus den an Wangen des Pedalbocks 3 angesetzten Buchsen 9 herausziehen;
 - von Welle Abstandsring 8 und Wellfeder 7 und von Kupplungspedalfläche den Belag 5 entfernen;
 - Plastbuchsen 9 der Welle mit Hilfe eines Schraubenziehers aus Bohrungen des Pedalbocks 3 austreiben und Bremspedal 4 aus Öffnung des Pedalbocks herausnehmen;
 - Belag 5 an Bremspedalfläche abziehen;
 - Mutter 2 lösen und Bremssignalschalter 1 aus Verstärkung des Pedalbocks 3 ausdrehen.

PRÜFUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER PEDALGRUPPE

Bei zu strammer Bewegung der Pedale die Arbeitsflächen an Kupplungspedalwelle und Plast-

buchsen der Pedale durchsehen. Im Fall von flachen Riefen oder Korrosionsspuren an den Oberflächen der Metallteile diese mit feinem Schmirgelleinen mit Körnung 10-M40 schleifen. Nötigenfalls vorsichtig Grat an Stirnflächen der Plastbuchsen 9 (siehe Bild 3-2) entfernen oder diese durch neue ersetzen. Prüfen, ob die Rückholfeder des Kupplungspedals geschwächt ist. Die Kraft der Feder soll den Daten der Tabelle 3-2 entsprechen. Nötigenfalls die Feder ersetzen.

Der Zusammenbau der Pedalgruppe geschieht in umgekehrter Reihenfolge mit Berücksichtigung folgender Erfordernisse:

- beim Zusammenbau Graphitschmiere CKa 2/6-T3, GOST 3333-80, in dünner Schicht auf Reibflächen der Kupplungspedalwelle und Buchsen auftragen;
- beim Einbringen des Hebels 25 an Pedalwelle das Markierzeichen an Stirnfläche der Welle in Übereinstimmung mit der Mitte des Schlitzes am Hebel bringen, Hebel auf Keilnutenende der Welle treiben und dabei das Maß A (siehe Bild 3-23) gleich 11,5-12,0 mm zwischen Stirnfläche der Welle und Hebel einhalten;
- Befestigungsschraube 23 (siehe Bild 3-2) des Hebels, Scheiben 26 und Muttern 27 so anbringen, daß der Schraubenkopf durch den stufenweisen Ausschnitt an der vorderen Stirnfläche des Hebels arretiert ist;
- das Anziehen der Mutter 27 erfolgt mit Anziehdrehmoment 15-20 Nm (1,5-2,0 kpm);
- nach Zusammenbau der Gruppe die Pedale auf leichte Schwingung an der Achse prüfen.

EINBAU DER KUPPLUNG AN MOTOR

Der Einbau des Kupplungskorbs im Satz mit Kupplungsplatte an Schwungrad des Motors geschieht folgendermaßen:

- Keilnuten an Nabe reinigen und in dünner Schicht mit Schmierfett JCU-15 einfetten;
- Kupplungsscheibe im Satz so auf Kupplungsplatte legen, daß der herausragende Teil der Kupplungsscheibe zur Kupplungsplatte gerichtet ist;
- Kupplungsscheibe mit einem speziellen Dorn 80-II074 (Bild 3-28) in bezug auf die Kurbelwelle zentrieren und den Kupplungskorb im Satz mit Kupplungsplatte auf drei in das Schwungrad gepreßte Stellstifte setzen;
- die Befestigungsschrauben des Kupplungskorbs mit Steckschlüssel 2 in die Gewindebohrungen des Schwungrads mit einer Umdrehung drehen und danach mit Anziehdrehmoment 14-18 Nm (1,4-1,8 kpm) anziehen, dabei die Schrauben in Diagonale jedesmal um eine Umdrehung eindrehen. Nach dem Festziehen aller Schrauben den Dorn 3 aus Nabe der Kupplungsscheibe herausnehmen;
- Wechselgetriebe im Satz mit Kupplungsgehäuse am Motor anbringen (siehe Kapitel "Wechselgetriebe"), dabei folgendes berücksichtigen:
 - a) beim Einbau des Wechselgetriebes ist es unzulässig, daß sein Gewicht von der Kupplungsscheibe

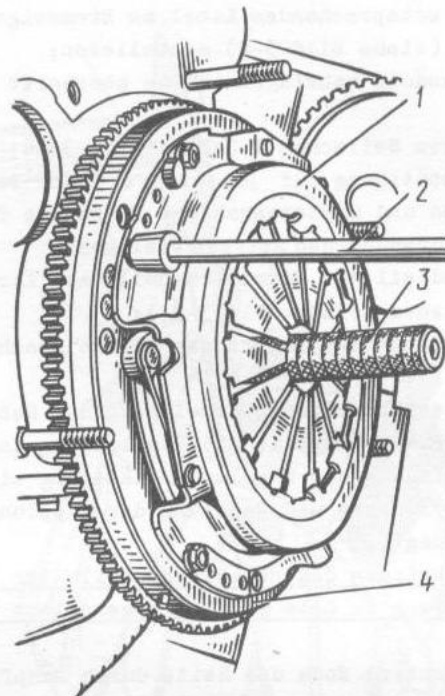


Bild 3-28. Einbau der Kupplungsdruckplatte im Satz mit Kupplungskorb:

- 1 - Kupplungsdruckplatte im Satz mit Kupplungskorb; 2 - Steckschlüssel; 3 - Dorn 80-II074; 4 - Schwungrad

aufgenommen wird und daß die Getriebekupplungswelle an die Flügel der Druckfeder der Kupplung stößt, um deren ernsthafte Beschädigung zu vermeiden;

b) wenn die Keilnuten der Getriebekupplungswelle trotzdem nicht in die Keilnutenbohrung der Kupplungsscheibennabe gelangen, so ist es ratsam, bei eingeschaltetem 5. Gang im Wechselgetriebe langsam und gleichzeitig die Flansche beider Halbachsen zu drehen und damit das Wechselgetriebe etwas zur Seite des Motors zu verlagern, bis die Welle mit ihrem Keilnutenteil in die Nabe kommt und das Kupplungsgehäuse seine richtige Lage einnimmt;

c) das Wechselgetriebe im Satz mit Kupplungsgehäuse so lange mit Hilfe eines speziellen Untersatzes unterstützen, bis die Anlagestirnflächen von Kupplungsgehäuse und Zylinderblock des Motors übereinstimmen.

Der Einbau der Pedalgruppe am Fahrzeug geschieht bei abgesetztem Armaturenbrett und aufgemachter Motorhaube folgendermaßen:

- Hauptbremszylinder im Satz mit Unterdruckverstärker an der Seite des Motorraums mit dem Gewindeteil der Befestigungsschrauben in Bohrungen in Trennwand des Bugschildes einsetzen;
- Pedalgruppe (Pedalbock mit Kupplungspedal und Bremspedal) auf die Gewindeenden der Schrauben stecken und Muttern mit untergelegten Federringen einschrauben;
- zwei Schrauben zur Befestigung des Pedalbocks am Bugschild eindrehen;
- Stößelgabel des Unterdruckverstärkers an Bremspedal anschließen und den Stift versplinteln;

- die entsprechenden Kabel an Bremssignalschalter 1 (siehe Bild 3-2) anschließen;
- Lenksäule anbringen (siehe Abschnitt "Lenkung");
- oberen Seilschuh 1 (siehe Bild 3-26) der Kupplungsbetätigung auf Hebelstift 2 der Pedalwelle ziehen und Sicherungsblech 24 (siehe Bild 3-2) in Eindrehung des Stiftes einlegen;
- Grundteil der Gummidichthülle auf Karosserieblech ziehen (siehe Bild 3-24);
- Armaturen Brett anbringen (siehe Abschnitt "Karosserie");
- den erforderlichen Arbeitsweg des Hebels der Kupplungsausrückwelle mit Regulierung in Schraubverbindung der Kupplungsbetätigung einstellen (siehe "Prüfung und Regelung der Kupplungsausrückbetätigung").

Das Anbringen des Betätigungsseils der Kupplungsausrückung im Satz mit Hülle geschieht folgendermaßen:

- das untere Ende des Seils durch Dämpfergehäuse 16 (siehe Bild 3-1) ziehen und danach die Gewindehülse 13 (siehe Bild 3-2) der Hülle an Dämpfer 12 anbringen;
- Schutzhülle 11 auf unteren Seilschuh 10 ziehen, diesen längs Seil verschieben und Grundteil der Hülle in Nut des Dämpfergehäuses 16 (siehe Bild 3-1) befestigen;
- unteres Ende des Seils 2 (siehe Bild 3-27) ganz ausziehen und Schutzhülle 1 heben;
- Schlitz in Anschlagelinge 3 in Übereinstimmung mit der Nut im Kopf des Hebels 4 bringen, Seil 2 durch mit Nut fluchtenden Schlitz ziehen, danach Einlage 3 im Kopf des Hebels drehen und damit den Schlitz der Einlage in bezug auf die Nut im Hebel versetzen;
- oberes Ende des Seils mit Hülle 3 (Bild 3-29) in die Bohrung 1 der Verstärkung der Trennwand bis zum Anschlag des Flansches von Seilschuh 2 an die Verstärkung der Trennwand stecken;
- Dichthülle 22 (siehe Bild 3-2) auf das obere Ende des Seils 20 und danach auf das Ende des

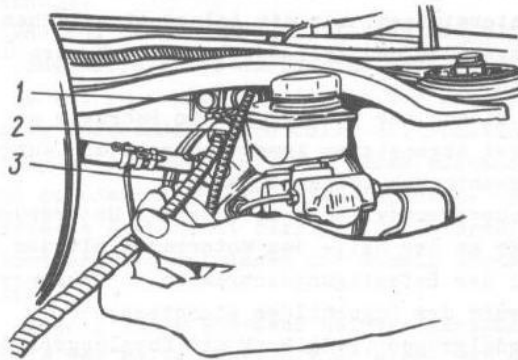


Bild 3-29. Einbau des oberen Seilendes der Kupplungsausrückung im Satz mit Hülle;
1 - Bohrung in Zwischenwandverstärkung des Bugschildes; 2 - Hüllen-Seilschuh; 3 - Hülle des Antriebsseils der Kupplungsausrückung

- Hüllenschuhs 19 ziehen, das aus der Bohrung in Verstärkung der Trennwand des Bugschildes heraustritt;
- oberen Seilschuh 1 (siehe Bild 3-26) auf Hebelstift 2 stecken und danach Sicherungsblech 24 (siehe Bild 3-2) in Ausdrehung des Hebelbolzens 25 einlegen;
- Dichthülle 1 (siehe Bild 3-24) an Karosseriewand arretieren;
- Rückholfeder 16 (siehe Bild 3-2) des Kupplungspedals 6 anbringen.

PRÜFUNG UND REGELUNG DER KUPPLUNGS-AUSRÜCK-BETÄTIGUNG

Zur Prüfung mit Lineal oder Schieblehre die Differenz der Maße A (Bild 3-30) messen, welche den Abstand zwischen Anguß 4 am Kupplungsgehäuse und Stirnfläche an Kopf des Außenhebels 5 der Kupplungsausrückwelle bestimmen, wobei das Kupplungspedal bis zum Anschlag an den Bodenläufer niedergetreten ist. Entspricht die erhaltene Differenz nicht dem erforderlichen Arbeitsweg des Hebels gleich 15-17 mm, so ist der Weg mit Regulierung des Anschlusses von Seilschuh 1 der Hülle und Gewindehülse 3 einzustellen.

2. Die Regelung geschieht folgendermaßen:

- Gegenmutter 2 an Schraubverbindung von Seilschuh 1 der Hülle und Hülse 3 lösen;

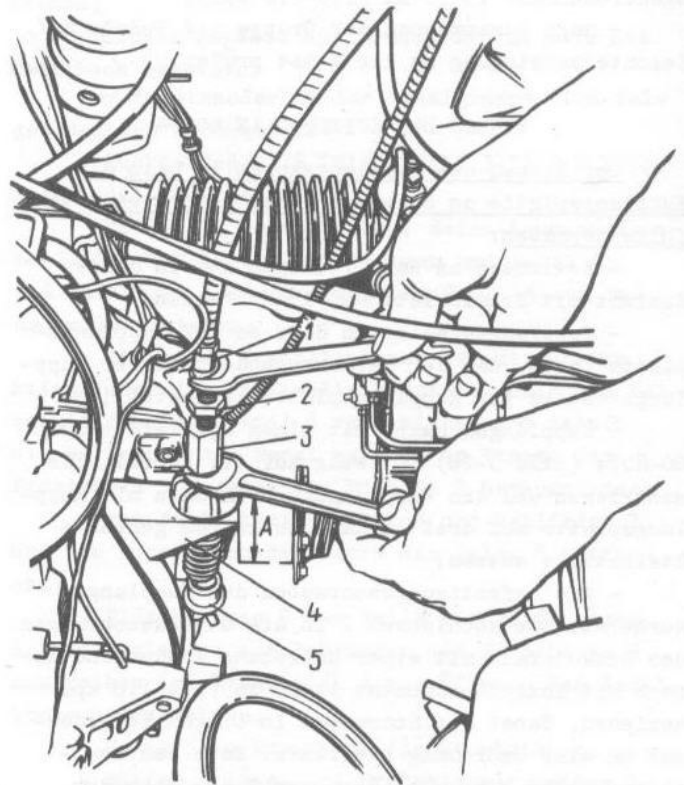


Bild 3-30. Nachstellen des Arbeitsweges des Kupplungsausrückhebels:
1 - Stellschuh der Seilhülle; 2 - Gegenmutter; 3 - Gewindehülse; 4 - Anguß an Kupplungsgehäuse; 5 - Außenhebel der Kupplungsausrückwelle

- Seilschuh 1 mit einem Schraubenschlüssel festhalten und mit Drehung der Gewindehülse 3 den erforderlichen Arbeitsweg des Hebels 5 erreichen. Zur Vergrößerung des Weges des Hebels Gewindehülse 3 von Seilschuh zurückschrauben, damit die Hülle verlängern, wobei das Kupplungspedal gehoben und der Weg des Hebels 5 entsprechend vergrößert wird. Zur Verringerung des Weges des Hebels 5 die Gewindehülse 3 auf Seilschuh 1 aufschrauben und damit die Länge der Seilhülle verringern. Eine Umdrehung der Gewindehülse entspricht etwa 1,5 mm Änderung des Weges des Hebels der Kupplungsausrückwelle.

ERSETZEN DES KUPPLUNGSGEHÄUSES

Ein Ersetzen des Kupplungsgehäuses kann nötig werden bei dessen Bruch oder Verformung durch Stoß an ein Verkehrshindernis. Zum Ersetzen eines fehlerhaften Kupplungsgehäuses sind folgende Sätze vorgesehen:

.2141-1601019 - Kupplungsgehäuse im Satz mit Manschette (zum Einsatz an Motor VAZ-2106-70) und

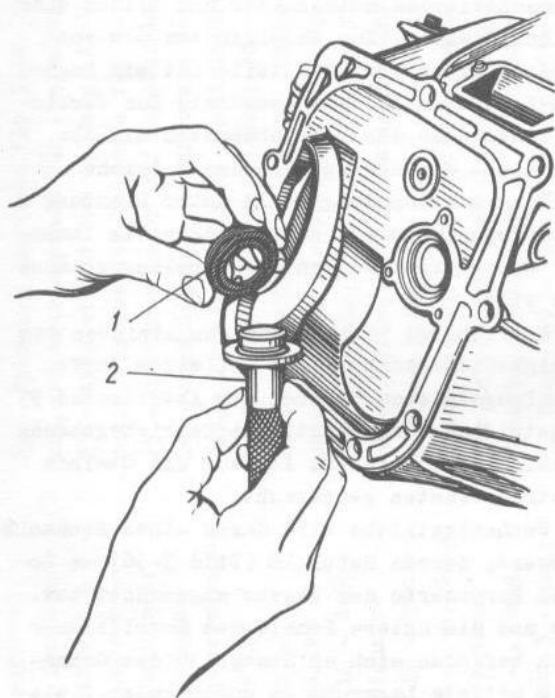


Bild 3-31. Einsatz der Manschette der Kupplungswelle des Wechselgetriebes auf Dorn:
1 - Manschette; 2 - Dorn 80-1106

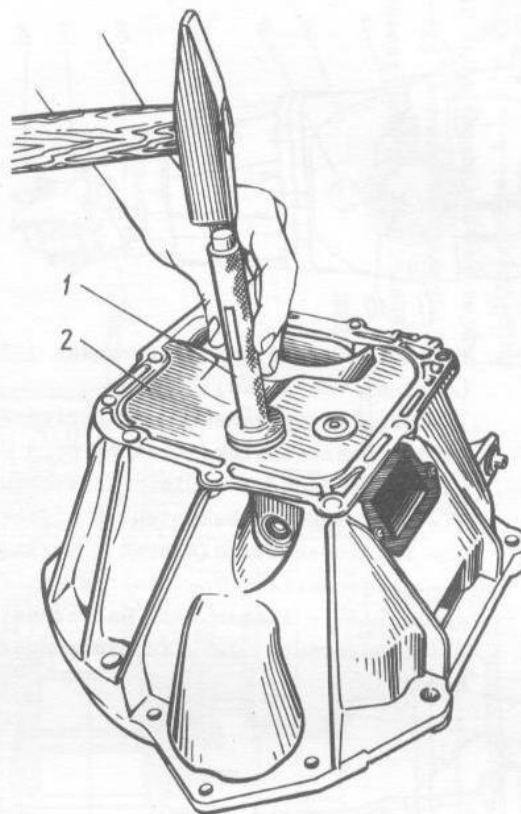


Bild 3-32. Eintreiben der Manschette der Kupplungswelle in Kupplungsgehäuse:
1 - Dorn 80-1106; 2 - Kupplungsgehäuse

21412-1601014 - Kupplungsgehäuse im Satz mit Manschette und Stiftschrauben (zum Einsatz an Motor 331.10).

Die Arbeitsfolge beim Aus- und Einbau des Kupplungsgehäuses ist in Kapitel "Achsgetriebe und Ausgleichgetriebe" angegeben. Im Fall eines notwendigen Ausbaus des Kupplungsgehäuses aus einem nicht mit seinem Ersetzen verbundenen Grund ist der Zustand der Manschette 10 (siehe Bild 3-1) der Getriebekupplungswelle nachzusehen.

Anzeichen von Fehlern der Manschette, womit deren Ersatz notwendig wird, sind in Kapitel "Wechselgetriebe" angegeben. Im Fall von notwendigem Ersatz eine neue Manschette 1 (Bild 3-31) so auf den speziellen Dorn 80-1106 ziehen, daß die Dichtkante der Manschette zum Dorn gerichtet ist, und dann mit Hilfe des Dorns 1 (Bild 3-32) in die Sitzstelle des Gehäuses 2 treiben. Vor dem Eintreiben ist die Oberfläche der Manschette mit Motorenöl zu benetzen.

WECHSELGETRIEBE

An Kraftwagen A3MK-2141 und A3MK-21412 werden entsprechend Wechselgetriebe 2141-1700009 und 21412-1700009 eingesetzt. Zum Bestand dieser zu einem einheitlichen Block (Bild 3-33 und Bild 3-34) zusammengesetzten Aggregate gehören das eigentliche Wechselgetriebe, das Achsgetriebe mit Ausgleichgetriebe, die Halbachsflansche 6 (Bild 3-35),

Kupplungsgehäuse 60, Kupplungsausrückgabel und Kupplungsausrücklager 1. Die Wechselgetriebe unterscheiden sich voneinander durch die Kupplungsgehäuse und die Zahnräder des Achsgetriebes und für 5. Gang, die verschiedene Zähnezahlen haben. Beide Wechselgetriebe sind mechanische Zweiwellen-, Dreiweg-Fünfganggetriebe mit fünf Vorwärtsgängen

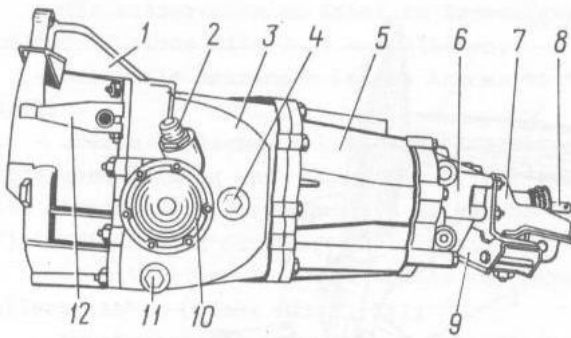


Bild 3-33. Wechselgetriebe des Kraftwagens A3JK-2141 (Ansicht von links):

- 1 - Kupplungsgehäuse; 2 - Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers; 3 - Achsgetriebekasten; 4 - Öleinfüllschraube; 5 - Wechselgetriebekasten; 6 - Deckel; 7 - Lagerbock der hinteren Motorlagerung; 8 - Gangschalter; 9 - hintere Motorlagerung; 10 - Flansch der Halbachse; 11 - Ölablaßschraube; 12 - Kupplungsausrückhebel

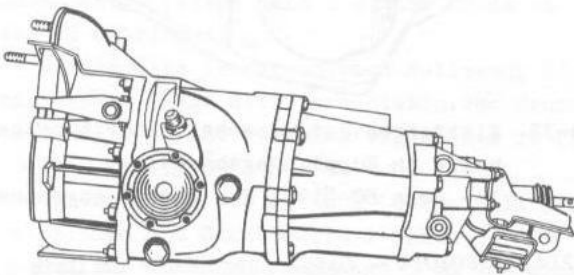


Bild 3-34. Wechselgetriebe des Kraftwagens A3JK-21412 (Ansicht von links)

und einem Rückwärtsgang und mit synchronisierten Vorwärtsgängen.

Kupplungswelle 14 hat drei Lagerungen, und zwar im Kurbelwellenzapfen und in Wänden des Achsgetriebekastens und des Wechselgetriebekastens. Die Ausgangswelle ist mit Zahnkranz des Antriebsrads 53 des Achsgetriebes ausgeführt.

Alle Zahnräder für Vorwärtsgang kämmen ständig paarweise. Die frei umlaufenden Zahnräder für 1., 2., 3. und 4. Gang laufen auf Wellen mit Nadel-lagern 21; das Zahnrad für 5. Gang ist auf Stahlbuchse 29 eingesetzt. Die Antriebsräder für Rückwärtsgang, 1. und 2. Gang sind auf der Kupplungswelle 14 verzahnt; die Abtriebsräder für 3. und 4. Gang haben Preßsitz auf Ausgangswelle 53 und sind mit dieser mittels Scheibenfeder 43 verbunden, während die Abtriebsräder für 5. Gang und Rückwärtsgang durch Keilnutenkränze angeschlossen sind. Das Zwischenrad für Rückwärtsgang sitzt auf einer Achse, die konsolartig an der Wand des Achsgetriebekastens befestigt ist.

Die Verbindung der frei umlaufenden Zahnräder für Vorwärtsgang mit den Wellen erfolgt bei Einschaltung der Gänge durch Schlitzmuffen der Synchronisatoren. Die Synchronisatoren 18 und 30 sind

Ringsynchronisatoren mit Außenkegeln und doppelt gelagerten Bolzen. Synchronisator 30 ist einseitig und hat geringere Abmessungen im Vergleich zu den übrigen Synchronisatoren. Der Gangschalter kommt wahlweise an eine von drei Stangen mit an ihnen befestigten Gabeln, die ihrerseits Eingriff mit den Synchronisiermuffen und dem Zwischenrad für Rückwärtsgang haben und die Versetzung der letzteren verwirklichen. Die Gabeln für 5. Gang und Rückwärtsgang sind an der gleichen Stange angeordnet. Ein zufälliges Einschalten des Rückwärtsganges bei Ausschaltung des 5. Ganges wird durch eine spezielle Vorrichtung verriegelt, welche an der Rückwand des Getriebekastens befestigt und kinematisch mit dem Gangschalter verbunden ist.

Vorgesehen ist Druckschmierung von Lagerungen der frei umlaufenden Zahnräder, und zwar für 1. und 2. Gang durch Axial- und Radialbohrungen in Ausgangswelle und für 4. und 5. Gang an Kegeln der anliegenden Tragringe.

Öleinfüllschraube 4 (siehe Bild 3-33) und Ölablaßschraube 11 liegen an der linken Wand des Achsgetriebekastens. Die Innenräume von Achsgetriebekasten, Wechselgetriebekasten und hinterem Deckel kommunizieren miteinander und bilden eine einheitliche Ölwanne. Zum Reinigen des Öls von Verschleißprodukten der Stahlteile ist ein Magnet in diesem Kasten am Boden angeordnet. Zur Verbindung des Innenraums der Getriebekästen mit der Außenluft dient die schräge Bohrung A (siehe Bild 3-35) an der Kupplungswelle unter Dichtung 2 des Kupplungsgehäuses 60, durch welche die Innenräume von Achsgetriebekasten und Kupplungsgehäuse verbunden sind.

Das Antriebsrad 56 des Antriebsgetriebes des Geschwindigkeitsmessers ist auf einem Zapfen des Ausgleichgetriebes 5 neben dem Abtriebsrad 59 des Achsgetriebes eingesetzt. Das Getriebegehäuse des Geschwindigkeitsmessers ist auf ein Gewinde in Achsgetriebekasten geschraubt.

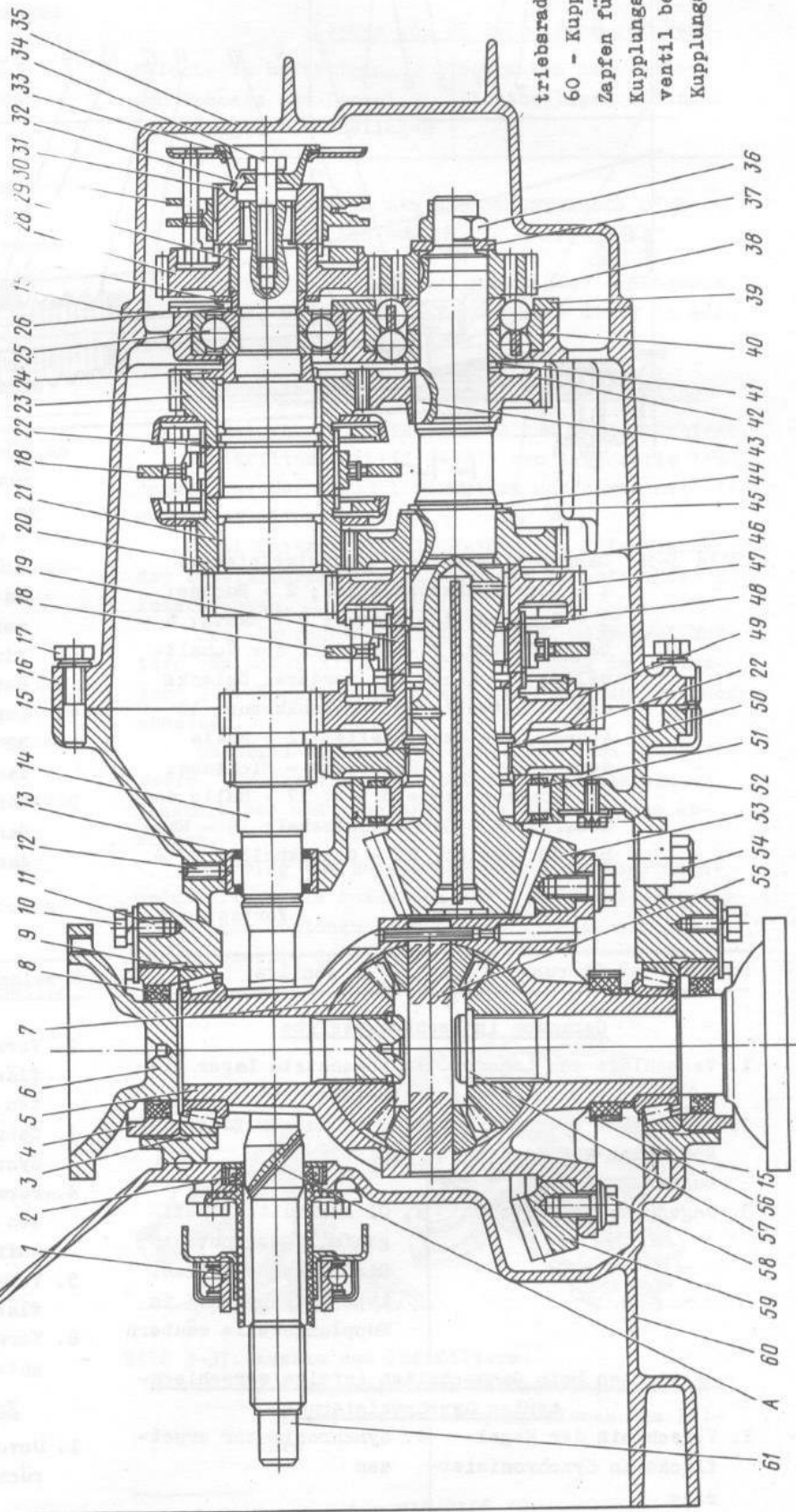
Das Wechselgetriebe wird durch einen Mechanismus gesteuert, dessen Hebel 18 (Bild 3-36) am Boden 23 der Karosserie des Wagens angeordnet ist. Die obere und die untere Schale des Kugelgelenks des Hebels befinden sich an Stange 30 des Grundteils, die mittels Lagerung 25 und Buchsen 2 elastisch mit Wechselgetriebe und Karosserieboden verbunden ist. Das Wählen und Einschalten der Gänge erfolgt mit Welle 11, die an Teilen 7-10 angelenkt ist, mit Gangschalter 6 und Hebel 18.

ETWAIGE STÖRUNGEN, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Starkes Klappern bei Belastung und schwächeres Klappern ohne Belastung</u>	
Bruch eines oder mehrerer Zähne an Zahnrädern	Beschädigte Zahnräder ersetzen

Bild 3-35. Wechselgetriebe (im Längsschnitt):
 1 - Kupplungsaustrücklager; 2 - Dichtung
 der Kupplungswelle; 3 - Dichtring; 4 -
 Stellmutter; 5 - Ausgleichgehäuse; 6 -
 Flansch der Halbachse; 7 - Halbachserad;
 8 - Dichtung der Halbachse; 9 - Lager
 des Ausgleichgetriebes; 10 - Sperrschrau-
 be der Stellmutter; 11 - Sperre der
 Mutter; 12 - Sperre des Lagers; 13 -
 mittleres Lager der Kupplungswelle; 14 -
 Kupplungswelle; 15 - Beilage; 16 - Wech-
 selgetriebekasten; 17 - Befestigungs-
 schraube des Getriebekastens; 18 - Synchro-
 nisatoren für 1.-2. und 3.-4. Gang;
 19 - Nabe der Synchronisatoren
 für 1.-2. und für 3.-4. Gang;
 20 - Antriebsrad für 3. Gang;
 21 - Nadellager des Zahnrad;

22 - Sperrring der Nabe für 3.-4. Gang
 und des Abtriebsrads für Rückwärtsgang;
 23 - Antriebsrad für 4. Gang; 24 - An-
 schlagscheibe des Zahnrad für 4. Gang;
 25 - hinteres Lager der Kupplungswelle;
 26 - Anschlagring des Zahnrad für 5.
 Gang; 27 - Scheibe; 28 - Antriebsrad für
 5. Gang; 29 - Zahnradbuchse; 30 - Syn-
 chronisator für 5. Gang; 31 - Nabe des Syn-
 chronisators für 5. Gang; 32 - Sperre
 der Schraube; 33 - Wegbegrenzer für Syn-
 chronisator; 34 - Befestigungsschraube
 der Kupplungswelle; 35 - Deckel des Ge-
 triebekastens; 36 - Befestigungsmutter
 für Antriebsrad des Achsgetriebes; 37 -
 Scheibe der Mutter; 38 - Abtriebsrad für
 5. Gang; 39 - Befestigungsplatte der La-
 ger; 40 - hinteres Lager des Antriebsrads



des Achsgetriebes; 41 - Stellscheibe für
 Axiallage des Antriebsrads des Achsge-
 triebes; 42 - Abtriebsrad für 4. Gang;
 43 - Paßfeder; 44 - Sperrring des Zahnrad
 für 3. Gang; 45 - Federring; 46 - Abtriebs-
 rad für 3. Gang; 47 - Abtriebsrad für 2.
 Gang; 48 - Sperrring der Nabe für 1.-2.
 Gang; 49 - Abtriebsrad für 1. Gang; 50 -
 Abtriebsrad für Rückwärtsgang; 51 - vor-
 deres Lager des Antriebsrads des Achsge-
 triebes; 52 - Achsgetriebekasten; 53 - An-
 triebswelle des Achsgetriebes (Getriebeaus-
 gangswelle); 54 - Öleinfüllschraube; 55 -
 Achse der Ausgleichräder; 56 - Antriebsrad
 des Antriebsgetriebes für Geschwindigkeits-
 messer; 57 - Sperrring am Flansch der Halb-
 achse; 58 - Befestigungsschraube für
 Abtriebsrad des Achsgetriebes; 59 - Ab-

triebsrad des Achsgetriebes;
 60 - Kupplungsgehäuse; 61 -
 Zapfen für vorderes Lager der
 Kupplungswelle; A - als Atem-
 ventil benutzte Bohrung in
 Kupplungswelle

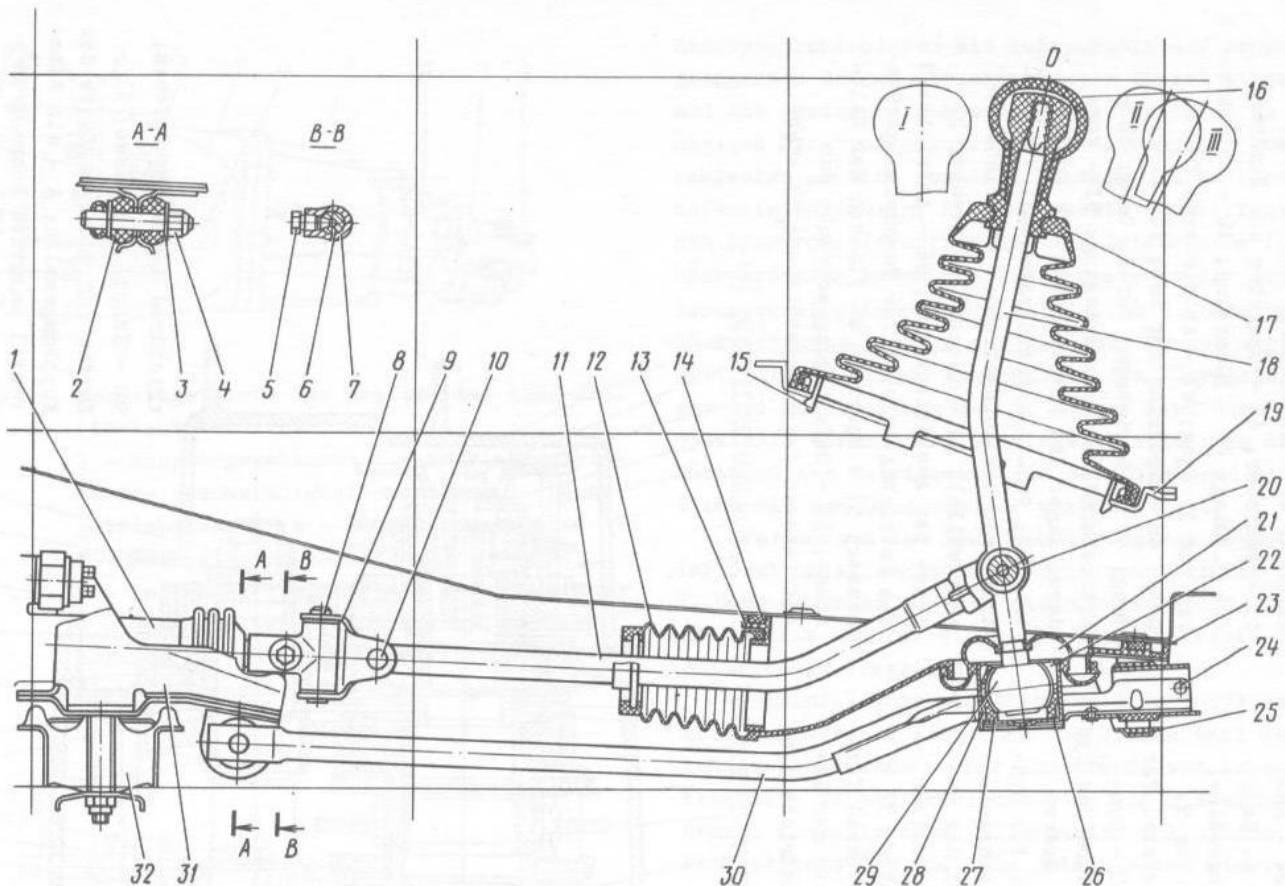


Bild 3-36. Gangschaltwerk des Wechselgetriebes:

1 - Getriebekastendeckel; 2 - Buchse;
3 - Scheibe; 4 - Mutter; 5 - Raste; 6 -
Gangschalter; 7 - Endstück der Schalt-
welle; 8 - Achse des vorderen Gelenks
der Schaltwelle; 9 - Gelenkkreuz; 10 -
Achse; 11 - Schaltwelle; 12 - Hülle
der Welle; 13 - Haube; 14 - Dichtung;
15 - Rahmen; 16 - Griff; 17 - Hülle des
Hebels; 18 - Gangschalthebel; 19 - Hau-
be; 20 - Stift; 21 - Gelenkhülle; 22 -

obere Einlage; 23 - Karosserieboden;
24 - Niet; 25 - Lagerung des Gangschalt-
werkes; 26 - Gelenkdeckel; 27 - untere
Einlage; 28 - Grundteilgehäuse; 29 -
Hebelkugel; 30 - Grundteilstange; 31 -
Lagerbock der hinteren Motorlagerung;
32 - hintere Motorlagerung; 0 - Leer-
lauf; I - Einrückung von 1., 3. und 5.
Gang; II - Einrückung von 2. und 4.
Gang; III - Einrückung von Rückwärts-
gang

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Geräusch in Wechselgetriebe</u>	
1. Verschleiß von Lagern	1. Abgenutzte Lager er- setzen
2. Verschleiß oder Punkt- korrosion von Verzäh- nungen	2. Beschädigte Zahnräder ersetzen
3. Ungenügender Ölstand	3. Öl nachfüllen. Nöti- genfalls abgenutzte Dichtungen ersetzen. Atemventilbohrung in Kupplungswelle säubern

Kreischen beim Gangschalten infolge verschlech-
terter Synchronisierung

1. Verschleiß der Kegel- fläche an Synchronisier- ring	1. Synchronisator erset- zen
--	---------------------------------

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
2. Verschleiß der Kegel- flächen an Sperrstif- ten des Synchronisators	2. Synchronisator er- setzen
3. Gebrochene Feder des Synchronisators	3. Synchronisator er- setzen
4. Verschleiß der Keilnu- ten der Synchronisier- muffe	4. Synchronisator er- setzen
5. Verschleiß der Kegel- fläche an Zahnrädern	5. Beschädigte Zahnrä- der ersetzen
6. Verschleiß der Keilnu- ten von Zahnrädern	6. Desgl.

Erschwertes Umschalten der Gänge

1. Unvollständige Aus- rückung der Kupplung	1. Siehe Beseitigung dieser Störung in Kapitel "Kupplung"
--	---

Ursache der Störung	Abhilfe
2. Überzogenes Kugelgelenk des Gangschalthebels	2. Anzug des Kugelgelenkdeckels regulieren, Deckel gegen Losdrehung sichern
3. Gelockerte Befestigungsschraube der Kuppelungswelle	3. Schraube festziehen und sichern
4. Gelockerte Befestigungsmutter der Ausgangswelle	4. Mutter nachziehen
5. Kein (oder zu großes) Spiel zwischen Gangschalter und Plungern des Deckels	5. Plungerdeckel austreiben und Spiel regeln. Falls Regelung nicht möglich, abgenutzte Teile ersetzen
6. Leerweg des Endstücks der Gangschaltwelle an Gangschalter	6. Raste des Endstücks nachziehen
7. Lockerter Sitz der Gangschaltgabel an Stange	7. Rasten der Gabeln an Stange nachziehen
8. Verschleiß der Gummihülsen zur Befestigung der Stange an Grundteil der Gangschaltung	8. Abgenutzte Teile ersetzen, Befestigungsmutter der Stange festziehen
9. Verschleiß der Plastbuchsen der Welle und des Grundteils der Gangschaltung	9. Buchsen ersetzen und deren Bohrungen aufreiben, Bolzen ersetzen
10. Beschädigte Lagerungen der Gangschaltung	10. Beschädigte Lagerung ersetzen

Selbstausrückung von Gängen

1. Beschädigte Keilnuten an Muffe, Zahnrad oder Nabe	1. Entsprechende Teile ersetzen
2. Gelockerte Befestigungsschraube der Kuppelungswelle oder Befestigungsmutter der Ausgangswelle	2. Schraube oder Mutter nachziehen
3. Geschwächte Feder der Raste	3. Feder ersetzen
4. Anschlag des Schalthebels an Kupplungskorb	4. Anschlag beseitigen
5. Verschleiß der Zahnräder für Rückwärtsgang (Keil an Zähnen der Zahnräder nicht vorhanden)	5. Abgenutzte Teile ersetzen

Lecken von Öl an Dichtungen

1. Verstopftes Verbindungsloch in Kuppelungswelle zwischen Innen-	1. Loch reinigen
---	------------------

Ursache der Störung	Abhilfe
raum des Achsgetriebe- kastens und Außenluft	
2. Verschleiß von Dichtungen	2. Dichtungen ersetzen
<u>Lecken von Öl durch Gehäusefugen</u>	
Gelockerte Befestigung von Gehäuse und Deckel, beschädigte Dichtbeilagen	Schrauben nachziehen, Dichtbeilagen ersetzen

AUS- UND EINBAU DES WECHSELGETRIEBES OHNE AUSBAU DES MOTORS VOM KRAFTWAGEN

Kraftwagen auf Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen, Motorhaube aufmachen und diese in aufgemachtem Zustand arretieren.

Innerhalb Motorraum auszuführende Arbeiten

Kabel von Batterie trennen und diese absetzen. Luftfilter 2 (Bild 3-37)* von Karosserie losmachen, an Bugschild 1 versetzen und daran mit Riem 3 befestigen.

Drei Muttern 3 (Bild 3-38)* zur Befestigung des Zuleitrohres 1 am Flansch des Auspufftopfes 2 losschrauben.

Drei Schrauben 1 (Bild 3-39)* oder zwei Muttern vom Motor 331.10 zur Befestigung des Anlassers 3 am Kupplungsgehäuse 2 losdrehen und Anlasser absetzen.

Mutter 1 (Bild 3-40) der Hülle 2 an biegsamer Welle des Antriebs des Geschwindigkeitsmessers losschrauben und biegsame Welle vom Getriebe abziehen.

Sperring vom Bolzen des Hebels an Kupplungspedalwelle sowie Seilschuh der Kupplungsausrückung vom Bolzen abziehen (die Arbeit wird innerhalb der Karosserie durchgeführt).

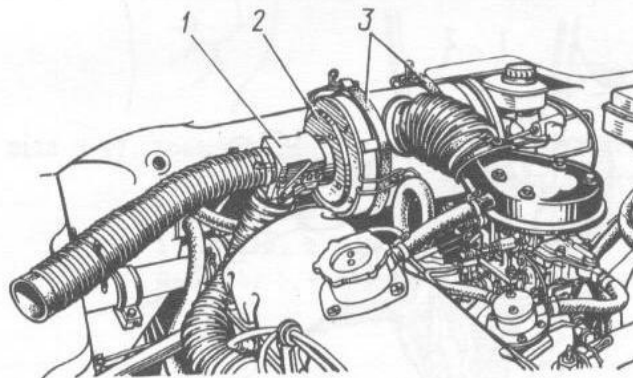


Bild 3-37. Ausbau des Luftfilters:

1 - Bugschild der Karosserie; 2 - Luftfilter; 3 - Befestigungsriemen des Filters

* Bild von Motor VAZ-2106-70.

Kupplungsaustrückseil am unteren Seilschuh nach unten bis zum Anschlag ziehen und aus dem Außenhebel der Kupplungsaustrückwelle entfernen (siehe Kapitel "Kupplung").

Zwei Muttern 3 (Bild 3-41) zur Befestigung der Gummiringe 5 der Einhängung der Auspuffanlage am Tragbock des Auspuffrohres 6 des Zusatzschalldämpfers 1 losschrauben und Schrauben 2 wegnehmen.

Mutter der Schraube 4 (Bild 3-42) zur Befestigung der Schelle 2 des Zuleitrohres 1 am Tragbock 3 des Wechselgetriebes losschrauben, dabei den Kopf der Schraube gegen Durchdrehung sichern.

Flansch 3 (Bild 3-43) des Zuleitrohres 1 von Stiftschrauben 2 am Flansch des Auspufftopfes 4 ab-

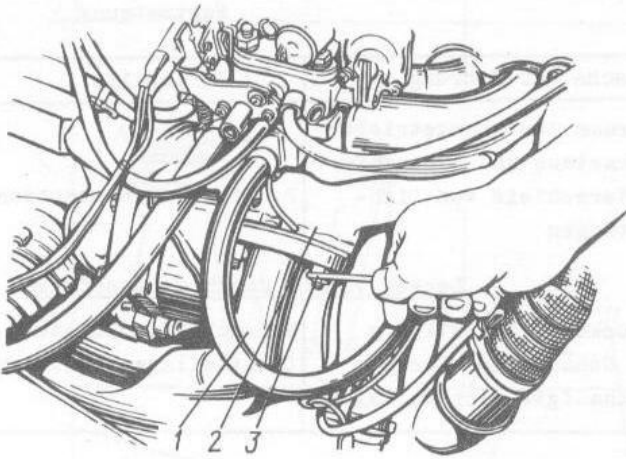


Bild 3-38. Losschrauben der Befestigungsmuttern für Zulaufrohr:
1 - Zulaufrohr; 2 - Auspufftopf; 3 - Mutter

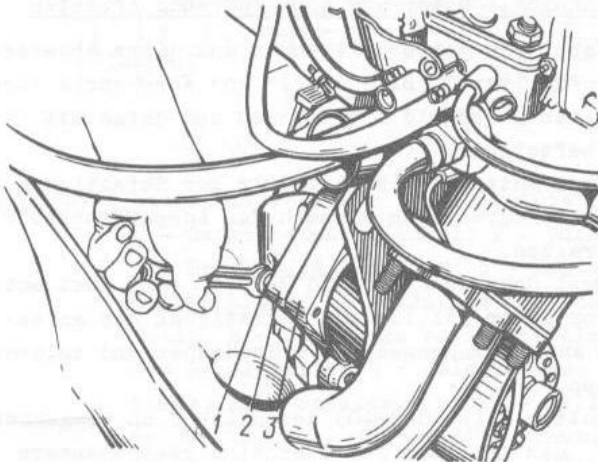


Bild 3-39. Losdrehen der Befestigungsschrauben des Anlassers:
1 - Schraube; 2 - Kupplungsgehäuse; 3 - Anlasser

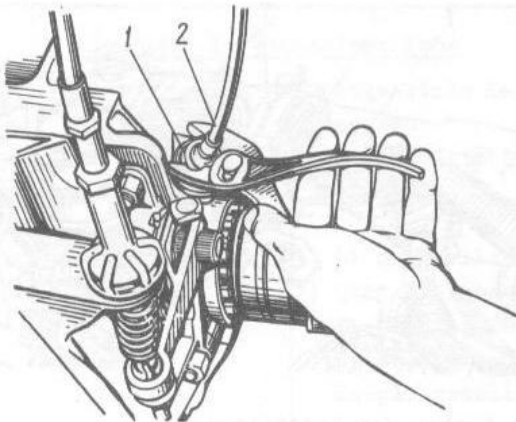


Bild 3-40. Losschrauben der Mutter an Hülle der biegsamen Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers:
1 - Mutter; 2 - Hülle der biegsamen Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers

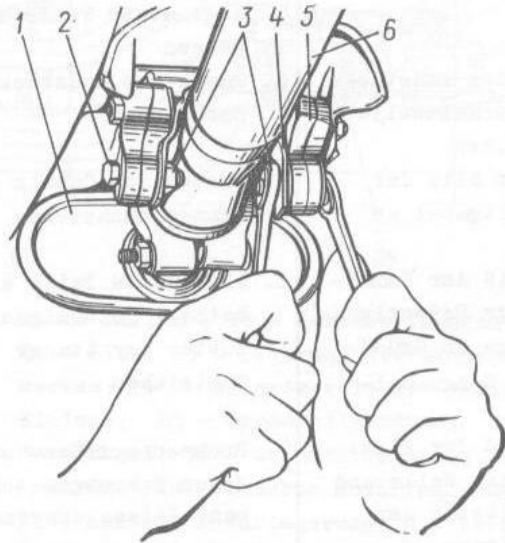


Bild 3-41. Losschrauben der Befestigungsmuttern für Auspuffrohr des Zusatzschalldämpfers:
1 - Zusatzschalldämpfer; 2 - Schraube; 3 - Muttern; 4 - Halter; 5 - Ring; 6 - Rohr

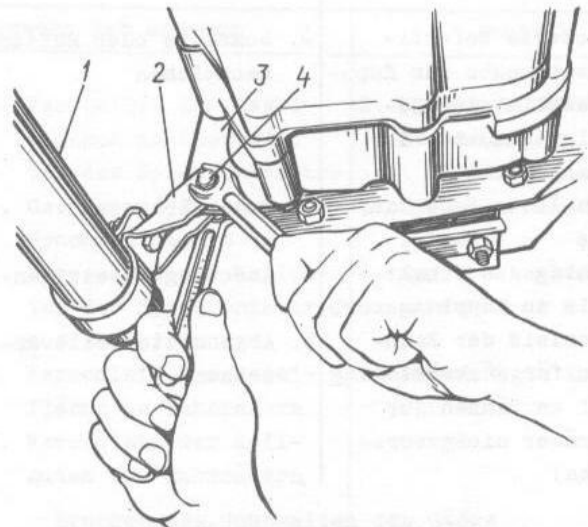


Bild 3-42. Losschrauben der Befestigungsmuttern des Zulaufrohres:
1 - Rohr; 2 - Schelle; 3 - Tragbock; 4 - Schraube

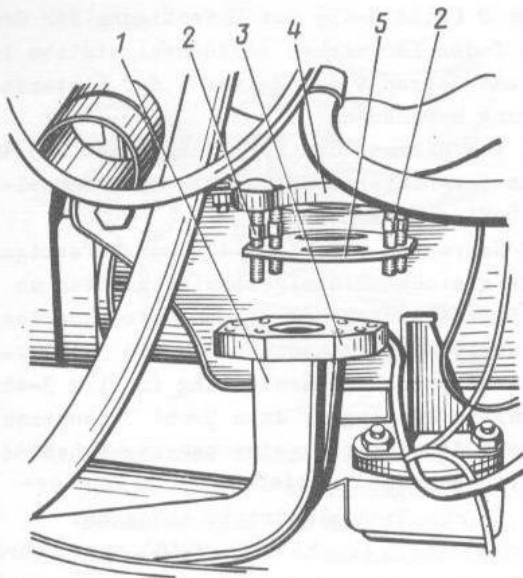


Bild 3-43. Ausbau des Flansches des Zulaufrohres:
1 - Rohr; 2 - Stiftschrauben; 3 -
Flansch; 4 - Auspufftopf; 5 - Beilage

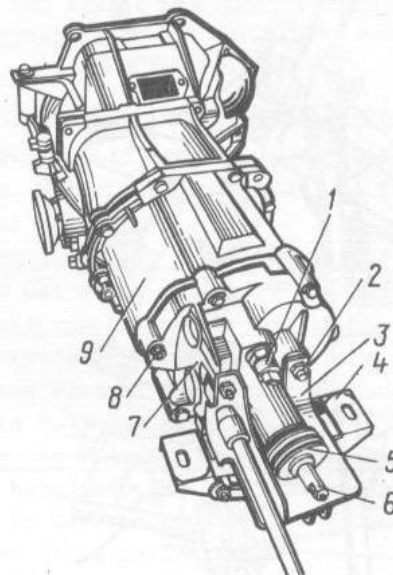


Bild 3-46. Befestigung des Lagerbocks der hinteren
Motorlagerung am Wechselgetriebe (Drauf-
sicht):

1 - Rückwärtsfahrlichtschalter; 2 - Mut-
ter; 3 - Lagerbock; 4 - Querträger; 5 -
Hülle; 6 - Gangschalter; 7 - Deckel; 8 -
Befestigungsschraube des Deckels; 9 -
Getriebekasten

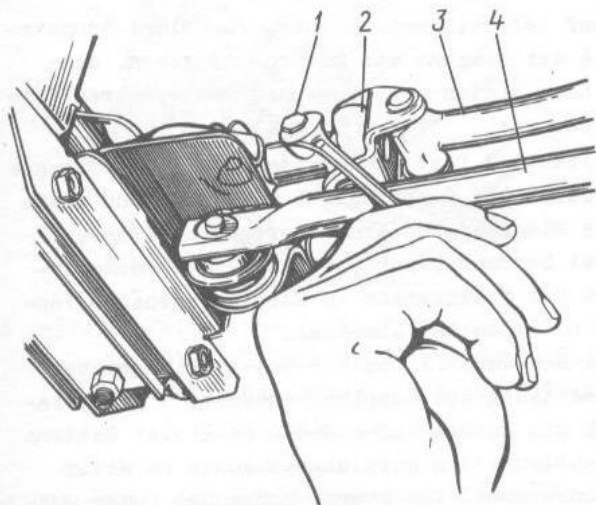


Bild 3-44. Losdrehen der Raste an Gangschaltwellen-
kopf:

1 - Raste; 2 - Wellenkopf; 3 - Welle;
4 - Grundteilstange

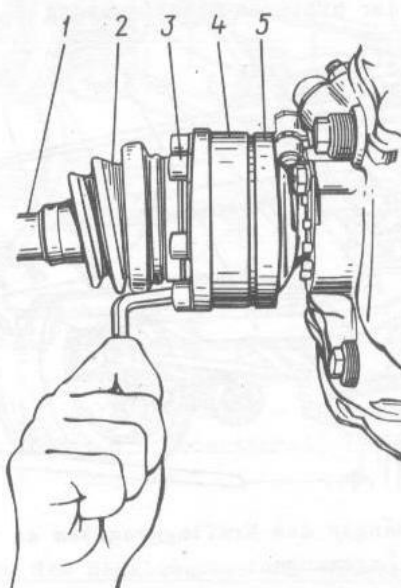


Bild 3-47. Losschrauben der Befestigungsmutter für
Gelenke gleicher Winkelgeschwindigkeiten
(Ansicht des linken Gelenks von hinten):

1 - Welle; 2 - Hülle; 3 - Schraube; 4 -
Gehäuse; 5 - Flansch der Halbachse

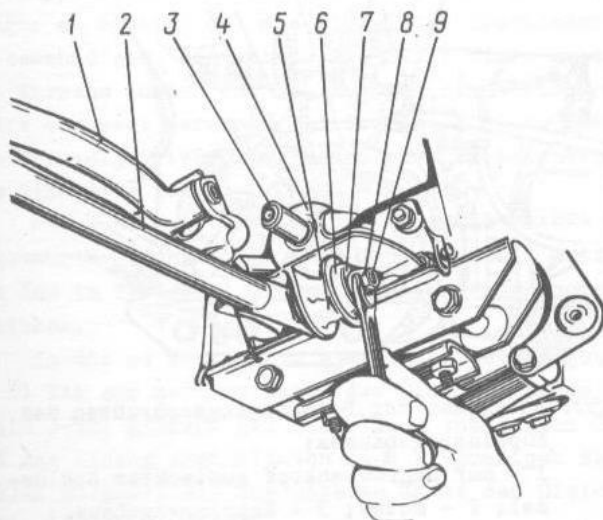


Bild 3-45. Losschrauben der Befestigungsmutter für
Grundteilstange:

1 - Schaltwelle; 2 - Grundteilstange;
3 - Gangschalter; 4 - Hülle; 5 - Halter;
6 - Buchse; 7 - Scheibe; 8 - Mutter; 9 -
Grundteilstangebolzen

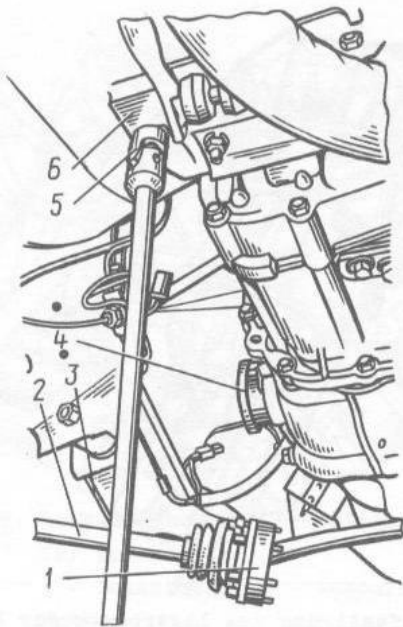


Bild 3-48. Aushängen der Gelenke gleicher Winkelgeschwindigkeiten am Längsträger und Losdrehen der Befestigungsschrauben für Querträger der hinteren Motorlagerung:
1 - Gelenk; 2 - Welle; 3 - Draht der Gelenkaufhängung beim Aushängen; 4 - Flansch der Halbachse; 5 - auf Schraubenkopf gesteckter Schlüssel; 6 - Querträger der hinteren Motorlagerung

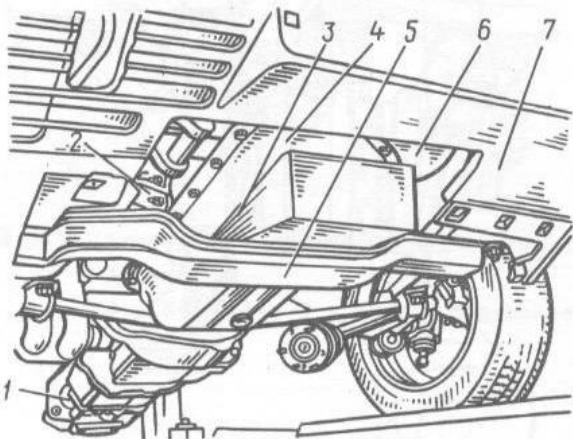


Bild 3-49. Aushängen des Kraftaggregates an vorderen Lagerungen:
1 - hinterer Teil des Wechselgetriebes;
2 - vordere Lagerung; 3 - Holzkeil; 4 - Ölwanne des Motors; 5 - Querträger; 6 - Anordnungsstelle für absetzbaren Plast-Schutzschild des Motoruntersatzes; 7 - vorderer Puffer

nehmen und Rohr 1 an Einhängung des Schalldämpfers aushängen.

Raste 1 (Bild 3-44) des Wellenkopfes 2 der Gangschaltwelle 3 losdrehen und Wellenkopf vom Gangschalter abnehmen. Das Abnehmen des Wellenkopfes vom Gangschalter wird erleichtert bei Umlegen des Schalthebels aus dem Innenraum des Wagens in Richtung zur Einschaltung des 4. Ganges.

Mutter 8 (Bild 3-45) zur Befestigung der Grundteilstange 2 des Lenkwerkes am Wechselgetriebe los-schrauben und Bolzen 9 aus Halter 5 der hinteren Motorlagerung herausnehmen.

Kabel von Klemmen des Schalters 1 (Bild 3-46), der sich an der hinteren Stirnseite des Wechselgetriebes befindet, abnehmen.

Zwölf Schrauben 3 (Bild 3-47) zur Befestigung der Gelenke gleicher Winkelgeschwindigkeiten an Flanschen 5 der rechten und linken Halbachse losdrehen, dieselben von Flanschen 4 (Bild 3-48) weg-führen und entsprechend Darstellung in Bild 3-48 an Längsträgern einhängen, dazu Draht 3 benutzen.

Die am Boden des Achsgetriebekastens befindliche Ölablaßschraube 11 (siehe Bild 3-33) losdrehen und Öl aus Wechselgetriebe ablassen.

Mit Schlüssel 5 (siehe Bild 3-48) zwei Schrauben zur Befestigung des Querträgers 6 an Längsträgern losdrehen, den rückseitigen Teil 1 (Bild 3-49) des Wechselgetriebes zügig herablassen und das Kraftaggregat an den vorderen Lagerungen 2 einhängen.

Fünf Befestigungsschrauben für Plast-Schutzschild 6 der Ölwanne des Motors losdrehen, denselben nach hinten versetzen und vom vorderen Puffer 7 abnehmen.

Holzkeil 3 fest in den Spalt zwischen Ölwanne 4 des Motors und Querträger 5 einführen und feste Lage des eingehängten Kraftaggregates sichern.

Zwei Schrauben zur Befestigung des Schutzschildes des Schwungrads am Kupplungsgehäuse losdrehen und denselben absetzen.

Mit Schlüssel 1 (Bild 3-50) vier Schrauben zur Befestigung des Kupplungsgehäuses 3 am Zylinderblock des Motors VAZ-2106-70 oder vier Muttern zur Befestigung des Kupplungsgehäuses am Motor 331.10 losdrehen. Die oberen Schrauben (oder Muttern) lassen sich vor Herablassen des rückseitigen Teils des Kraftaggregates aus dem Innern des Motorraums losdrehen.

Kupplungsausrückhebel in unterer Stellung arretieren, dazu eine Transportstrebe (oder Leiste)

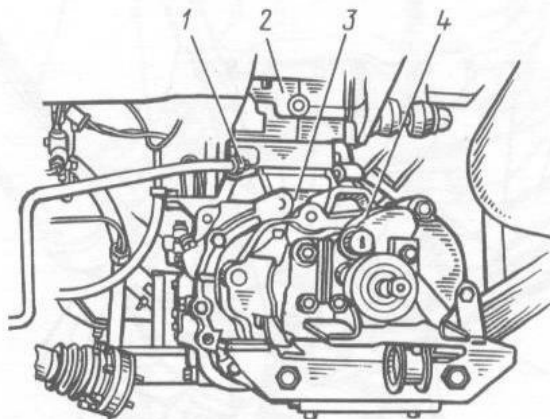


Bild 3-50. Losdrehen der Befestigungsschrauben des Kupplungsgehäuses:

1 - auf Schraubenkopf gesteckter Schlüssel; 2 - Motor; 3 - Kupplungsgehäuse; 4 - Wechselgetriebe

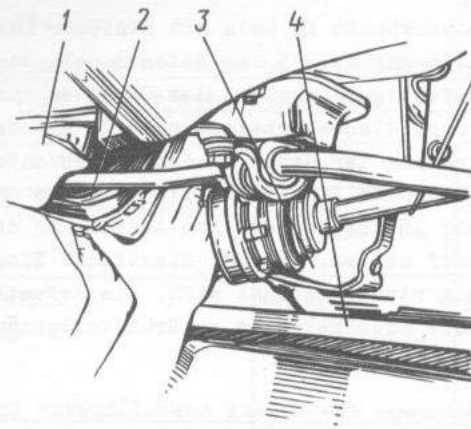


Bild 3-51. Ausbau des Wechselgetriebes vom Motor:

- 1 - Motor; 2 - Anordnungsstelle für Schuttschild des Schwungrads am Kupplungsgehäuse; 3 - Wechselgetriebe; 4 - Sicherungsbalken unter Wechselgetriebe

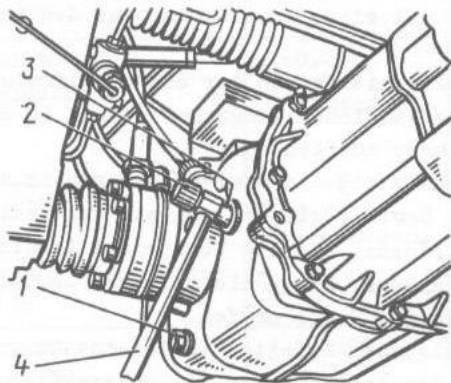


Bild 3-52. Einfüllen von Öl in Wechselgetriebe:

- 1 - Öleinfüllschraube; 2 - Mundstück des Ölzuleitschlauches; 3 - Öleinfülloch; 4 - Ölzuleitschlauch

zwischen Hebel und Befestigungsbock für Betätigungsseil der Kupplungsausrückung einlegen (siehe Kapitel "Kupplung").

Wechselgetriebe im Satz vom Fahrzeug abbauen. Beim Abbauen des Wechselgetriebes ist dieses zu heben und nach hinten zu versetzen, wobei darauf zu achten ist, daß die Kupplungswelle aus der Nabe der Kupplungsscheibe gezogen wird, ohne an ihr hängen zu bleiben und die Flügel der Druckfeder zu beschädigen. Die Arbeit mit Hilfe eines speziellen Karrens ausführen. Möglich ist ein Abheben mit Hilfe von zwei Personen mit Benutzung eines unter das Wechselgetriebe gelegten Sicherungsbalkens, wie Bild 3-51 zeigt.

Der Einbau des Wechselgetriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben und Muttern mit den in Beilage 1 angegebenen Anziehdrehmomenten anziehen.

In das an Kraftwagen eingebaute Wechselgetriebe Öl bis zur unteren Kante des Öleinfülloches 3 (Bild 3-52) gießen. Bei Einfüllung von kaltem Öl hat man dieses drei Minuten nach erstmaligem Einfüllen nochmals bis zur unteren Kante des Öleinfülloches nachzugießen.

AUS- UND EINBAU DES SCHALTWERKES DES WECHSELGETRIEBES AN MOTOR OHNE AUSBAU DES WECHSELGETRIEBES

Ausbau des Schaltwerkes des Wechselgetriebes

Kraftwagen auf Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen. Motorhaube aufmachen und in aufgemachtem Zustand arretieren.

Im Innenraum des Wagens auszuführende Arbeiten.

Rahmen mit Hülle und mit Griff von Haube abnehmen.

Im Motorraum auszuführende Arbeiten.

Kabel von Batterie trennen. Luftfilter von Karosserie und Zuleitrohr vom Flansch des Auspufftopfes losmachen (siehe Bild 3-37 und 3-38).

Unter dem Fahrzeug auszuführende Arbeiten.

Alle oben beschriebenen Arbeiten (siehe Bild 3-41 bis 3-45) im Zusammenhang mit Ausbau aller Baugruppen und Teile ausführen.

Vier Muttern 2 (Bild 3-53) zur Befestigung der Schaltwerkhaube 5 am Bodentunnel losschrauben und Schaltwerk vom Wagen absetzen, dabei den Hebel sorgfältig aus der Hülle des Luftleitstutzens herausziehen.

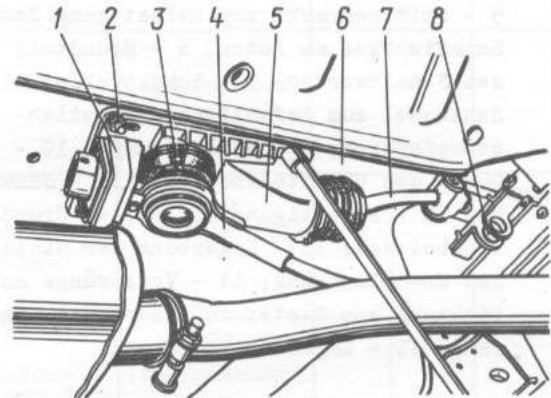


Bild 3-53. Losschrauben der Muttern zur Befestigung der Schaltwerkhaube am Bodentunnel:

- 1 - Lagerung des Schaltwerkes; 2 - Mutter; 3 - Gelenkhülle; 4 - Grundteil; 5 - Haube; 6 - Bodentunnel; 7 - Schaltwelle; 8 - Tragbock

Einbau des Schaltwerkes des Wechselgetriebes

Wechselgetriebe in Leerlaufstellung schalten.

Hebel 2 (Bild 3-54) des Schaltwerkes im Satz durch Öffnung 3 des Bodentunnels und durch Öffnung in Hülle 1 des Luftleitstutzens stecken.

Wellenstumpf 9 der Gangschaltwelle auf den Gangschalter stecken und die Raste der Wellenstumpfbefestigung mit Schlüssel 8 anziehen, dabei den Hebel 2 in Öffnung der Hülle des Luftleitstutzens halten.

In die Sitzstellen des Lagerbocks 13 zwei Gummihülsen 10 einlegen, in diese den Stift des Grundteils 6 des Schaltwerkes stecken, auf den Stift die Scheibe 11 legen und Mutter 12 anziehen, dabei Hebel 2 in Öffnung der Hülle des Luftleitstutzens halten.

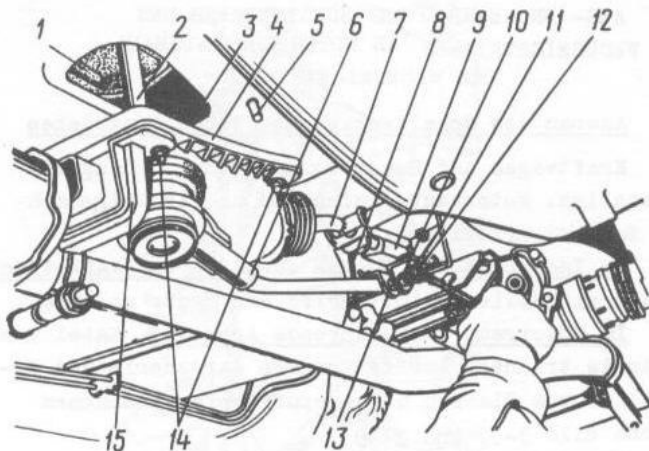


Bild 3-54. Durchführung des Schaltwerkhebels durch Öffnung des Bodentunnels und durch Hülle des Luftleitstutzens. Befestigung des Schaltwellenstumpfes am Gangschalter mit Festziehen der Sperrschraube, Anziehen der Befestigungsmutter des Grundteilbolzens:

1 - Hülle des Luftleitstutzens; 2 - Schaltwerkhebel; 3 - Öffnung; 4 - Haube; 5 - Stiftschraube zur Befestigung des Schaltwerkes am Boden; 6 - Grundteil des Schaltwerkes; 7 - Schaltwelle; 8 - Schlüssel zum Befestigen der Wellenstumpfsperre; 9 - Wellenstumpf; 10 - Hülse des Grundteilbolzens; 11 - Scheibe; 12 - Befestigungsmutter des Grundteilbolzens; 13 - Lagerbock der hinteren Motorlagerung; 14 - Vorsprünge an Dichtung zum Rasten von Haube und Lagerung; 15 - Lagerung

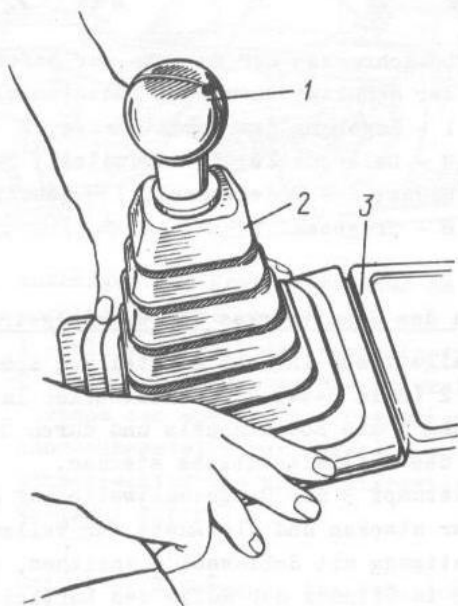


Bild 3-55. Einsatz von Schaltgriff und Hülle an Bodenhaube:

1 - Schaltgriff; 2 - Hülle; 3 - Haube

Schaltwerkhaube im Satz mit hinterer Lagerung auf die Stiftschrauben 5 des Bodentunnels stecken und vier Befestigungsmuttern des Gehäuses anziehen. Vor Ausführung dieses Arbeitsganges dafür sorgen, daß die Dichtung der Haube in deren Ausbuchtung kommt, und daß die Vorsprünge 14 die Haube und die Lagerung 15 arretieren. Bei Ausführung der Arbeit darauf achten, daß das elastische Element der Lagerung nicht gespannt wird. Die Befestigung der Hülle des Kugelgelenkes am Grundteilgehäuse prüfen.

Im Innenraum des Wagens auszuführende Arbeiten. An Hülle 2 (Bild 3-55) den Rahmen (Einbringen des Rahmens in Innenraum der Hülle an der Seite ihres Grundteils) und Schaltgriff 1 anbringen.

Schaltgriff auf Hebel stecken und seinen an der unteren Stirnfläche befindlichen Vorsprung in Richtung der Längsachse des Wagens ausrichten. Den Schaltgriff mit einem Gummihammer auf den Hebel treiben.

Die Hülle mit dem an der oberen Riffelung der Hülle befindlichen Gangschaltschema in Richtung zum Fahrer ausrichten.

Den Rahmen mit den Rastvorsprüngen in die Öffnung der Haube 3 richten und mit den Händen auf die Hülle drücken, bis die Vorsprünge in die Öffnung einschnappen. Die Hülle auf zuverlässige Befestigung an der Haube prüfen.

Die folgenden Arbeiten im Zusammenhang mit dem Einbau der Auspuffanlage in umgekehrter Reihenfolge wie den Einbau ausführen.

Die Schrauben und Muttern mit den in Beilage 1 angegebenen Anziehdrehmomenten anziehen.

Die Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichen Teile und Baugruppen des Wechselgetriebes und seiner Betätigung, wie sie beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, sind in Tabelle 3-3 angegeben.

Zusätzliche Anforderungen an einige Teile und Baugruppen des Wechselgetriebes sind in Tabelle 3-4 zusammengestellt.

Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichen Teile und Baugruppen des Wechselgetriebes und seiner Betätigung, wie sie beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-1701030 Kupplungswelle	15 ^{-0,016} _{-0,027} (Durchmesser)	2141-1701031 6-180502KIYC9 Vorderes Lager der Kupplungswelle	15 ^{-0,007} (Durchmesser)	0,009	0,027	-	-
	25 ^{-0,013} (Durchmesser)	2141-1701039 6-254705E Mittleres Lager der Kupplungswelle	25 ^{+0,033} _{+0,020} (Durchmesser)	0,020	0,045	-	-
2141-1701039 6-254705E Mittleres Lager der Kupplungswelle	37 ^{-0,009} (Durchmesser)	2141-2302018 Getriebekasten der vorderen Triebachse	37 ^{-0,017} _{-0,042} (Durchmesser)	-	-	0,008	0,042
2141-1701030 Kupplungswelle	25 ^{-0,008} _{-0,022} (Durchmesser)	2141-1701032 6-126805E Hinteres Lager der Kupplungswelle	25 ^{-0,008} (Durchmesser)	-	0,022	-	-
2141-1701032 6-126805E Hinteres Lager der Kupplungswelle	62 ^{-0,011} (Durchmesser)	2141-1701015 Getriebekasten	62 ^{-0,030} (Durchmesser)	-	0,011	-	0,030
2141-2302017 Antriebsrad der Vorderachse (Ausgangswelle des Wechselgetriebes)	45 ^{+0,020} _{+0,003} (Durchmesser)	2141-2302025 56-322209EIV Vorderes Lager des Antriebsrads	45 ^{-0,010} (Durchmesser)	-	-	0,020	0,040
2141-2302025 56-322209EIV Vorderes Lager des Antriebsrads	85 ^{-0,013} (Durchmesser)	2141-2302018 Getriebekasten der vorderen Triebachse	85 ^{-0,024} _{-0,059} (Durchmesser)	-	-	0,011	0,059
2141-2302017 Antriebsrad der Vorderachse	28 ^{-0,008} _{-0,022} (Durchmesser)	2141-2302041 6-866706EI Hinteres Lager des Antriebsrads	28 ^{-0,008} (Durchmesser)	-	0,022	-	-
2141-2302041 6-866706EI Hinteres Lager des Antriebsrads	72 ^{-0,011} (Durchmesser)	2141-1701015 Wechselgetriebekasten	72 ^{-0,030} (Durchmesser)	-	0,011	-	0,030
361985 Stellstift	12,13 ^{-0,027} (Durchmesser)	2141-1701015 2141-2302018 Getriebekästen	12 ^{+0,043} (Durchmesser)	-	-	0,060	0,130
2141-1701030 Kupplungswelle	37 ^{-0,009} _{-0,025} (Durchmesser)	2141-1701131 2141-1701135 Antriebsräder für 3. und 4. Gang	42 ^{+0,016} (Durchmesser)	0,009	0,053	-	-
2141-1701061 Rollenlager der Zahn- räder	2,5 ^{-0,006} (Durchmesser)						
2141-2302017 Antriebsrad der Vorderachse	37 ^{-0,009} _{-0,025} (Durchmesser)	2141-1701112 2141-1701127 Antriebsräder für 1. und	42 ^{+0,016} (Durchmesser)	0,009	0,053	-	-

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-1701061 Rollenlager der Zahn- räder	2,5 _{-0,006} (Durchmesser)	2. Gang					
2141-1701112	28,75 _{-0,033}		27,1 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
2141-1701127	24,35 _{-0,033}		22,7 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
2141-1701131	30,85 _{-0,039}		29,2 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
2141-1701135	27,15 _{-0,033}		25,5 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
2141-1701132	21 _{-0,033}		19,2 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
21412-1701132	21 _{-0,033}		19,2 _{+0,1*1}	0,1*2	0,4*2		
Zahnräder für 1.-5. Gang	(Länge)	Zahnräder für 1.-5. Gang					
2141-1701134 Buchse des Zahnrads für 5. Gang	32,5 _{-0,011} (Durchmesser)	2141-1701132 Antriebsrad für 5. Gang	32,53 _{+0,016} (Durchmesser)	0,030	0,057	-	-
2141-1701030 Kupplungswelle	24 _{-0,013} (Durchmesser)	2141-1701134 Buchse des Zahnrads für 5. Gang	24 _{+0,013}	0	0,026	-	-
2141-2302017 Antriebsrad der Vorder- achse	32 _{+0,042} +0,026 (Durchmesser)	2141-1701114 Abtriebsrad für 3. Gang	32 _{+0,025} (Durchmesser)	-	-	0,010	0,042
	28,1 _{+0,035} +0,022 (Durchmesser)	2141-1701121 Abtriebsrad für 4. Gang	28,1 _{+0,021} (Durchmesser)	-	-	0,010	0,035
	28 _{-0,008} -0,022 (Durchmesser)	2141-1701141 21412-1701141 Abtriebsrad für 5. Gang	28 _{+0,0065} (Durchmesser)	-	0,0015	-	0,0285
367077 Paßfeder 6x7 der Abtriebs- räder für 3. und 4. Gang	6 _{-0,030} (Breite)	2141-2302017 Antriebsrad des Achsge- triebs	6 _{-0,010} -0,055 (Breite der Nut)	-	0,020	-	0,055
	6 _{-0,030} (Breite)	2141-1701114 2141-1701121 Abtriebsräder für 3. und 4. Gang	6 _{+0,078} +0,030 (Breite der Nut)	0,030	0,108	-	-
2141-1701092 Achse des Zwischenrads für Rückwärtsgang	26 _{+0,035} +0,022 (Durchmesser)	2141-2302018 Getriebekasten der Triebachse	26 _{+0,021} (Durchmesser)	-	-	0,010	0,035
	22 _{-0,021} (Durchmesser)	2141-1701080 Zwischenrad für Rück- wärtsgang	22,04 _{+0,033} (Durchmesser)	0,040	0,094	-	-
2141-1701084 Buchse des Zwischenrads für Rückwärtsgang	25,19 _{-0,052} (Durchmesser)	2141-1701080 Zwischenrad für Rück- wärtsgang	25 _{+0,021} (Durchmesser)	-	-	0,117	0,190
2141-1701150 Synchronisator für 1. und 4. Gang	22,14 max.*3 (Länge)	2141-1701150 Synchronisator für 1. und 4. Gang		1,3*4	1,7*4	-	-
2141-1701151 Synchronisator für 5. Gang	38,075 max.*3 (Länge)	2141-1701151 Synchronisator für 5. Gang		0,8*4	1,9*4	-	-

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Pašteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-1701030 Kupplungswelle	27 _{-0,052} (Durchmesser)	2141-1701197 Anschlagring von Lager und Zahnrad für 4. Gang	27,05 ^{+0,084} (Durchmesser)	0,050	0,186	-	-
	24 _{-0,013}	2141-1701120 Anschlagring von Zahnrad für 5. Gang	24,05 ^{+0,084} (Durchmesser)	0,050	0,147	-	-
2141-1701153 2141-1701184 Sperrbolzen des Synchronisators für 1.-4. und 5. Gang	5,5 ^{+0,072} _{+0,042} (Durchmesser)	2141-1701152 2141-1701183 Ring des Synchronisators für 1.-4. und 5. Gang	5,5 ^{+0,018} (Durchmesser)	-	-	0,024	0,072
2141-1701030 Kupplungswelle	24 _{-0,084} (Durchmesser)	2141-1701035 Dichtung im Kupplungsgehäuse	23,4 _{-0,5*5} (Durchmesser)	-	-	-	-
2141-1701035 Dichtung	42 ^{+0,500} _{+0,200} (Durchmesser)	2141-1601015 21412-1601015 Kupplungsgehäuse	41,98 ^{+0,039} (Durchmesser)	-	-	0,181	0,520
361907 Schaltstift für Sperrvorrichtung	5 ^{+0,041} _{+0,023} (Durchmesser)	2141-1702032 Gangschalter	5 ^{+0,012} (Durchmesser)	-	-	0,011	0,041
2141-1702032 Gangschalter	14,98 _{-0,043} (Durchmesser)	2141-1702013 Deckel im Satz	15 ^{+0,027} (Durchmesser)	0,020	0,090	-	-
2141-1702235 Buchse der Gangschaltwelle	23 _{-0,021} (Durchmesser)	2141-1702015 Deckel	23 _{-0,041} _{-0,074} (Durchmesser)	-	-	0,020	0,074
2141-1702060 2141-1702071 2141-1702081 Gabelstangen	14 _{-0,016} (Durchmesser)	2141-1701015 Wechselgetriebekasten	14 ^{+0,077} _{+0,050} (Durchmesser)	0,050	0,093	-	-
2141-1702076 Stangenschloß	7 _{-0,036} (Durchmesser) 10,5 _{-0,15*6} (Länge)	2141-2302018 Getriebekasten der vorderen Triebachse	7 ^{+0,036} _{+0,025} (Durchmesser)	0,025	0,072	-	-
2141-1702080 Stößel der Stangenschlösser	5 _{-0,030} (Durchmesser) 11,5 _{-0,15*6} (Länge)	2141-1702071 Stange der Schaltgabel für 3. und 4. Gang	5 ^{+0,068} _{+0,020} (Durchmesser)	0,020	0,098	-	-
2141-1702087 Führungsbuchse der Stangenrasten	11 ^{+0,034} _{+0,023} (Durchmesser)	2141-1701015 Wechselgetriebekasten	11 ^{+0,018} (Durchmesser)	-	-	0,005	0,034
367639 Sperrkugel der Stangen	7,938 _{+0,03} (Durchmesser)	2141-1702087 Führungsbuchse der Stangenrasten	8,1 ^{+0,090} (Durchmesser)	0,132	0,282	-	-
361923 Sperrstift der Stangenschlösser	7,5 _{-0,058} (Durchmesser)	2141-2302018 Getriebekasten der vorderen Triebachse	7,4 ^{+0,022} (Durchmesser)	-	-	0,020	0,100
2141-1702063 Anschlag der Rückwärtseinschaltung	14,98 _{-0,043} (Durchmesser)	2141-1702013 Deckel	15 ^{+0,027} (Durchmesser)	0,020	0,090	-	-

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-1702116 Plunger des Rückholhebels der Gangschaltung	10,98 _{-0,043} (Durchmesser)	2141-1702013 Deckel	11 _{+0,027} (Durchmesser)	0,020	0,090	-	-
2141-1702073 Deckel des Anschlags von Rückwärtsgangeinschaltung	25,15 _{-0,052} (Durchmesser)	2141-1702013 Deckel	25 _{+0,033} (Durchmesser)	-	-	0,065	0,150
2141-1702182 Plungerdeckel des Rückholhebels der Gangschaltung	20,15 _{-0,052} (Durchmesser)	2141-1702013 Deckel	20 _{+0,033} (Durchmesser)	-	-	0,065	0,150
2141-1702060 2141-1702071 2141-1702081 Gabelstangen	14 _{-0,016} (Durchmesser)	2141-1702024 2141-1702030 2141-1702036 2141-1702095 Gangschaltgabeln	14 _{+0,024} 14 _{+0,006} (Durchmesser)	0,006	0,040	-	-
2141-1701175 Synchronisiermuffe für 1.-4. Gang	4,6 _{-0,075} (Dicke)	2141-1702024 2141-1702030 Schaltgabeln für 1.-4. Gang	4,9 _{+0,120} (Breite der Nut)	0,300	0,495	-	-
2141-1702036 Schaltgabel für 5. Gang	5,75 _{-0,200} (Dicke)	2141-1701176 Synchronisiermuffe für 5. Gang	6 _{+0,120} (Breite der Nut)	0,250	0,570	-	-
2141-1702095 Schaltgabel für Rückwärtsgang	7 _{-0,150} (Dicke)	2141-1701080 Zwischenrad für Rückwärtsgang	7 _{+0,300} 7 _{+0,150} (Breite der Nut)	0,150	0,600	-	-
2141-1702032 Gangschalter	7,5 _{-0,220} (Dicke)	2141-1702060 2141-1702071 Schaltstangen für 1.-4. Gang 2141-1702036 Schaltgabel für 5. Gang	8 _{+0,090} (Breite der Nut)	0,500	0,810	-	-
	13,98 _{-0,043} (Durchmesser)	2141-1703292 Kopf des vorderen Gelenks der Schaltwelle	14 _{+0,043} 14 _{+0,016} (Durchmesser)	0,036	0,106	-	-
2141-1703294 Buchse des vorderen Gelenks der Schaltwelle	14,5 _{-0,180} (Durchmesser)	2141-1703292 Kopfstück 2141-1703014 Schaltwelle	14 _{+0,043} (Durchmesser)	-	-	0,277	0,500
2141-1703298 Achse des vorderen Gelenks der Schaltwelle	11 _{-0,006} 11 _{-0,033} (Durchmesser)	2141-1703290 Kopf des vorderen Gelenks der Schaltwelle 2141-1703012 Schaltwelle mit Buchsen	11 _{+0,043} (Durchmesser)	0,006	0,076	-	-
	9,3 _{+0,075} (Durchmesser)	2141-1703296 Gelenkkreuz des vorderen Gelenks der Schaltwelle	9 _{+0,090} (Durchmesser)	-	-	0,135	0,375
	11,4 _{+0,095} (Durchmesser)		11 _{+0,205} 11 _{+0,095} (Durchmesser)	-	-	0,195	nicht begrenzt
2141-1703097 Buchse der Schalthebelachse	17 _{-0,180} (Durchmesser)	2141-1703022 Gabel der Schaltwelle	16,5 _{+0,027} (Durchmesser)	-	-	0,293	0,500

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Pašteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
361927 Stift-Achse des Schalt- hebels	13,5 _{-0,018} (Durchmesser)	2141-1703012 Schaltwelle mit Buchsen 2141-1703082 Gangschalthebel	13,5 _{+0,043} (Durchmesser) 13,5 _{-0,033} 13,5 _{-0,060} (Durchmesser)	-	0,061	-	-
2141-1702312 Achse der Sperrvorrich- tung	11,45 _{-0,180} (Durchmesser)	2141-1702308 Hebel der Sperrvorrich- tung	11,5 _{+0,180} (Durchmesser)	0,050	0,41	-	-
	8 _{+0,081} +0,023 (Durchmesser)	2141-1702306 Grundteil der Sperrvor- richtung	8 _{+0,058} (Durchmesser)	-	0,035	-	0,081
2141-1702032 Gangschalter	-	2141-1702063 Anschlag der Rückwärts- gangeinschaltung	-	-	0,6 ⁺⁸	-	-

*¹ Abstand von Stirnfläche des Zahnrads bis Eichfläche des Kegels.

*² Gesamtes Axialspiel.

*³ Abstand zwischen Eichflächen der Kegel (für 5. Gang - von Kegel bis hintere Stirnfläche des An-
schlagrings).

*⁴ Gesamtes Axialspiel des Synchronisatorkorbs in montiertem Zustand.

*⁵ Vor Einlegen der Feder.

*⁶ Maß zur Auskunft.

*⁷ Minimales Maß.

*⁸ Gesamtes Umfangsspiel bei Anschlag des Umschalters an Plunger 2141-1702116.

Tabelle 3-4

Fortsetzung der Tabelle 3-4

Zusätzliche Anforderungen an einige Teile und
Baugruppen des Wechselgetriebes

Bezeichnung und Benennung	Zusätzliche Anforderungen an Teile und Baugruppen (Formabweichungen, Axialspiele usw., mm)
2141-1701015 Wechselgetriebe- kasten	0,05 - Toleranz von Uneben- heit der (anliegenden) Stirn- flächen 0,016/100 - Toleranz für Parallelität gemeinsamer Ach- sen der Bohrungen für Lager von Kupplungswelle und Aus- gangswelle
2141-2302018 Achsgetriebekasten	0,008/100 - Toleranz für Ver- kantung gemeinsamer Achsen der Bohrungen für Lager von Kupplungswelle und Ausgangs- welle 0,02/100 - Toleranz für Paral- lelität gemeinsamer Achsen der Bohrungen für Lager der Kupp- lungswelle und für Rückwärts- gangachse

Bezeichnung und Benennung	Zusätzliche Anforderungen an Teile und Baugruppen (Formabweichungen, Axialspiele usw., mm)
2141-2302018 Achsgetriebekasten	0,01/100 - Toleranz für Ver- kantung gemeinsamer Achsen der Bohrungen für Lager der Kupp- lungswelle und für Rückwärts- gangachse 0,03/100 - Toleranz für Recht- winkligkeit gemeinsamer Achsen der Bohrungen für Lager von Antriebsrad und Abtriebsrad
2141-1701153	0,1 _{+0,05} - Abstumpungsfläche an Gewindespitze
2141-1701183 Synchronisatorringe	
Kupplungswelle des Wechselgetriebes	0,15 max.-Axialverschiebung
Ausgangswelle des Wechselgetriebes	0,05 max.-Axialverschiebung

AUSEINANDERBAU DES WECHSELGETRIEBES

Vor dem Auseinanderbau das Wechselgetriebe
von Schmutz säubern und mit Wasser waschen, dabei
verhüten, daß Wasser in Getriebekasten gerät.

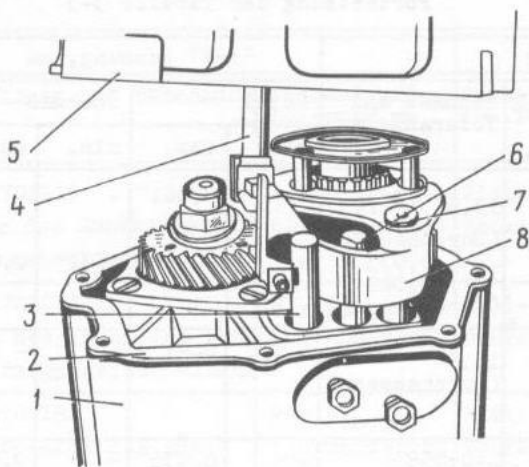


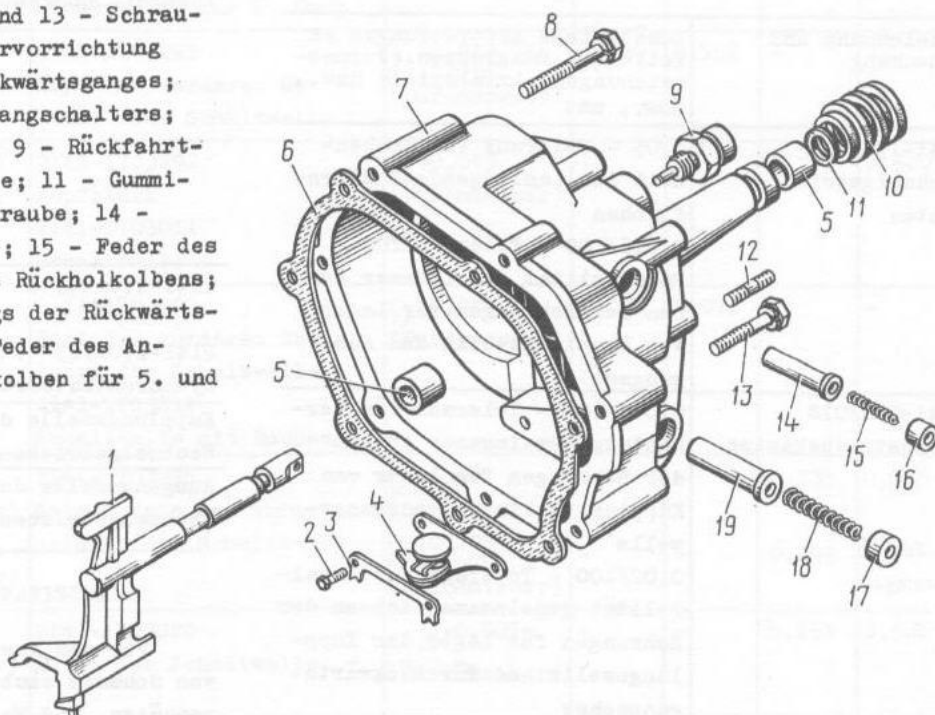
Bild 3-56. Ausbau des Getriebekastendeckels:
1 - Getriebekasten; 2 - Beilage; 3 - Schaltgabelstange für 1.-2. Gang; 4 - Gangschalter; 5 - Deckel; 6 - Schaltgabelstange für 3.-4. Gang; 7 - Schaltgabelstange für 5. und Rückwärtsgang; 8 - Schaltgabel für Rückwärtsgang

Der Auseinanderbau des Wechselgetriebes geschieht folgendermaßen:

- Muttern 2 (siehe Bild 3-46) abschrauben, Lagerbock 3 der hinteren Motorlagerung vom Deckel 7 und Hülle 5 vom Gangschalter 6 abnehmen;
- Schrauben 8 losdrehen, vom Getriebekasten 1 (Bild 3-56) Deckel 5 abheben. Während des Abhebens des Deckels soll Gangschalter 4 in Eingriff mit den Schaltstangen bleiben;
- Gangschalter außer Eingriff mit Schaltstangen bringen und denselben und Beilage 2 des Deckels entfernen;

Bild 3-57. Teile des Getriebekastendeckels:

- 1 - Gangschalter; 2, 8 und 13 - Schrauben; 3 - Raste; 4 - Sperrvorrichtung für Einschaltung des Rückwärtsganges; 5 - Führungsbuchse des Gangschalters; 6 - Beilage; 7 - Deckel; 9 - Rückfahrlichtschalter; 10 - Hülle; 11 - Gummidichtring; 12 - Stiftschraube; 14 - Kolben des Rückholhebels; 15 - Feder des Kolbens; 16 - Deckel des Rückholkolbens; 17 - Deckel des Anschlags der Rückwärtseinschaltung; 18 - Feder des Anschlags; 19 - Einschaltkolben für 5. und Rückwärtsgang



- Kupplungsgehäuse ausbauen (siehe Kapitel "Kupplung");

- aus hinterer Buchse 5 (Bild 3-57) des Deckels 7 den Gummidichtring 11 des Gangschalters 1 entfernen;

- Schrauben 2 losdrehen und Sperrvorrichtung 4 für Rückwärtsgang ausbauen (im Fall der Anwendung von Sicherungsblech 4 (Bild 3-58). Vor dem Losdrehen der Schrauben sind die Ecken A des Sicherungsbleches von den Kanten der Schrauben abzubiegen.

Bei notwendigem Entfernen von Feder oder Plunger aus dem hinteren Deckel hat man mit dem Plunger auf die Blindscheibe zu drücken (dabei liegen die Federwindungen nicht aneinander an).

Bei notwendigem Entfernen von Feder oder Hebel aus der Sperrvorrichtung für Rückwärtsgang ist der Niet von der Stirnfläche der Achse abzuscheren.

Den weiteren Auseinanderbau des Wechselgetriebes auf einem Spezialstand mit Schwenkplatte 2 (Bild 3-59) durchführen [möglich ist die Durchführung dieser Arbeit auf Holzuntersatz 6 (Bild 3-60)];

- Befestigungsschraube 16 (Bild 3-61) der Kupplungswelle 18 losdrehen, vorher die Ecken der Schraubenraste 15 von den Kanten der Schraube abbiegen, und den Wegbegrenzer 14 des Synchronisators von Kupplungswelle 18 abziehen;

- Raste 9 (Bild 3-62) der Schaltgabel für 5. Gang losdrehen (Ausführung dieser Arbeit ist günstig bei eingeschaltetem Rückwärtsgang). Gabel 2 (siehe Bild 3-60) von Schaltstange abziehen, dabei gleichzeitig Synchronisator für 5. Gang von Nabe absetzen;

- Nabe des Synchronisators für 5. Gang von Welle mit einer speziellen Ausbavorrichtung 1 (Bild 3-63) mit Greifern 2 (Bild 3-64) an kurzge-

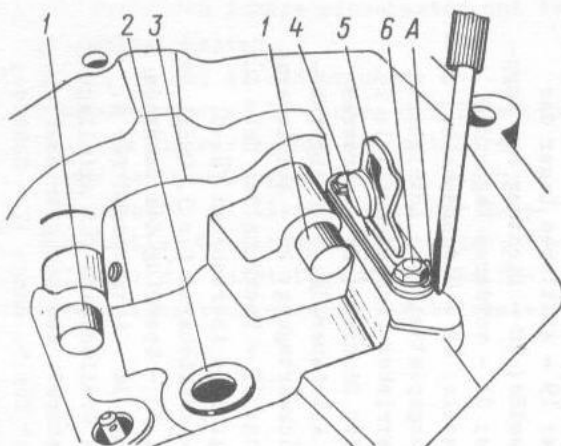


Bild 3-58. Umbiegen der Ecken am Sicherungsblech für die Befestigungsschrauben der Sperrvorrichtung für Einschaltung des Rückwärtsganges bei Ausschaltung des 5. Ganges:
1 - Kolben; 2 - Buchse; 3 - Deckel; 4 - Sicherungsblech; 5 - Sperrvorrichtung; 6 - Schraube; A - Ecken am Sicherungsblech

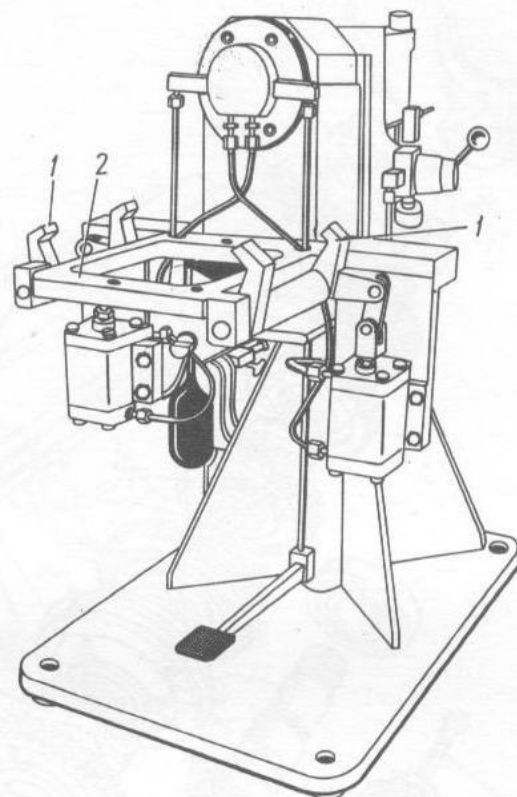


Bild 3-59. Auseinander- und Zusammenbaustand für Wechselgetriebe:
1 - Hebel zum Rasten des Wechselgetriebes; 2 - Schwenkplatte zum Einstellen des Getriebekastens

machten Außenschlitzen ausbauen. Dabei soll die Ausgangswelle gesperrt sein;

- mit Hilfe eines zusätzlichen Schlüssels 2 (siehe Bild 3-63), der mit den Vorsprüngen in die glatten Bohrungen des Abtriebsrads für 5. Gang gesteckt wird, mit der Ausbaurvorrichtung 1 die Befestigungsmutter der Ausgangswelle losdrehen und beide Zahnräder von den Wellen abziehen. Den Ausbau des Abtriebsrads für 5. Gang mit einer speziellen Ausbaurvorrichtung 1 (Bild 3-65) ausführen, die mit dem Zahnrad durch Schrauben 2 mit Gewinde M6 verbunden ist;

- den hinteren Lagerring von Ausgangswelle abziehen;

- von Kupplungswelle 18 (siehe Bild 3-61) Buchse 11, Scheibe 9 und Anschlagring 8 des Zahnrads für 5. Gang absetzen;

- Schrauben 25 (siehe Bild 3-62) losdrehen, vom Wechselgetriebekasten 13 Deckel 24 der Schaltstangenrasten, Beilage 23, Feder 22 und Rastkugeln 21 abnehmen;

Befestigungsschrauben 5 (siehe Bild 3-114) des Wechselgetriebekastens losdrehen und Befestigungsbock 3 des Zuleitrohres vom Flansch des Getriebekastens absetzen;

- Flansche der Getriebekästen trennen, dazu zwei Schraubenzieher in die Vertiefungen der Flansche in den Zonen neben den Stellstiften 8 (Bild 3-66) stecken und mit ihnen bei Vermeidung von Verkantungen den Wechselgetriebekasten 1 über Achsgetriebekasten 2 heben;

- Getriebekasten 1 absetzen, dabei dafür sorgen, daß die Wellen und Stangen nicht gleichzeitig mit dem Wechselgetriebekasten verlagert werden und im Achsgetriebekasten bleiben. Dazu

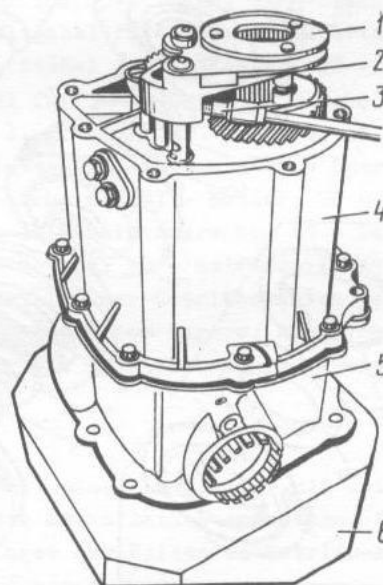


Bild 3-60. Auseinanderbau des auf einen Holzbock gesetzten Wechselgetriebes:
1 - Synchronisator für 5. Gang; 2 - Schaltgabel für 5. Gang; 3 - auf Sperrkopf der Gabel für 5. Gang gesteckter Schlüssel; 4 - Getriebekasten; 5 - Achsgetriebekasten; 6 - Holzbock unter Achsgetriebekasten

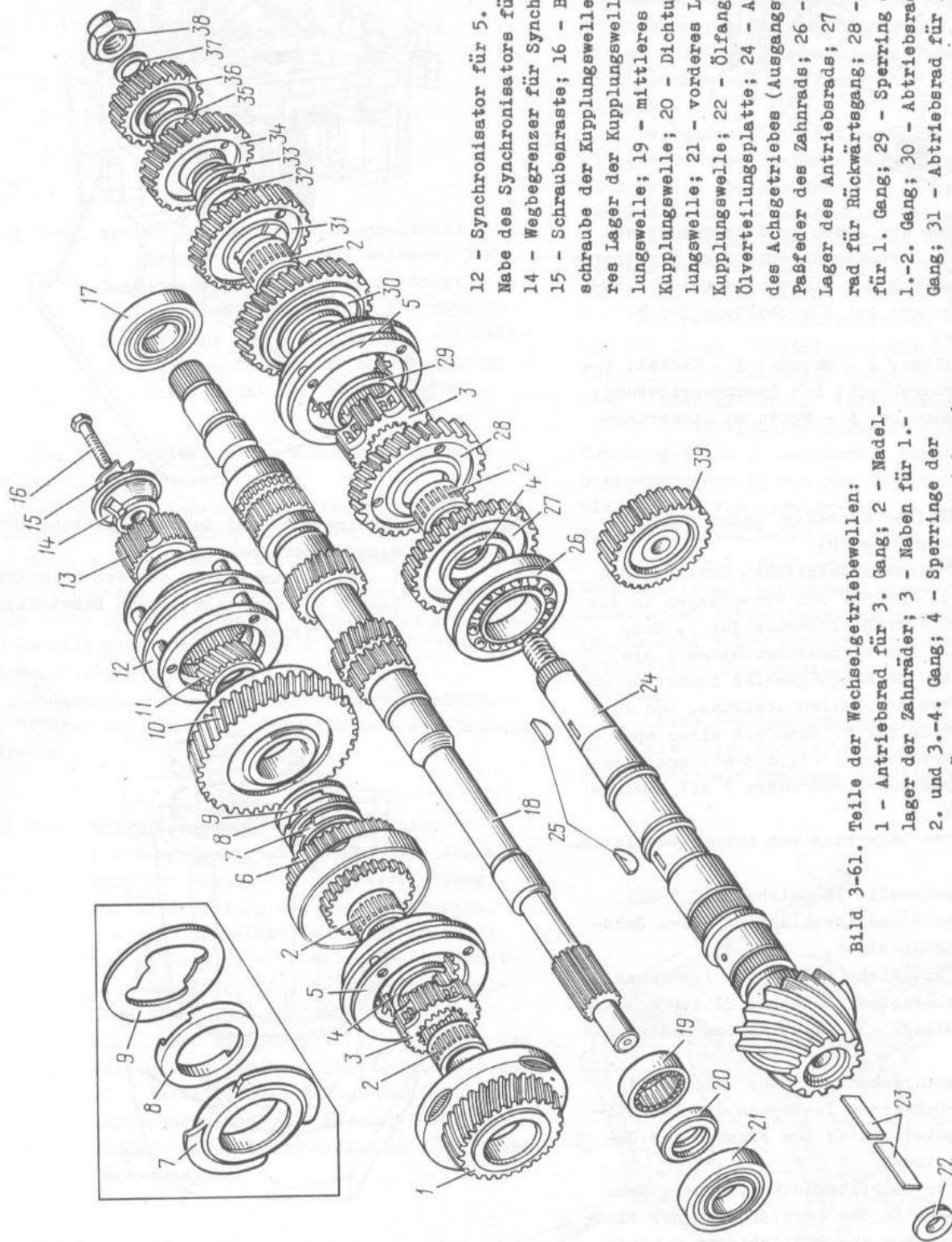


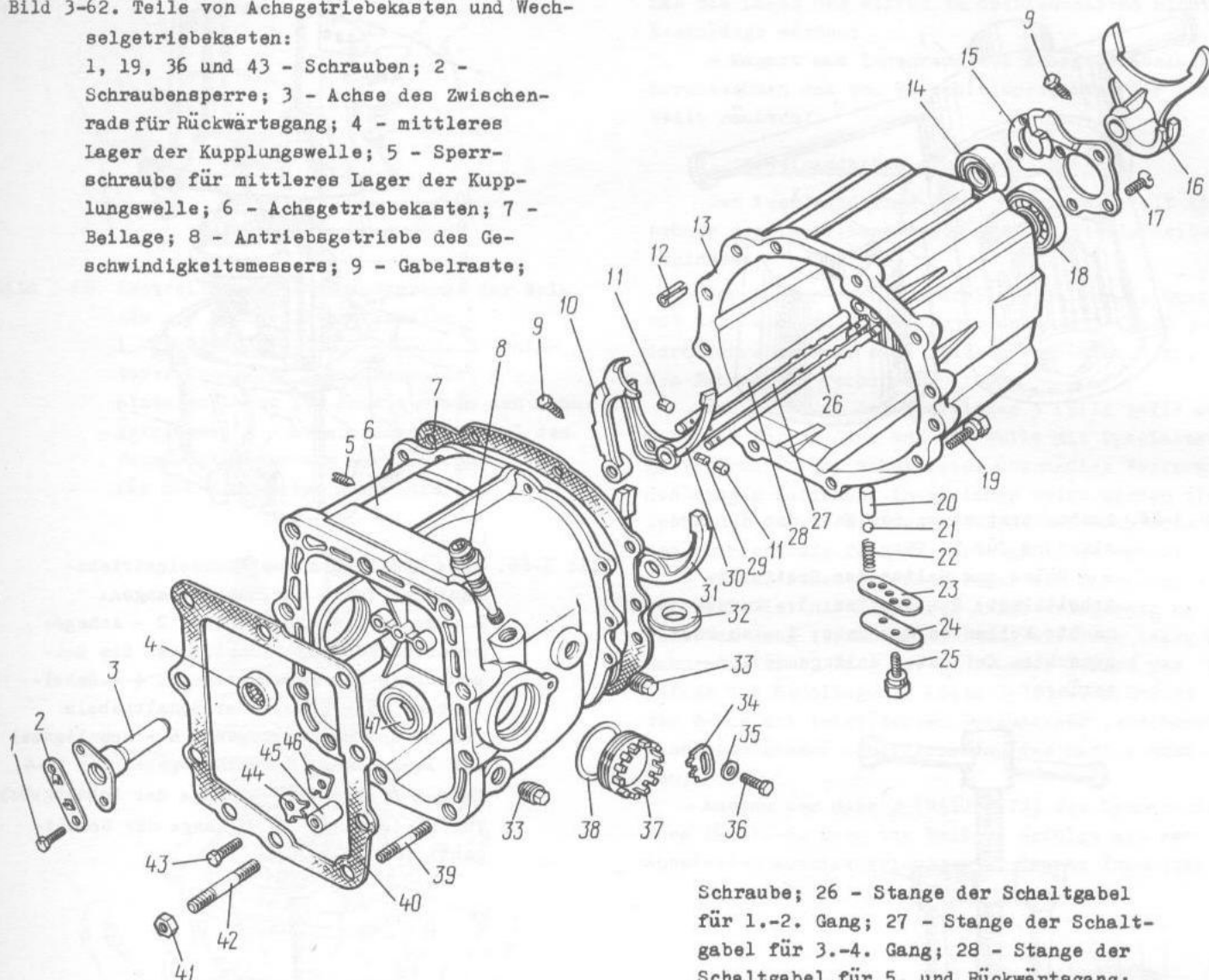
Bild 3-61. Teile der Wechseltriebewellen:

1 - Antriebsrad für 3. Gang; 2 - Nadel-lager der Zahnräder; 3 - Naben für 1.-2. und 3.-4. Gang; 4 - Sperrringe der Nabe für 3.-4. Gang und des Abtriebsrads für Rückwärtsgang; 5 - Synchronisator für 1.-2. und 3.-4. Gang; 6 - Antriebsrad für 4. Gang; 7 - Anschlagscheibe des Zahnrads für 4. Gang; 8 - Anschlagring des Zahnrads für 5. Gang; 9 - Scheibe; 10 - Antriebsrad für 5. Gang; 11 - Buchse des Zahnrads für 5. Gang;

12 - Synchronisator für 5. Gang; 13 - Nabe des Synchronisators für 5. Gang; 14 - Wegbegrenzer für Synchronisator; 15 - Schraubenraste; 16 - Befestigungsschraube der Kupplungswelle; 17 - hinteres Lager der Kupplungswelle; 18 - Kupplungswelle; 19 - mittleres Lager der Kupplungswelle; 20 - Dichtung der Kupplungswelle; 21 - vorderes Lager der Kupplungswelle; 22 - Ölfangscheibe; 23 - Ölverteilungsplatte; 24 - Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle); 25 - Paßfeder des Zahnrads; 26 - vorderes Lager des Antriebsrads; 27 - Abtriebsrad für Rückwärtsgang; 28 - Abtriebsrad für 1. Gang; 29 - Sperrring der Nabe für 1.-2. Gang; 30 - Abtriebsrad für 2. Gang; 31 - Abtriebsrad für 3. Gang; 32 - Federring; 33 - Sperrring des Zahnrads für 3. Gang; 34 - Abtriebsrad für 4. Gang; 35 - Stellscheibe für Axiallage des Antriebsrads des Achsgetriebes; 36 - Abtriebsrad für 5. Gang; 37 - Scheibe; 38 - Befestigungsmutter für Antriebsrad des Achsgetriebes; 39 - Zwischenrad für Rückwärtsgang

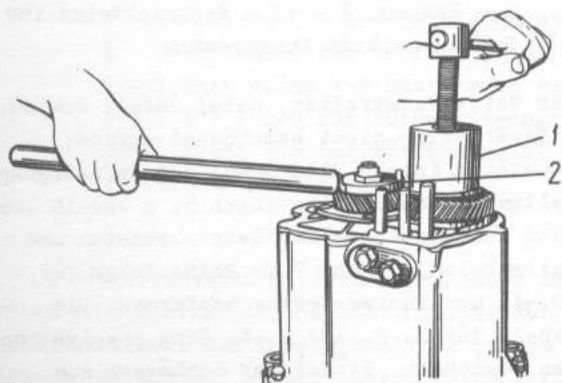
Bild 3-62. Teile von Achsgetriebekasten und Wechselgetriebekasten:

1, 19, 36 und 43 - Schrauben; 2 - Schraubensperre; 3 - Achse des Zwischenrads für Rückwärtsgang; 4 - mittleres Lager der Kupplungswelle; 5 - Sperrschraube für mittleres Lager der Kupplungswelle; 6 - Achsgetriebekasten; 7 - Beilage; 8 - Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers; 9 - Gabelraste;



10 - Schaltgabel des Zwischenrads für Rückwärtsgang; 11 - Stangenschloß; 12 - Stellstift; 13 - Wechselgetriebekasten; 14 - hinteres Lager der Kupplungswelle; 15 - Befestigungsplatte der Lager; 16 - Schaltgabel für 5. Gang; 17 - Befestigungsschraube der Platte; 18 - hinteres Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes; 20 - Buchse; 21 - Rastenkugel; 22 - Feder der Raste; 23 - Beilage; 24 - Deckel; 25 -

Schraube; 26 - Stange der Schaltgabel für 1.-2. Gang; 27 - Stange der Schaltgabel für 3.-4. Gang; 28 - Stange der Schaltgabel für 5. und Rückwärtsgang; 29 - Stößel der Schösser; 30 - Schaltgabel für 3.-4. Gang; 31 - Schaltgabel für 1.-2. Gang; 32 - Magnet; 33 - Verschlussschrauben; 34 und 44 - Sperren; 35 - Scheibe; 37 - Mutter; 38 - Dichterring; 39 - Stiftschraube; 40 - Beilage; 41 - Mutter; 42 - Stiftschraube; 45 - Sperrhülse der Getriebekästen; 46 - Sperrplatte des Lagers; 47 - vorderes Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes



sind sie mit einem Austreiber mit leichtem Klopfen auf die Stirnflächen zu setzen. Darauf achten, daß die Lager der Wellen im Getriebekasten nicht beschädigt werden.

- Schrauben 1 (Bild 3-67) losdrehen, Befestigungsplatte 2 der Lager entfernen und den hin-

Bild 3-63. Ausbau der Nabe des Synchronisators für 5. Gang mit spezieller Ausbautvorrichtung, mit Verriegelung der Ausgangswelle mittels Sonderschlüssels:
1 - Ausbautvorrichtung; 2 - Schlüssel

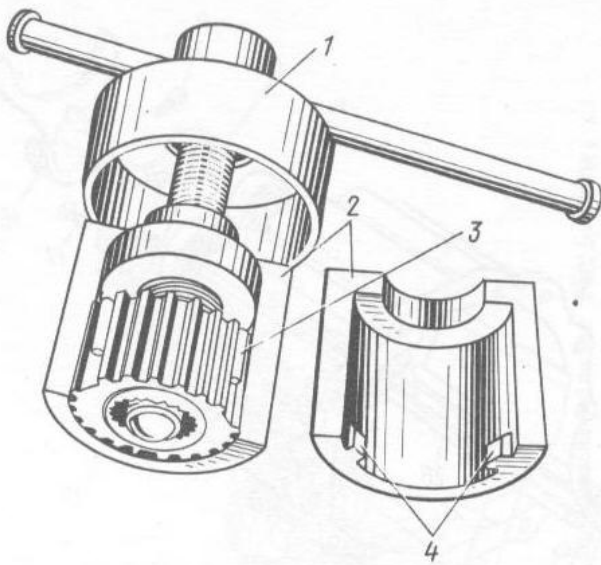


Bild 3-64. Ausbauvorrichtung für Nabe des Synchronisators für 5. Gang:

1 - Hülse zum Halten der Greifer in Arbeitslage; 2 - Greifer; 3 - kurzgemachte Keilnuten der Nabe; 4 - an kurzgemachten Keilnuten anliegende Vorsprünge

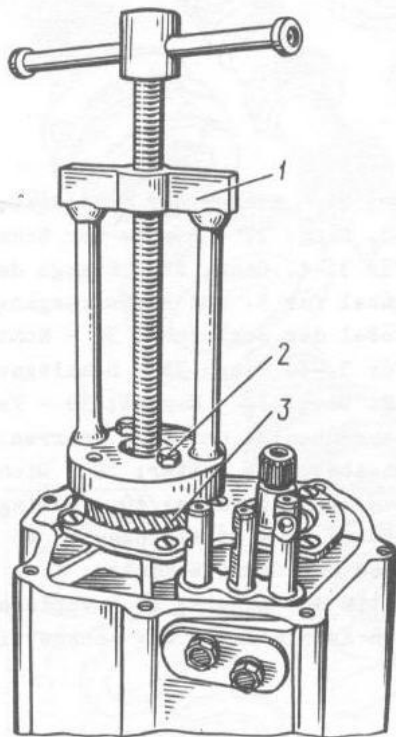


Bild 3-65. Ausbau des Abtriebsrads für 5. Gang mit spezieller Ausbauvorrichtung:

1 - Ausbauvorrichtung; 2 - in Zahnrad für 5. Gang gedrehte Schraube; 3 - Zahnrad

teren Innenring 3 wegnehmen (die Schrauben sind gesichert, und zu ihrem Losdrehen ist große Kraft erforderlich);

- aus Getriebekasten 1 (Bild 3-68) mit Hilfe des Dorns 2 die Außenringe der hinteren Lager 3

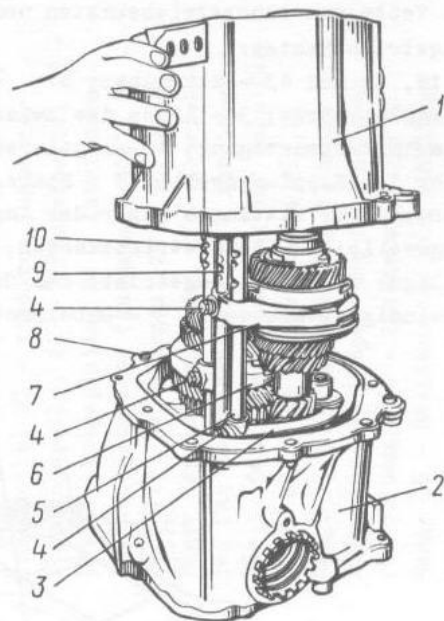


Bild 3-66. Aus- und Einbau des Wechselgetriebekastens. Teile der Schaltstangen:

1 - Wechselgetriebekasten; 2 - Achsgetriebekasten; 3 - Schaltgabel des Zwischenrads für Rückwärtsgang; 4 - Gabelrasten; 5 - Stange der Schaltgabeln für 5. und Rückwärtsgang; 6 - Schaltgabel für 1.-2. Gang; 7 - Schaltgabel für 3.-4. Gang; 8 - Stellstift; 9 - Stange der Schaltgabel für 3.-4. Gang; 10 - Stange der Schaltgabel für 1.-2. Gang

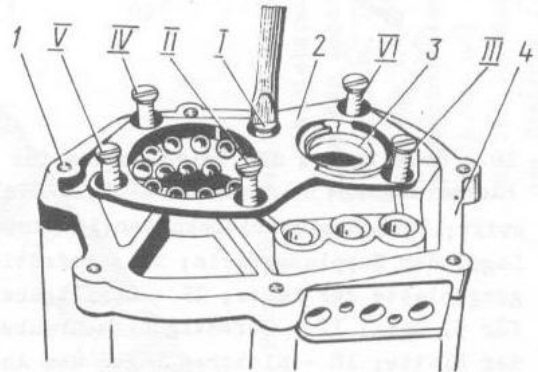


Bild 3-67. Aus- und Einbau der Befestigungsplatte für Lager:

1 - Schraube; 2 - Platte; 3 - hinterer Lagerinnenring der Kupplungswelle; 4 - Kasten; I - VI - Festziehfolge für Schrauben beim Zusammenbau

und 4 der Wellen austreiben, dabei darauf achten, daß die Lagerkäfige nicht beschädigt werden;

- Rasten 4 (siehe Bild 3-66) zur Befestigung der Schaltgabeln an Schaltstangen 5, 9 und 10 losdrehen und Schaltstangen aus Getriebekasten und aus Schaltgabeln 3, 6 und 7 in Reihenfolge für 1.-2., 3.-4. und Rückwärtsgang entfernen. Die Schaltgabeln für 1.-2. und 3.-4. Gang aus Synchronisatoren wegnehmen. Stößel der Schösser aus Schaltstange für 3.-4. Gang entfernen;

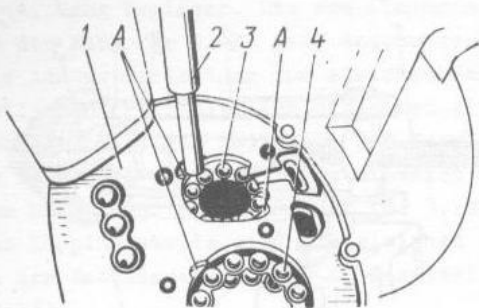


Bild 3-68. Austreiben der Lageraußenringe der Wellen aus Wechselgetriebekasten:
 1 - Getriebekasten; 2 - Dorn; 3 - hinteres Lager der Kupplungs-welle; 4 - hinteres Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes; A - Aussparungen in Wand des Getriebekastens zum Ansetzen des Dorns für das Austreiben der Ringe

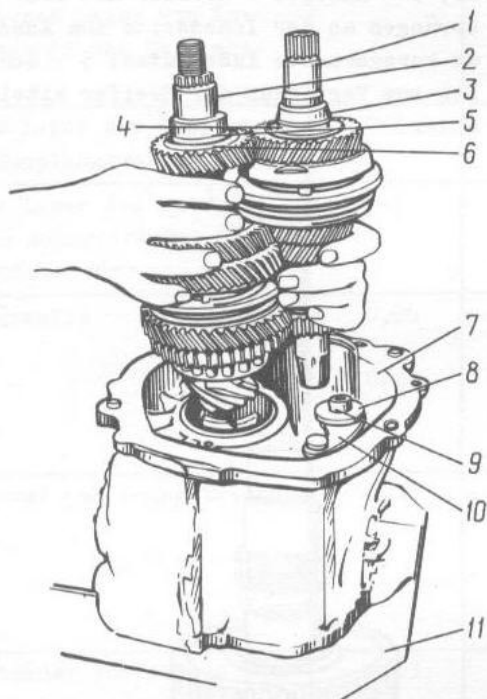


Bild 3-69. Gemeinsames Herausziehen von Kupplungs-welle und Ausgangswelle aus Achsgetriebekasten:
 1 - Kupplungswelle im Satz mit Zahn-rädern; 2 - Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle) im Satz mit Zahn-rädern; 3 - vorderer Lagerring; 4 - Antriebsvorrichtung für 4. Gang; 5 - vorderer Lagerring; 6 - Stellscheibe; 7 - Achsgetriebekasten; 8 - Zwischenrad für Rückwärtsgang (Zahnkranz nach unten zur Kastenwand gerichtet); 9 - Achse für Rückwärtsgang; 10 - Schaltgabel für Rückwärtsgang; 11 - Unterbock (Holzbock)

- Getriebekasten 7 (Bild 3-69) gegen Axialverlagerung festhalten und gleichzeitig aus ihm Kupplungswelle 1 und Ausgangswelle 2 (diese sind zusammen verbunden) herausnehmen. Dafür sorgen,

daß die Lager der Wellen im Getriebekasten nicht beschädigt werden;

- Magnet aus Innenraum des Achsgetriebekastens herausnehmen und von Verschleißprodukten der Stahlteile säubern.

Auseinanderbau der Ausgangswelle

Den Auseinanderbau der Ausgangswelle mit Abnehmen des Lagerinnenringes und der Stellscheibe beginnen:

- den Ausbau der Zahnräder für 3. und 4. Gang mit der speziellen Ausbautvorrichtung 3 (Bild 3-70) durchführen; diese wird mittels Schrauben 2 mit den Zahnrädern verbunden;

- das Absetzen des Sperringes 5 (Bild 3-71) des Zahnrads für 3. Gang von der Welle mit Spezialzange 2 durchführen, dabei keine übermäßige Verformung des Ringes zulassen. In gleicher Weise werden die Sperringe zum Arretieren der Synchronisatornabe und des Abtriebsrads für Rückwärtsgang abgenommen;

- ein Abziehen der Nadellager der Zahnräder von der Welle ist nur mit deren Axialverlagerung an Welle entlang vorzunehmen. Dabei wird das Lager des Zahnrads für 1. Gang mit geöffnetem Schloß des Käfigs vom Nadellager 3 (Bild 3-72) über Zapfen der Welle mit vergrößertem Durchmesser verschoben, ohne eine übermäßige Verformung des Käfigs zuzulassen;

- Ausbau der Nabe 3 (Bild 3-73) des Synchronisators für 1.-2. Gang von Welle 2 erfolgt mit der speziellen Ausbautvorrichtung 1, die am Innenteil

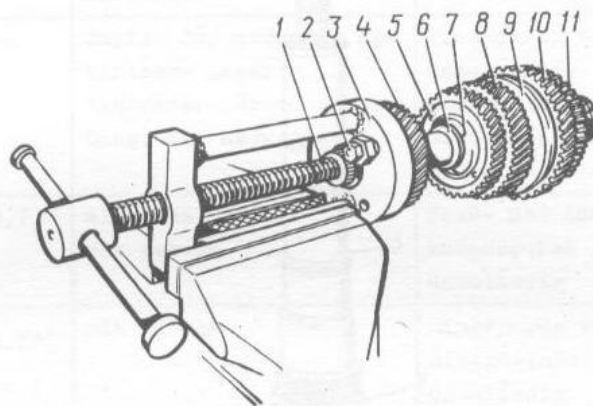


Bild 3-70. Ausbau des Zahnrads für 4. Gang (Ausbau des Zahnrads für 3. Gang in gleicher Weise) vom Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle) mit spezieller Ausbautvorrichtung:

1 - Antriebsrad des Achsgetriebes; 2 - Schraube M6 zum Schrauben der Ausbautvorrichtung mit Zahnrad; 3 - Ausbautvorrichtung; 4 - Zahnrad für 4. Gang; 5 - Bohrung mit Gewinde M6 im Zahnrad für 3. Gang; 6 - Sperring; 7 - Federring; 8 - Zahnrad für 2. Gang; 9 - Synchronisator für 1.-2. Gang; 10 - Zahnrad für 1. Gang; 11 - Abtriebsrad für Rückwärtsgang

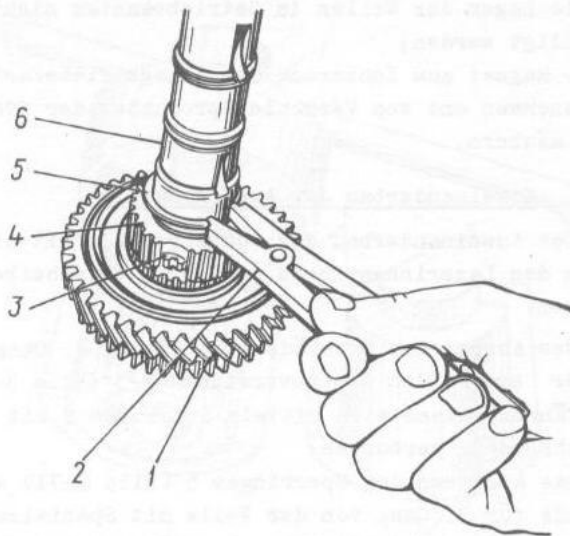


Bild 3-71. Aus- und Einbau des Sperrringes an Nabe des Synchronisators für 1.-2. Gang von Antriebsrad des Achsgetriebes (Aus- und Einbau der Sperringe an Abtriebsrad für 3. Gang, der Nabe des Synchronisators für 3.-4. Gang und des Abtriebsrads für Rückwärtsgang in gleicher Weise):
1 - Zahnrad für 1. Gang; 2 - Spreizzange;
3 - kurzgemachte (und dickgemachte) Keilnuten zum Ansetzen der Greifer der Arbeitsteile an Ausbauvorrichtung beim Abziehen der Nabe von der Welle; 4 - Nabe; 5 - Sperring; 6 - Ausgangswelle

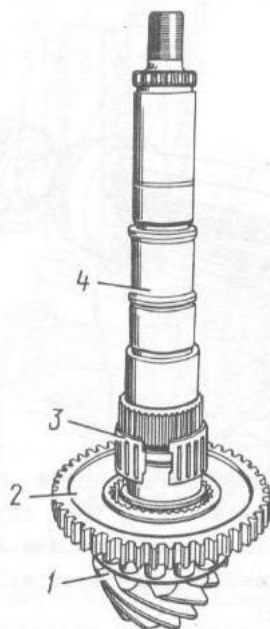


Bild 3-72. Aufgemachtes Schloß des Lagerkäfigs des Zahnrads bei Ausbau (Einbau) von Welle (Ausbau des Lagers des Zahnrads für 3. Gang von Kupplungswelle in gleicher Weise):
1 - vorderes Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes; 2 - Abtriebsrad für Rückwärtsgang; 3 - Nadellager; 4 - Antriebsrad des Achsgetriebes

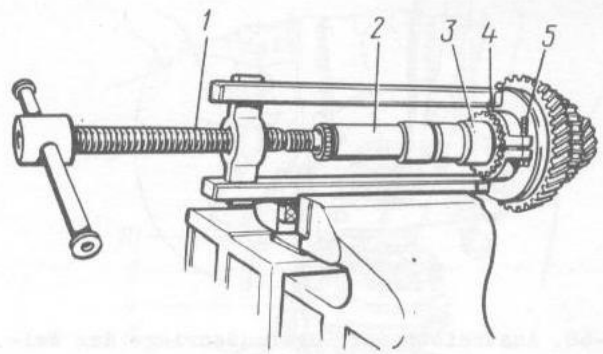


Bild 3-73. Ausbau der Nabe des Synchronisators für 1.-2. Gang mit spezieller Ausbauvorrichtung von Ausgangswelle (Ausbau der Nabe des Synchronisators für 3.-4. Gang von Kupplungswelle in gleicher Weise):
1 - Ausbauvorrichtung; 2 - Ausgangswelle; 3 - Nabe; 4 - Greifer mit drei Vorsprüngen an der Innenseite zum Anschlag an kurzgemachte Außennuten; 5 - Schrauben zum Verbinden der Greifer miteinander

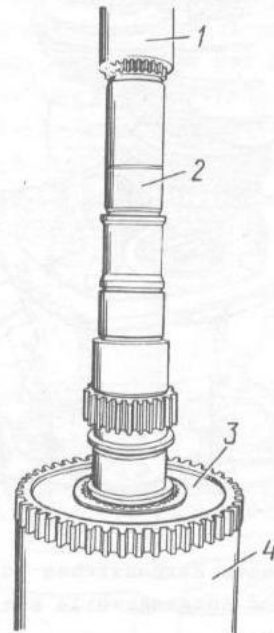


Bild 3-74. Ausbau des Abtriebsrads für Rückwärtsgang:
1 - Hülse zum Anlegen an Nutenstirnfläche der Welle; 2 - Ausgangswelle; 3 - Zahnrad; 4 - Stützhülse

der Greifer 4 Vorsprünge hat, welche beim Abziehen der Nabe an die kurzgemachten Außennuten 3 (siehe Bild 3-71) der Nabe 4. stoßen;

- das Austreiben des Abtriebsrads 3 (Bild 3-74) für Rückwärtsgang von Ausgangswelle 2 ist mit einer Presse auszuführen, wozu Welle 2 aus Zahnrad 3 durch Hülse 1 auszutreiben ist.

Auseinanderbau der Kupplungswelle

Den Auseinanderbau der Kupplungswelle mit dem Absetzen des Lagerinnenringes und der Anschlagschei-

be für 4. Gang beginnen. Die zum Abnehmen des Sperr-
ringes der Nabe für 3.-4. Gang anzuwendende Zange
und die Ausbauvorrichtung zum Abziehen der Nabe von
der Welle sind grundsätzlich dieselben wie zum Aus-
bau der gleichartigen Teile von der Kupplungswelle
(siehe Bild 3-71 und 3-73). Die Hinweise zum Aus-
bau der Nadellager der Zahnräder für 3. und 4. Gang
von der Kupplungswelle sind die gleichen wie zum
Ausbau der Nadellager von der Ausgangswelle (siehe
Bild 3-72).

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER WECHSELGE- TRIEBETEILE

Höchstzulässiger Verschleiß, Spiel und geome-
trische Formabweichungen der hauptsächlichen Paß-
teile und Paßgruppen des Wechselgetriebes sowie die
hauptsächlichen Anforderungen an den Oberflächenzu-
stand sind in Tabelle 3-5 dargelegt.

Tabelle 3-5

Höchstzulässiger Verschleiß, Spiel und geometrische Formabweichungen der hauptsächlichen Paßteilen und Paßgruppen des Wechselgetriebes sowie hauptsächliche Anforderungen an Oberflächenzustand

Teile und Paßpaare	Verschleiß an Durch- messer, mm	Unrund- heit, mm	Durch- messer- spiel, mm	Axial- spiel, mm	Meßstelle und Meß- instrument	Anforderungen ^{*1} an Oberflächenzu- stand
Mittleres und hinteres Lager der Kupplungswelle, vorderes und hinteres Lager von An- triebszahnrad und Getriebe- kasten	-	-	0,05	-	mit am Getriebekasten befestigter Meßuhr	Tiefe Riefen sind unzulässig
Hinteres Lager der Kupplungs- welle (Kupplungswelle)	-	-	-	0,4	Innenringe in bezug auf Außenring; mit Meßuhr	Freßspuren sind unzulässig
Hinteres Lager des Antriebs- rads des Achsgetriebes (Welle des Antriebsrads)	-	-	-	0,2	Innenringe in bezug auf Außenring; mit Meßuhr	Freßspuren sind unzulässig
Kupplungswelle	0,05 0,15	- -	- -	- -	Zapfen für mittleres und hinteres Lager; Zahnräder für 3. und 4. Gang, Dichtung; mit Meßschraube	Längsriefen (Aus- kolkungsspuren) sind unzulässig
Antriebsrad des Achsgetriebes	0,05	-	-	-	Zapfen für vorderes und hinteres Lager; Zahnräder für 1. und 2. Gang; mit Meßschraube	Freßspuren sind unzulässig; Auskolkungsspuren sind unzulässig
Abtriebsräder für 1. und 2. Gang, Antriebsräder für 3., 4. und 5. Gang	0,03	-	0,09	0,7	mit Passimeter, mit Meßuhr	Freß- und Auskol- kungsspuren sind unzulässig
Abtriebsräder für 1. und 2. Gang, Antriebsräder für 3., 4. und 5. Gang	-	-	-	1,5* ²	mit Meßuhr	Ringspuren von Ringgewinde sind unzulässig
Abtriebsräder für 1. und 2. Gang; Antriebsräder für 3., 4. und 5. Gang - Synchroni- satorring	0,3* ³	-	-	1,5* ²		Gewinde darf keine Einschlüsse von Stahlteilchen und sonstige Beschä- digungen haben
Achse des Zwischenrads für Rückwärtsgang	-	0,1	-	-	mit Meßschraube	-
Zwischenrad für Rückwärts- gang - Achse	-	-	0,12	-	mit am Getriebekasten befestigter Meßuhr	-
Zwischenrad für Rückwärts- gang - Schaltgabel	-	-	-	1,0	mit Fühllehre	-
Synchronisatormuffe - Schaltgabel	-	-	-	1,0	mit Fühllehre	-

Teile und Paßpaare	Verschleiß an Durch- messer, mm	Unrund- heit, mm	Durch- messer- spiel, mm	Axial- spiel, mm	Meßstelle und Meß- instrument	Anforderungen an Oberflächenzu- stand
Stangen von Gabeln - Bohrungen von Getriebekasten	-	-	0,15	-	mit am Getriebekasten befestigter Meßuhr	-
Stangenschlösser - Stößel	-	-	-	0,5*4	mit Meßschraube	-
Schaltstangen - Gang- schalter	-	-	-	1,5	mit Fühllehre	-
Gangschalter - Deckelbuchsen	-	-	0,15	-	mit am Deckel befes- tigter Meßuhr	tiefe Längsriefen sind unzulässig
Gangschalter - Anschlag der Rückwärtsgangeinschaltung	-	-	-	1*5	mit am Deckel befes- tigter Meßuhr	-
Achsen des vorderen Schalt- wellengelenks - Buchsen	-	0,5	0,5	-	mit Meßuhr	-
Gelenkkreuz des vorderen Schaltwellengelenks - Buchsen	-	-	-	1,0	mit Meßuhr	-
Achse des Schalthebels (Stift) - Buchsen	-	0,5	0,5	-	mit Meßuhr	-
Schalthebel - Buchsen	-	-	-	1,0	mit Meßuhr	-

*1 Genauere Anforderungen an Oberflächenzustand siehe in "Technische Zustandsprüfung von Teilen des Wechselgetriebes".

*2 Vertiefung der Stirnfläche des Ringes in bezug auf Stirnfläche des Zahnrads.

*3 Breite der Abstumpfungsfläche des Gewindes.

*4 Axialverschleiß.

*5 Gesamtes Umfangsspiel bei Anschlag des Umschalters an Plunger 2141-1702116.

Vor Revision sind die Teile des Wechselgetriebes von Schmutz zu säubern, zu waschen und mit Druckluft abzublasen. Besonders sorgfältig die Lager durchblasen, dabei den Luftstrahl so richten, daß die Ringe nicht schnell umlaufen.

Wechselgetriebekasten, Achsgetriebekasten und Deckel. An diesen Teilen darf es keine Risse und Abspaltungen geben; die Oberflächen der Bohrungen für Lager und Schaltstangen dürfen nicht übermäßigen Verschleiß, tiefe Riefen und Beschädigungen aufweisen. An ihren Paßflächen dürfen keine Schlagstellen vorhanden sein, die Undichtigkeit der Fugen und Unflucht der Wellen zur Folge haben. Unbeträchtliche Beschädigungen der Anlagestirnflächen mit Schleifen auf einer Platte beseitigen. Sind die Teile stark beschädigt und abgenutzt, so sind sie durch neue zu ersetzen.

Zur Beachtung! Im Zusammenhang damit, daß der Achsgetriebekasten und der Wechselgetriebekasten zwecks Erzielung des Fluchtens und der Rechtwinkligkeit der Bohrungen für Hauptachsen gemeinsam bearbeitet werden und einen Satz bilden, ist es unzulässig, sie auseinanderzubringen.

Die zu einem Satz gehörenden Getriebekästen werden am Boden mit einer gemeinsamen Kennziffer markiert. Zum Bestimmen der Brauchbarkeit beschä-

digter Getriebekästen für den Zusammenbau hat man außer den sonstigen Prüfungen mit Prüfstangen (Bild 3-75) die Parallelität, Verkantung und

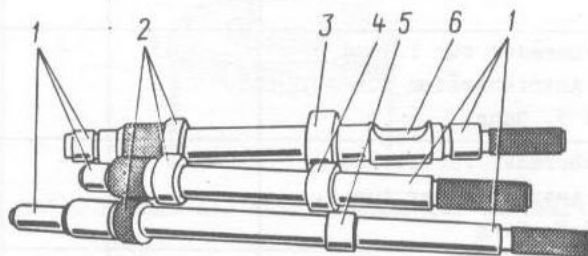


Bild 3-75. Prüfstangen zur Kontrolle der Getriebekästen auf Parallelität, Verkantung und Rechtwinkligkeit der Achsen der Hauptbohrungen in Getriebekästen sowie zum Messen des Mittenabstandes:
1 - Zapfen zum Messen; 2 - Basisbunde an Abziehhülsen; 3 - Basisbund an Prüfstange für Achse des Antriebsrads des Achsgetriebes; 4 - Basisbund an Prüfstange für Achse des Ausgleichgetriebes; 5 - Basisbund an Prüfstange für Achse der Kupplungswelle; 6 - Aussparung zum Durchführen der die Achse des Ausgleichgetriebes kontrollierenden Prüfstange

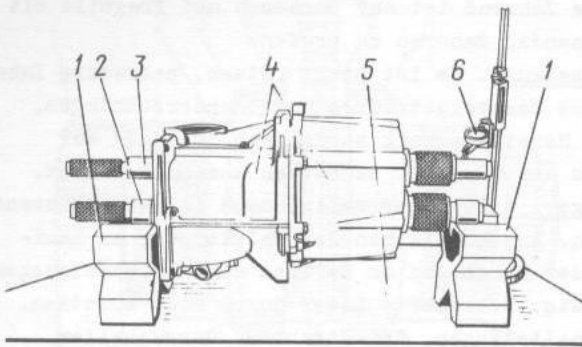


Bild 3-76. Parallelitätskontrolle der Achsen der Hauptbohrungen in Getriebekästen:
1 - Prismen; 2 - Prüfstange im Einsatz in Bohrung des Antriebsrads des Achsgetriebes (Ausgangswelle). Die Prüfstange befindet sich an gleich hohen Prismen, die an der Platte anliegen; 3 - in Bohrung der Kupplungswelle gesteckte Prüfstange; 4 - Getriebekästen im Satz, mit Basierung mit Stiften und in Verbindung durch Schrauben; 5 - Platte; 6 - Meßuhr

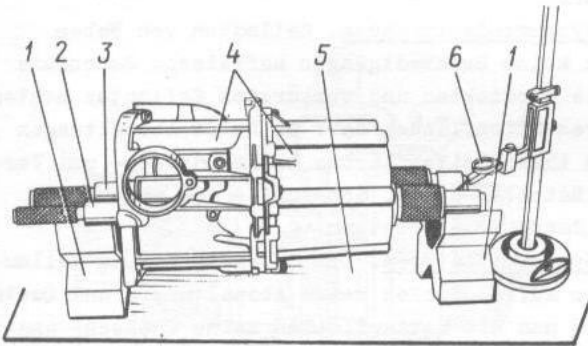


Bild 3-77. Verkantungskontrolle der Achsen der Hauptbohrungen in Getriebekästen:
1 - Prismen; 2 - in Bohrung der Kupplungswelle gesteckte Prüfstange; 3 - in Bohrung des Antriebsrads des Achsgetriebes (Ausgangswelle) gesteckte Prüfstange; 4 - Getriebekästen im Satz; 5 - Platte; 6 - Meßuhr

Rechtwinkligkeit der Achsen der Hauptbohrungen (Bild 3-76, 3-77 und 3-78) sowie deren Mittenabstand (Bild 3-79) zu prüfen.

Prüfen, ob die Stifte im Achsgetriebekasten vorhanden sind, die zum Einsetzen des Wechselgetriebekastens an ihnen benutzt werden. Nötigenfalls diese in Achsgetriebekasten so einpressen, daß sie um 5 mm über die Trennfläche heraustreten.

Dichtungen, Dichtbeilagen und Dichtring.

Die Dichtungen und den Gummidichtring im Deckel prüfen. Ein Verschleiß der Dichtkanten dieser Teile ist in Breite höchstens mit 1 mm zulässig. Sogar bei unbedeutenden Beschädigungen sind die Dichtungen und der Dichtring durch neue zu ersetzen.

Es ist ratsam, die Dichtbeilagen durch neue zu ersetzen.

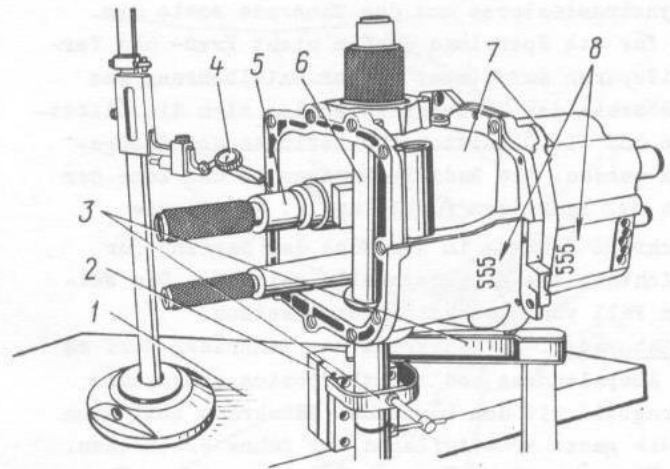


Bild 3-78. Rechtwinkligkeitskontrolle der Achsen der Hauptbohrungen für Antriebsrad (Ausgangswelle) und Abtriebsrad des Achsgetriebes in Getriebekästen:
1 - Platte; 2 - Prismen zum Basieren der Prüfstange in Bohrung des Abtriebsrads; 3 - Schraubzwinge zur Befestigung von Prisma und Prüfstange; 4 - Meßuhr; 5 - in Bohrungen des Antriebsrads (Ausgangswelle) des Achsgetriebes gesteckte Prüfstange; 6 - in Bohrung des Abtriebsrads des Achsgetriebes gesteckte Prüfstange; 7 - Getriebekästen; 8 - Markierung der Getriebekästen

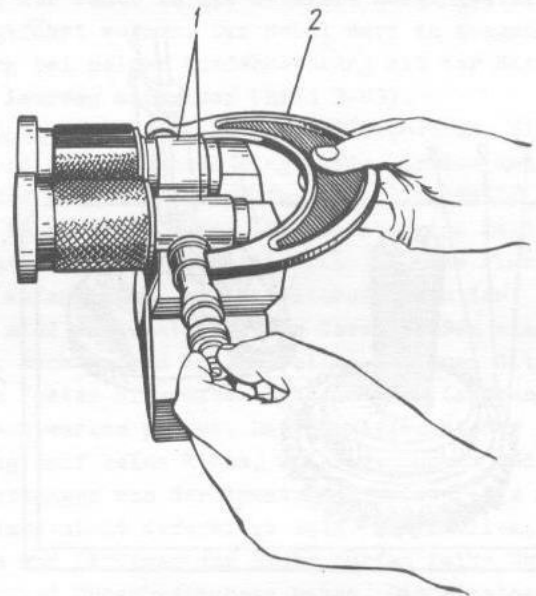


Bild 3-79. Kontrolle des Mittenabstandes zwischen Achsen der Hauptbohrungen in Getriebekästen:
1 - in Hauptbohrungen der Getriebekästen gesteckte Prüfstangen; 2 - Meßschraube

Wellen. Zustand der Verzahnungen an Zahnradern der Kupplungswelle und am Antriebsrad des Achsgetriebes prüfen und sich vergewissern, daß die Zähne nicht Ausbröckelungen, Schlagstellen und vermehrten Verschleiß haben. Zustand der Zapfen für Lager und Dichtung prüfen. Die Keilnuten für die Naben

der Synchronisatoren und des Zahnrads sowie die Nuten für die Sperrringe dürfen nicht Freß- und Verschleißspuren aufweisen. In der Axialbohrung des Antriebsrads der Vorderachse sollen sich die Ölleitplatte und die Ölleitscheibe befinden und festgehalten werden. Die Radialbohrungen in der Zone der Zapfen der Zahnräder für 1. und 2. Gang sowie die schräge Bohrung in der Zone des Zapfens für die Dichtung der Kupplungswelle reinigen. Die Wellen im Fall von Beschädigungen ersetzen.

Zahnräder. Am Zahnkranz der Zahnräder darf es nicht Abspaltungen und Punktkorrosion geben, und das Tragbild mit dem kämmenden Zahnkranz soll sich über die ganze Arbeitsfläche der Zähne erstrecken. Bei Prüfung der Zahnräder in einem Spezialgehäuse mit Öffnungen oder an einem Drehzahlmesser soll die Einbaugröße des mit einer Meßuhr gemessenen Flankenspiels der kämmenden Zahnkränze im Bereich 0,06-0,10 mm liegen und bei höchstzulässigem Verschleiß höchstens 0,2 mm betragen. Am Keilnutenende darf es nicht Abspaltungen, Quetschungen oder Verschleiß geben. Der Verschleißgrad der Kegelfläche für den Synchronisator wird mit einem speziellen Dorn (Bild 3-80) bestimmt, der zur Sitzbohrung basiert ist und in die Kegelbohrung geführt wird. Gemessen wird der Abstand von Basisstirnfläche des Zahnrads (im Bild die an Platte anliegende Stirnfläche) bis zur kalibrierten Fläche 3 des Dornkegels. Das Zahnrad im Fall von Beschädigungen ersetzen. Das zu er-

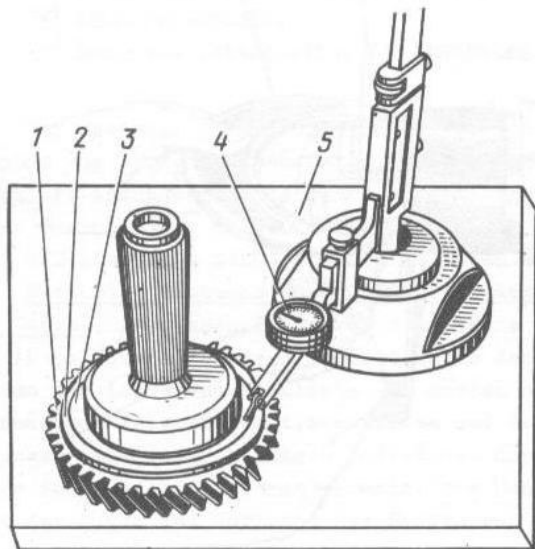


Bild 3-80. Bestimmung von Verschleiß des Kegels der Zahnräder mit Dorn:

- 1 - zu kontrollierendes Zahnrad in Anlage an Platte mit Basisstirnfläche, von dieser Messung des Abstandes bis zur geeichten Fläche des Kegels des Dorns;
- 2 - Stirnfläche des Kegels des Zahnrads, in bezug auf diese erfolgt die Kontrolle;
- 3 - Eichfläche des Kegeldorns im Einsatz in Zahnrad bis zum Kontakt mit Kegel, mit Basisierung mit dessen Sitzbohrung;
- 4 - Meßuhr; 5 - Platte

setzende Zahnrad ist auf Geräusch und Tragbild mit dem kämmenden Zahnrad zu prüfen.

Anmerkung. Es ist nicht ratsam, paarweise Zahnräder des Wechselgetriebes auseinanderzubringen, denn im Herstellerwerk werden sie in bezug auf Geräusch und Tragbild zu Sätzen zusammengesetzt.

Lager. Alle Lager sollen sich in gutem Zustand befinden. An Oberflächen der Wälzkörper, an Laufbahnen der Ringe und an Käfigen sind Beschädigungen unzulässig. Schadhafte Lager durch neue ersetzen.

Schaltstangen, Schaltgabeln, Gangschalter. Deformationen von Schaltstangen, Schaltgabeln oder Gangschalter sind unzulässig. Zustand von Keilnuten der Schaltstangen, Gabelzinken und Vorsprüngen des Gangschalters prüfen. Die Schaltstangen und der Gangschalter sollen in den Bohrungen von Getriebegehäusen und Deckel zwangsfrei gleiten. Zustand von Schließern, Stößel, Federn und Kugeln der Rasten prüfen. Teile mit Freßspuren oder Spuren von vermehrtem Verschleiß durch neue ersetzen.

Sperrringe und Federringe. Deformation und Verschleiß von Sperrringen und Federringen sind unzulässig. Verformte und abgenutzte Teile durch neue ersetzen.

Synchronisatornaben. Keilnuten von Naben dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Besonders auf die verdickten und verkürzten Keilnuten achten; an ihren Stirnflächen darf es keine Abspaltungen und an ihren Seitenflächen keine Quetsch- und Verschleißstellen geben. Schadhafte und abgenutzte Teile durch neue ersetzen.

Synchronisatoren. Die Stirnflächen an Keilnuten der Muffen dürfen keine Abspaltungen und Quetschstellen und die Seitenflächen keine Quetsch- und Verschleißstellen aufweisen. Die Muffen an den Keilnuten der Naben sollen leicht und klemmungsfrei verschiebbar sein. Bolzen und Muffen der Synchronisatoren dürfen keinen Verschleiß der Sperrfasen haben. Die Federn der Synchronisatoren dürfen nicht an den Kontaktstellen mit Bolzen und Muffe abgenutzt sein. An Synchronisatorringen ist der Zustand von Gewinde und Kegel zu kontrollieren.

Als Gesamtkriterium von Verschleiß des Ringes und des Zahnrads kann eine Vertiefung der Stirnfläche des Ringes in bezug auf die Stirnfläche des Zahnrads bei Verschiebung ihrer Kegel in der Baugruppe dienen. Die Oberflächen, an denen eine Messung mit Meßuhr erfolgt, sind in Bild 3-102 gezeigt. Grenzwert der Kontrollgröße ist in Tabelle 3-5 angegeben. Zur Kontrolle des Abstands zwischen Kalibrierflächen der Kegel in den Synchronisatoren werden die in Bild 3-81 und 3-82 dargestellten Vorrichtungen angewendet. Der Synchronisator im Satz ist mit Muffe 4 an Keilnuten dorn 3 der Vorrichtung angesetzt. Die an demselben Dorn angesetzten Hülsen 2 werden mit den Innenkegeln an den Synchronisator bis zum Kontakt ihrer Ringe mit den Kegeln und mit Meßbügel 5 geschoben, und die Messung wird vorgenommen. Aus dem Gewinde der Ringe sind Einschlüsse von Stahl-

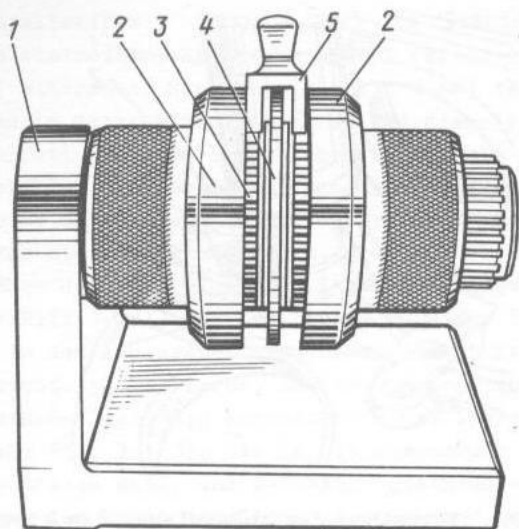


Bild 3-81. Kontrolle des Abstandes zwischen Eichflächen der Kegel an Synchronisatoren für 1.-4. Gang:

1 - Grundteil; 2 - Hülse mit Innenkegel, mit Einschub der Synchronisatorringe bis zum Anschlag; 3 - Nutendorn; 4 - Synchronisatormuffe; 5 - Meßbügel

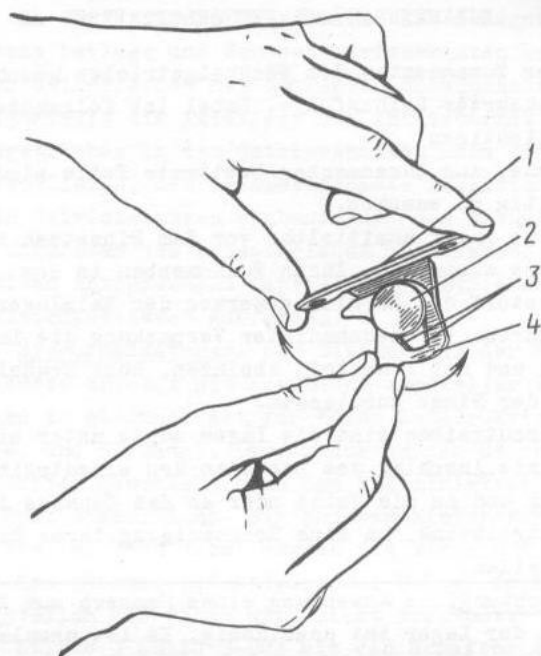


Bild 3-83. Kontrolle des Leerwegs des Hebels der Sperrvorrichtung für Rückwärtsgang bei Ausschaltung des 5. Ganges:

1 - Grundteil; 2 - Achse; 3 - Rückholfeder; 4 - Hebel

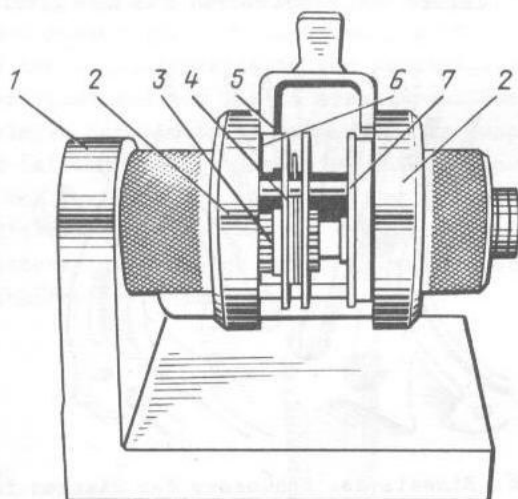


Bild 3-82. Kontrolle des Abstandes zwischen Eichfläche des Kegels des Synchronisators für 5. Gang und hinterer Stirnfläche des Scheibenteils an Anschlagring der Stifte:

1 - Grundteil; 2 - Buchsen mit Innenkegel; 3 - Nutendorn; 4 - Synchronisatormuffe; 5 - Meßbügel; 6 - Synchronisatorring im Einsatz in Hülse; 7 - Anschlagring der Stifte mit Einzug der hinteren Hülse in das Innere bis zum Anschlag an Stirnfläche des Scheibenteils

Wirkung der Feder in die mittlere Ausgangsstellung zurückgeführt werden. Der Hebel darf in Ausgangsstellung bei seiner Rundschwankung mit der Hand keinen Leerweg aufweisen (Bild 3-83).

Schaltwerk. Zustand aller Plasthülsen, Einlagen und der mit ihnen eingepaßten Achsen und Teile des Schaltwerkes prüfen. Die Plastteile dürfen keine Risse haben. Bei Ersatz sind nach dem Eintreiben in die Getriebekästen neue Plasthülsen aufzureiben, und die Stirnflächen der Achsen sind aufzuweiten, ohne deren Reißen zuzulassen. Buchsen und Achsen sollen in ihren Sitzstellen festen Sitz haben. Zustand der Lagerungen des Schaltwerkes prüfen. Das Gummielement der Lagerung darf keine Risse, Unterbrechungen und Abschichtungen von der Armatur aufweisen. Die Armatur darf nicht deformiert sein. Gummihüllen, Buchsen und Dichtung der Haube dürfen keine Reibstellen und Unterbrechungen haben. Die Plasthaube darf keine Risse und Deformationen haben. Hebel, Schaltwelle und Grundteilstange dürfen keine Verformungen haben. Schaltwelle und Stange mit Verformung richten. Die Kugelfläche an Hebel und Einlagen darf keine tiefen Riefen oder Unterbrechungen aufweisen. Die Kugelfläche darf nicht vom Hebelschaft abgeschichtet werden. Die Einlagen sollen leicht und klemmungsfrei an der Kugelfläche des Hebels gleiten. Der Bolzen der Grundteilstange darf weder Verformungen noch Verschleiß aufweisen. Abgenutzte, beschädigte und verformte Teile sind durch neue zu ersetzen.

teilchen zu entfernen. Synchronisatoren mit Beschädigung und Verschleiß durch neue ersetzen.

Sperrvorrichtung für Rückwärtsgang. Die Achse der Sperrvorrichtung soll dicht am Grundteil gehalten werden, und der Hebel soll nach seiner Schwenkung in jede der Endstellungen durch die

Der Zusammenbau des Wechselgetriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist folgendes zu berücksichtigen:

Neue, zum Zusammenbau bestimmte Teile sind sorgfältig zu waschen.

Neue Lager unmittelbar vor dem Einsetzen in Baugruppe auspacken. Ihren Zusammenbau in dem Schmierstoff des Herstellerwerkes der Wälzlager durchführen. Bei beschädigter Verpackung die Lager waschen und mit Druckluft abblasen, ohne schnellen Umlauf der Ringe zuzulassen.

Einzutreiben sind die Lager zügig unter einer Presse mit Anschlag des Dorns an den einzutreibenden Ring und an die Welle oder an das Gehäuse in der Eintreibzone, um eine Beschädigung ihrer Ringe zu vermeiden.

Zur Beachtung! Die Anwendung eines Hammers zum Eintreiben der Lager ist unzulässig. Es ist unzulässig, beim Zusammenbau Lager mit abnehmbaren und geteilten Ringen auseinanderzubringen und Ringe an ihrem Platz zu vertauschen.

Dichtbeilagen durch neue ersetzen; zur Vermeidung eines Leckens von Öl an den Fugen ist es ratsam, diese in dünner Schicht mit Schmierstoff Литол-24 GOST 21150-75 zu bestreichen.

Beim Ersetzen eines Zahnrads das neue Zahnrad an einer Spezialmaschine mit dem einzupassenden Zahnrad untersuchen und in bezug auf Geräusch und Tragbild wählen.

Das Anziehen der Schrauben und Muttern zur Befestigung der Teile der Getriebekästen erfolgt allmählich und kreuzweise.

Die Befestigungsteile mit den in Beilage 1 angegebenen Anziehdrehmomenten anziehen.

Teilzusammenbau von Baugruppen des Wechselgetriebes

Getriebekästen. Vor dem Eintreiben sind Achse 4 (Bild 3-84) des Zwischenrads und der Achsgetriebekasten in bezug auf die Befestigungslöcher mittels Gewindedorns 3 in Übereinstimmung zu bringen (möglich ist die Anwendung von Schrauben M8), wobei

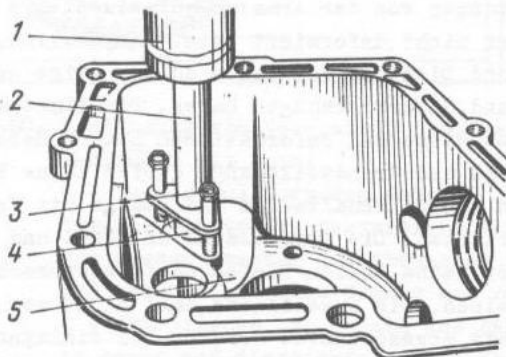


Bild 3-84. Eintreiben der Zwischenradachse in Achsgetriebekasten:

1 - Kolben der Presse; 2 - Dorn; 3 - Gewindedorn; 4 - Achse; 5 - Getriebekasten

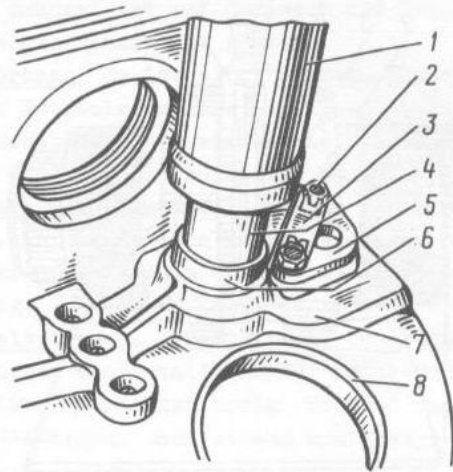


Bild 3-85. Eintreiben des Außenringes des mittleren Lagers in Achsgetriebekasten und Umbiegen der Ecken des Sicherungsbleches an Kante der Befestigungsschrauben des Zwischenrads für Rückwärtsgang:

1 - Kolben der Presse; 2 - Schraube; 3 - Sicherungsblech; 4 - Dorn; 5 - Achse; 6 - mittleres Lager der Kupplungswelle; 7 - Getriebekasten; 8 - Ring des vorderen Lagers von Antriebsrad des Achsgetriebes

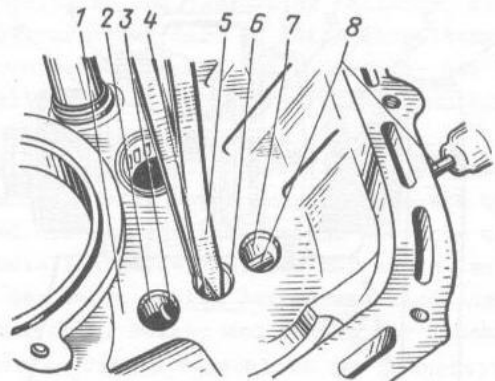


Bild 3-86. Einsatz des Schlosses der Stangen für 1.-2. Gang in Sitzstelle des Achsgetriebekastens mit Anwendung von Pinzette und Dorn (Einsatz des Schlosses der Stangen für 3.-4. und 5. Gang und für Rückwärtsgang durch die Führungsbohrung der Stangen für 5. und Rückwärtsgang in gleicher Weise):

1 - Getriebekasten; 2 - Führungsbohrung der Stange für 1.-2. Gang; 3 - Führungsbohrung des Schlosses der Stangen für 1.-2. und 3.-4. Gang; 4 - Schloß; 5 - Pinzette; 6 - Führungsbohrung der Stange für 3.-4. Gang; 7 - Führungsbohrung der Stange für 5. und Rückwärtsgang; 8 - Dorn zum Einführen des Schlosses in Führungsbohrung des Getriebekastens

eine Runddrehung der Achse nach dem Eintreiben unzulässig ist. Befestigungsschrauben 2 (Bild 3-85) der Achse 5 mit Umbiegen der Ecken des Sicherungsblechs 3 an Kanten der Schrauben arretieren.

Stellstifte 2 (Bild 3-127) in Getriebekasten eintreiben, Stiftschrauben 2 (siehe Bild 3-128) eindrehen, Schlösser 4 (Bild 3-86) der Stangen in Sitzstellen einführen und dieselben mit Schmierfett ЛИТОЛ-24 bestreichen, damit sie nicht herausfallen, ferner die Blindscheibe der Stangenschlösser so eintreiben, daß diese nicht die Bohrung für die Stange überdeckt.

Nach dem Eintreiben der Lageraußenringe 3 (siehe Bild 3-131) und des Lagers 6 (siehe Bild 3-85) in den Achsgetriebekasten dieselben in Axialrichtung arretieren, und zwar entsprechend das vordere Lager des Antriebsrads mit Sperrplatte 1 (siehe Bild 3-123), die in die Ausbohrung des Ringes treten soll, und Befestigungsschraube 3 mit Umbiegen der Ecken des Sicherungsblechs 2 arretieren; das mittlere Lager der Kupplungswelle mit Schraube 5 (siehe Bild 3-62), deren Kegel in die Ringnut an der Zylinderfläche des Außenringes greifen soll. Die Schraube mit Ankörnen arretieren. Mit Einsatz der Wellen den Umlauf der Käfige und Rollen der Lager prüfen; diese sollen leicht und zügig umlaufen.

Nach Eintreiben des Außenringes 2 (Bild 3-132) des hinteren Lagers des Antriebsrads und des Außenringes des hinteren Lagers 3 (Bild 3-87) der Kupplungswelle in den Wechselgetriebekasten dieselben mit Platte arretieren. Vor dem Einbringen der Platte an das Lager der Kupplungswelle ist der hintere Innenring einzulegen.

Das Anziehen der Schrauben zur Befestigung der Platte am Getriebekasten in der in Bild 3-67 angegebenen Reihenfolge durchführen. Die Schrauben mit Ankörnen arretieren.

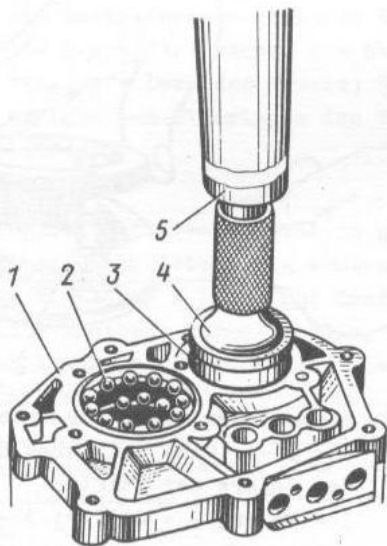


Bild 3-87. Eintreiben des Außenringes des hinteren Lagers der Kupplungswelle in Wechselgetriebekasten:

1 - Getriebekasten; 2 - hinteres Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes (Ausgangswelle); 3 - hinteres Lager der Kupplungswelle; 4 - Dorn; 5 - Kolben der Presse

An der hinteren Stirnfläche des Achsgetriebekastens Beilage und Wechselgetriebekasten ansetzen, deren Stirnflächen mit Schrauben zusammenziehen, nötigenfalls die Axiallage des Antriebsrads des Achsgetriebes in den Getriebekästen nach Einbaumaß einregulieren, das zusammengebaute Ausgleichgetriebe in Getriebekasten einbauen und das Flankenspiel der Zahnräder des Achsgetriebes regulieren. Die Arbeiten entsprechend Kapitel "Achsgetriebe und Ausgleichgetriebe" ausführen.

Synchronisatoren. Der Zusammenbau der Synchronisatoren erfolgt mit Anwendung spezieller Vorrichtungen in gleicher Art für beide Konstruktionstypen (1.-4. und 5. Gang). Das Ausdornen der Stirnflächen an Stiften geschieht nach dem Radialnietverfahren auf Spezialmaschinen. Ein anderes Nietverfahren ist unzulässig, denn dabei werden die Ringe deformiert, und eine stramme Befestigung der Bolzen in den Sitzstellen der Ringe wird nicht erreicht.

Stifte 3 (Bild 3-88) mit den Schäften 4 in die Sitzstellen des Grundteils 1 der Vorrichtung stecken und die Abflachungen am Mittelteil der Stifte mit Hilfe der Platten 2 in Richtung zur Mitte des Synchronisators ausrichten.

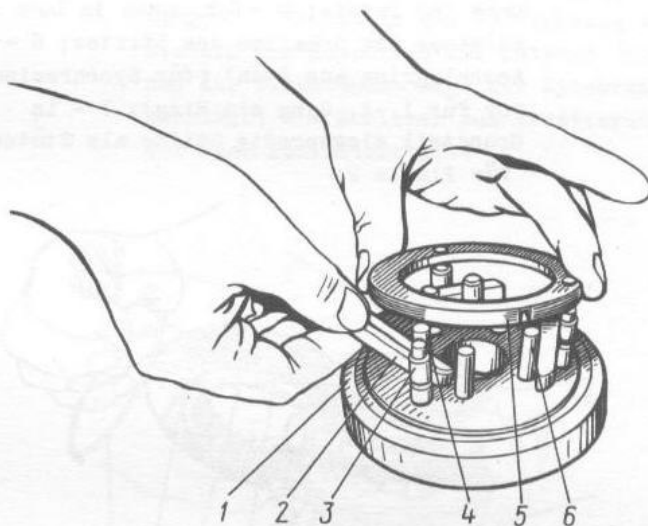


Bild 3-88. Einsatz der Stifte der Synchronisatoren für 1.-4. Gang in Zusammenbauvorrichtung mit Rasten derselben an Abflachung mittels Platten und Einsatz des Ringes (gleichartige Vorrichtung für Synchronisator für 5. Gang, nur Beginn des Zusammenbaus mit Einsatz des Anschlagringes an Stiften):

1 - Grundteil der Vorrichtung mit Bohrungen zum Basieren der Schäfte der Stifte; 2 - Platte zum Ausrichten der Abflachung am Stift in Richtung zur Mitte des Synchronisators; 3 - Stift; 4 - Schaft an Stirnfläche des Stiftes; 5 - Ring des Synchronisators (für Synchronisator für 5. Gang ein Anschlagring aus Stahl); 6 - in Grundteil eingepreßte Stifte als Stützen für Platte 2

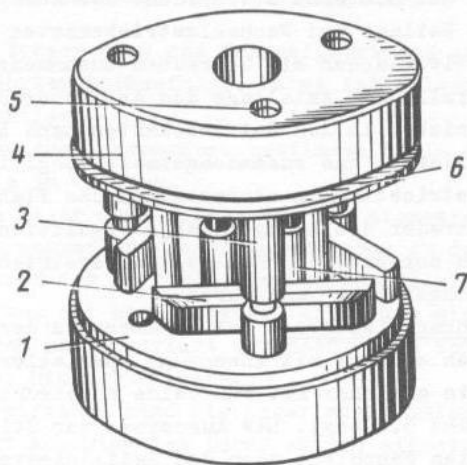


Bild 3-89. Eintreiben des Anschlagringes von Synchronisator für 5. Gang mit 3500 N (350 kp) Vorspannung an Schaft der Stifte (Eintreiben für Synchronisator für 1.-4. Gang in gleicher Weise, nur mit Auftreiben des Ringes):
1 - Grundteil der Vorrichtung; 2 - Platte zum Ausrichten der Abflachung am Ring in Richtung zur Mitte des Synchronisators; 3 - Stift des Synchronisators; 4 - Dorn der Presse; 5 - Bohrungen im Dorn zur Aufnahme des Schaftes des Stiftes; 6 - Anschlagring aus Stahl (für Synchronisator für 1.-4. Gang ein Ring); 7 - in Grundteil eingepreßte Stifte als Stütze für Platte 2

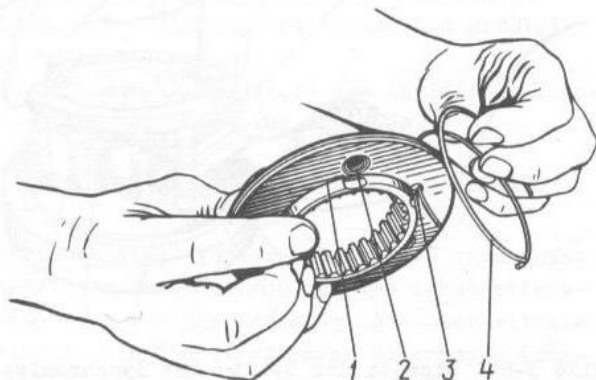


Bild 3-90. Ausgangszustand beim Einziehen der Feder des Synchronisators für 1.-4. Gang in Muffe:
1 - Muffe; 2 - drei Bohrungen in Muffe für Stifte; 3 - Bohrung für Feder; 4 - Feder in Anfangsstufe des Einziehens in Muffe

Ring 5 des Synchronisators (zu Synchronisator für 5. Gang ein Anschlagring aus Stahl) auf Schäfte 4 der Stifte stecken. Vorhergehend mit 3500 N (350 kp) Kraft Ring 5 und Anschlagring 6 (Bild 3-89) des Synchronisators für 5. Gang auf die Schäfte der Stifte treiben.

Feder in Muffe einlegen. Die Maßnahmen zum Einbringen der Feder in die Muffe des Synchronisa-

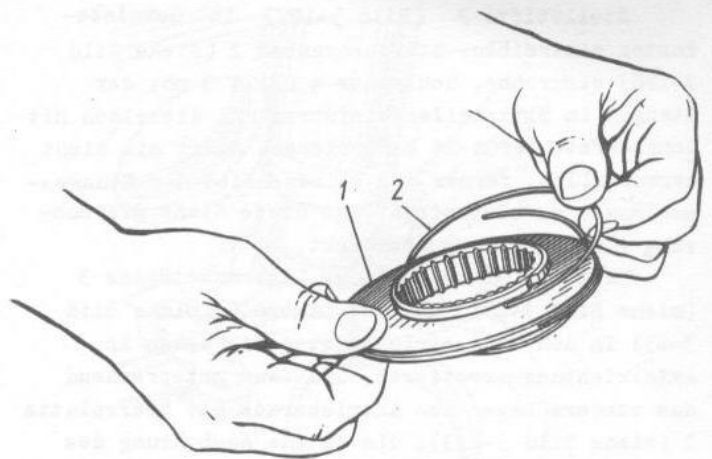


Bild 3-91. Richten der Federenden an beiden Seiten der Muffe des Synchronisators für 1.-4. Gang:
1 - Muffe; 2 - Feder

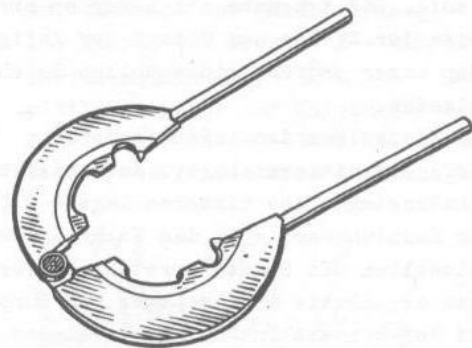


Bild 3-92. Sonderzange zum Einführen der Feder des Synchronisators für 5. Gang in Muffe

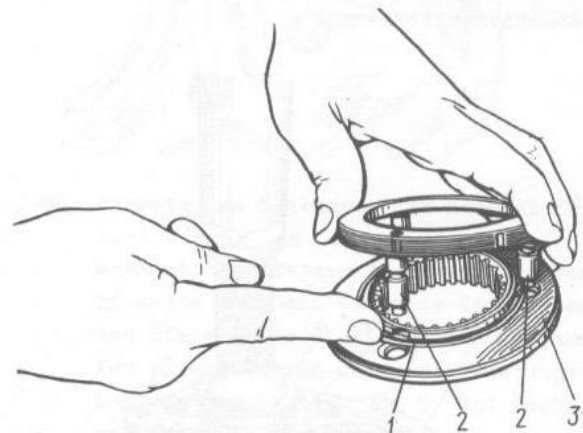


Bild 3-93. Spannen der Feder des Synchronisators für 1.-4. Gang bei ihrem Einführen in das Innere der Stifte:
1 - Feder; 2 - Stifte; 3 - Muffe

tors für 1.-4. Gang sind nacheinander in Bild 3-90 und 3-91 gezeigt. Die Feder des Synchronisators für 5. Gang wird in die Nut der Muffe mit Radialbewegung geführt.

Die Feder zusammendrücken (in Bild 3-92 ist eine Spezialzange zum Zusammendrücken der Feder des Synchronisators für 5. Gang gezeigt), die Muffe auf die Stifte schieben und damit die Feder in das Innere der Stifte führen (Bild 3-93 und 3-94).

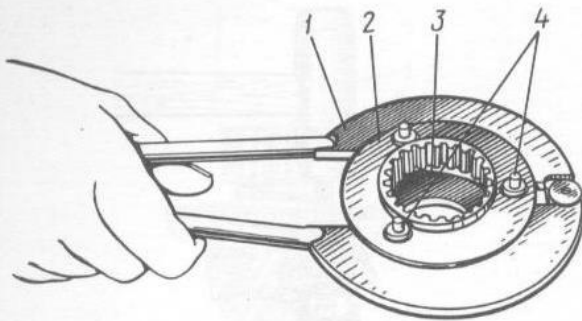


Bild 3-94. Spannen der Feder des Synchronisators für 5. Gang bei ihrem Einführen in das Innere der Stifte:
1 - Sonderzange zum Einführen der Feder;
2 - Muffe; 3 - Anschlagring; 4 - Zapfen der Stifte

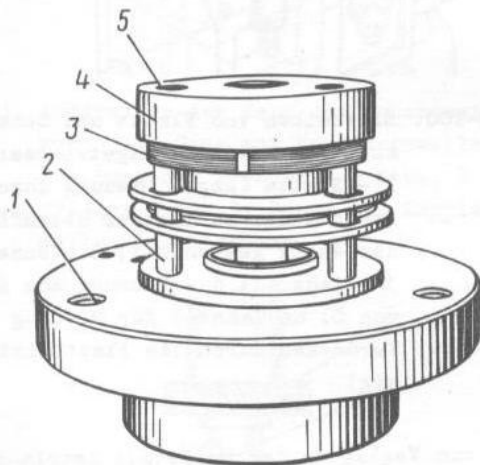


Bild 3-95. Auftreiben der Ringe auf Zapfen der Stifte des Synchronisators für 5. Gang (für Synchronisator für 1.-4. Gang erfolgt das Auftreiben in gleicher Weise):
1 - Tisch der Presse; 2 - Stift; 3 - Ring; 4 - Dorn der Presse; 5 - Bohrungen im Dorn zum Einbringen des Zapfens des Stiftes

Den Synchronisator wenden und in gleicher Weise, wie oben beschrieben, den ersten und den zweiten Ring mit 13000 N (1300 kp) Kraft (Bild 3-95) auf die Stifte treiben. Darauf achten, daß der Ring bis zum Anschlag an die Stirnflächen der Stifte geführt wird.

Zur Beachtung! Unzulässig sind übermäßige Preßkräfte, die eine Deformation der Ringe zur Folge haben.

In den in Bild 3-96 und 3-97 gezeigten Vorrichtungen die Stirnflächen der Stifte nach dem Radialnietverfahren (Bild 3-98 und 3-99) vernieten.

Nach dem Vernieten sollen die Sperrstifte an den Ringen dicht und ohne Luft gehalten werden. Die Stirnflächen der Stifte sollen nicht über die Oberfläche der Ringe herausragen, und die Ringe dürfen keine remanente Deformation aufweisen. Die

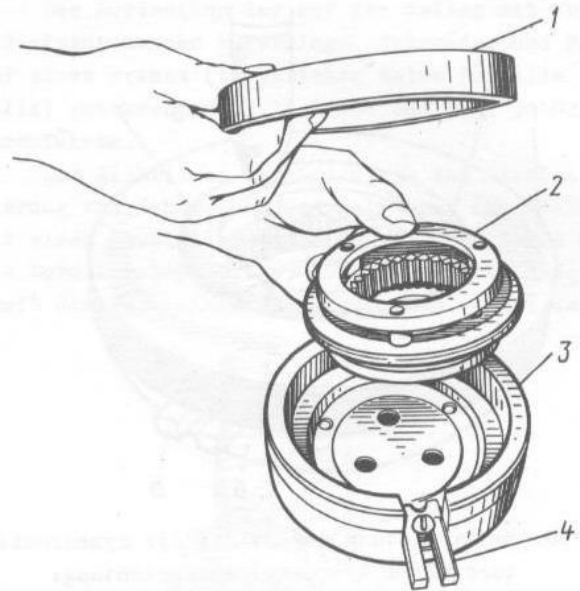


Bild 3-96. Einsatz des Synchronisators für 1.-4. Gang in Spezialvorrichtung zum Radialnieten der Stifte (dabei sollen die Stifte an das Grundteil 3 der Vorrichtung stoßen):
1 - Hülse zum Basieren des oberen Ringes des Synchronisators in Vorrichtung; 2 - Ring; 3 - Grundteil der Vorrichtung zum Sichern des Anschlags des unteren Ringes und der fluchtenden Lage der Synchronisatorringe; 4 - Schieber zum Arretieren der Synchronisatorstifte

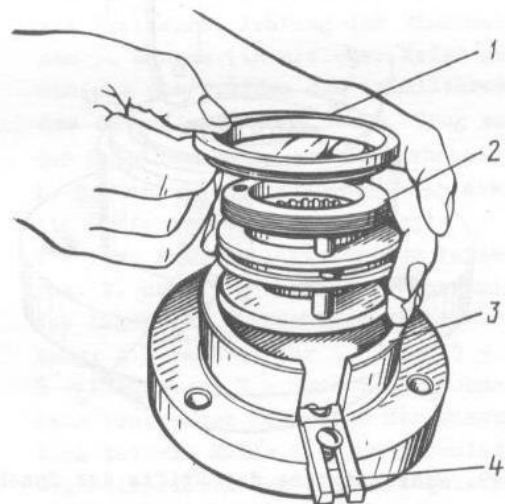


Bild 3-97. Einsatz des Synchronisators für 5. Gang in Spezialvorrichtung zum Radialnieten der Stifte (dabei sollen die Stifte an das Grundteil 3 der Vorrichtung stoßen):
1 - Hülse zum Basieren des oberen Synchronisatorringes in Vorrichtung; 2 - Ring; 3 - Grundteil der Vorrichtung zum Sichern des Anschlags des unteren Ringes und der fluchtenden Lage der Synchronisatorringe; 4 - Schieber zum Arretieren der Synchronisatorstifte

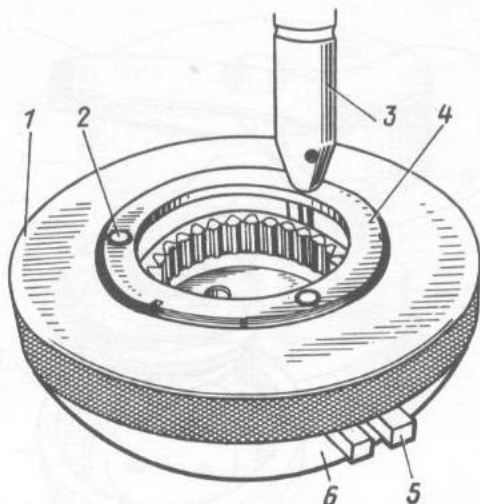


Bild 3-98. Radialnietung der Stifte des Synchronisators für 1.-4. Gang in Vorrichtung:
1 - Hülse zum Basieren des oberen Synchronisatorringes in Vorrichtung; 2 - zu entnietender Zapfen des Stiftes; 3 - Stempel der Nietmaschine; 4 - oberer Synchronisatorring (in konzentrischem Einsatz zum unteren); 5 - Schieber zum Arretieren der Synchronisatorstifte; 6 - Grundteil zum Sichern des Anschlags an Stirnfläche des Stiftes, zum Basieren des Synchronisatorringes und zum Basieren der Hülse 1

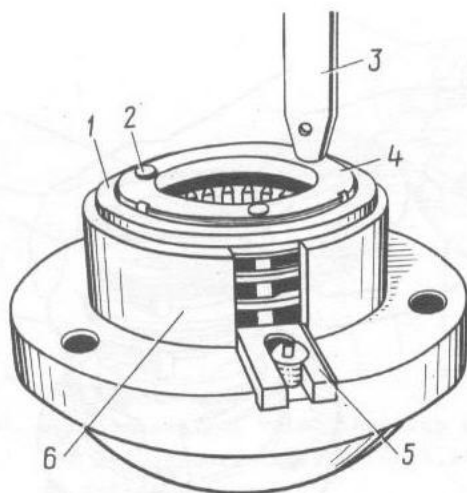


Bild 3-99. Radialnietung der Stifte des Synchronisators für 5. Gang in Vorrichtung:
1 - Hülse zum Basieren des oberen Synchronisatorringes in Vorrichtung; 2 - zu entnietender Zapfen des Stiftes; 3 - Stempel der Nietmaschine; 4 - oberer Synchronisatorring (in konzentrischem Einsatz zum unteren); 5 - Schieber zum Arretieren der Synchronisatorstifte; 6 - Grundteil zum Sichern des Anschlags an Stirnfläche des Stiftes, zum Basieren des Synchronisatorringes und zum Basieren der Hülse 1

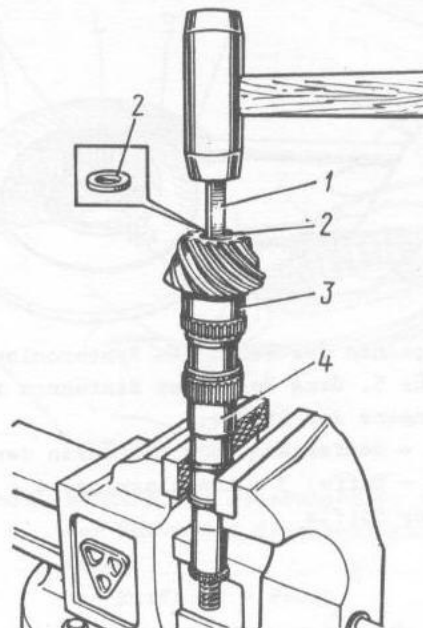


Bild 3-100. Eintreiben von Platte und Scheibe in Antriebsrad des Achsgetriebes:
1 - Platte (gegen Drehung durch vier Druckstücke an innerer Stirnfläche der Welle gesichert); 2 - Scheibe; 3 - Zahnrad; 4 - Bohrung zum Eingeben von Öl an Zahnrad für 2. Gang (deren Verdecken durch die Platte ist unzulässig)

Kraft zum Verlagern der Muffe aus Leerlaufstellung in Einschaltstellung soll sich für Synchronisatoren für 1.-4. Gang im Bereich 98 - 128 N (10 - 13 kp) und für 5. Gang im Bereich 118 - 137 N (12 - 14 kp) befinden. Die Muffe soll in Leerlaufstellung zwangsfrei in Radialrichtungen in bezug auf die Sperrstifte beweglich sein.

Wellen. Die Bohrung in der Kupplungswelle für das Atemventil und zwei Radialbohrungen in der Ausgangswelle für die Zahnräder für 1. und 2. Gang reinigen.

Anmerkung. In Axialbohrung des Antriebsrads des Achsgetriebes ist Platte 1 (Bild 3-100) eingepreßt; diese leitet das Öl zu den Zahnrädern für 1. und 2. Gang und ist durch eine in die Stirnfläche der Welle eingepreßte Scheibe abgedeckt.

Die Wellenzapfen für Nadellager der Zahnräder mit Motorenöl ölen.

Die Nadellager der Zahnräder sind auf die Laufzapfen der Wellen nur mit deren Axialverschiebung an der Seite der Stirnflächen der Wellen einzubringen, wobei die Lager über die Zapfen der Welle mit vergrößertem Durchmesser mit geöffnetem Schloß des Käfigs (siehe Bild 3-72) bewegt werden, ohne eine übermäßige Verformung der Käfige zuzulassen.

Die eingebauten Lager sollen auf den Wellenzapfen sitzen und bei zugemachtem Schloß zwangsfrei umlaufen. Die Zahnräder sollen frei und zügig auf den Lagern umlaufen.

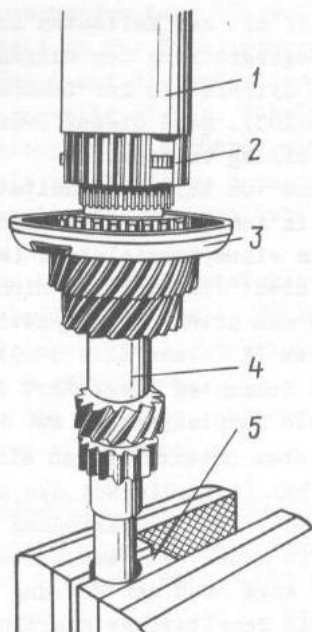


Bild 3-101. Auftreiben der Nabe des Synchronisators für 3.-4. Gang auf Kupplungswelle:
1 - Dorn der Presse; 2 - Nabe; 3 - Antriebsrad für 3. Gang; 4 - Kupplungswelle; 5 - Lagerung

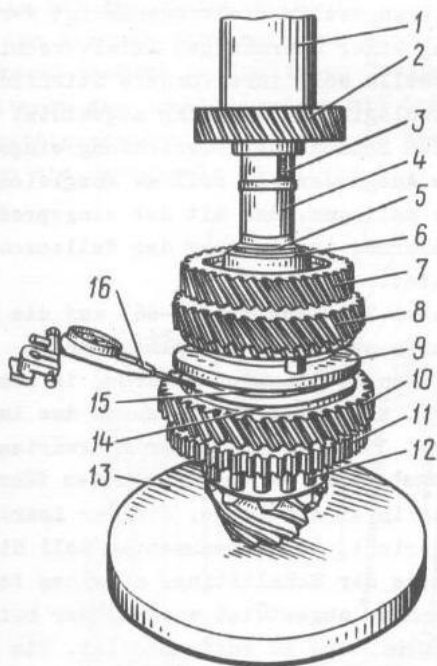


Bild 3-102. Auftreiben des Zahnrad für 4. Gang auf Ausgangswelle (in gleicher Weise erfolgt das Auftreiben von Teilen Pos. 5, 7, 11 und 12 und von der im Bild durch den Synchronisator überdeckten Muffe des Synchronisators für 1.-2. Gang):
1 - Dorn der Presse; 2 - Zahnrad für 4. Gang; 3 - Paßfeder; 4 - Welle; 5 - Sperring; 6 - Federring; 7 - Zahnrad für 3. Gang; 8 - Zahnrad für 2. Gang; 9 - Synchronisator für 1.-2. Gang; 10 - Zahnrad für 1. Gang; 11 - Abtriebsrad für Rückwärtsgang; 12 - vorderes Lager des Antriebsrads des Achsgetriebes

Das Auftreiben der auf den Wellen mit Übermaß einzubauenden Lagerringe, Zahnräder und Naben auf einer Presse (in gleicher Weise für alle Teile) entsprechend Bild 3-101 und Bild 3-102 durchführen.

Das Einbringen der Sperrringe zur Axial-Arretierung von Zahnrädern und Naben auf den Wellen mit einer speziellen Zange (siehe Bild 3-71) und mit Dorn 1 (siehe Bild 3-102) mit Überwindung der Kraft des Federrings 6 durchführen, dabei keine

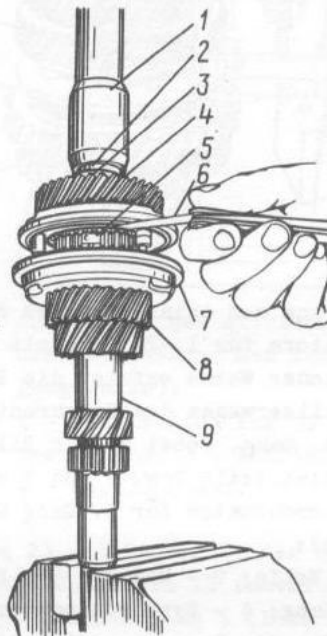


Bild 3-103. Prüfung des Axialleerweges des Zahnrad für 4. Gang auf Kupplungswelle mit Fühllehre. Prüfung der Einschaltung des 3. Ganges (in gleicher Weise geschieht die Prüfung des Axialleerweges des Zahnrad für 3. und 5. Gang an der Kupplungswelle und des Zahnrad für 1.-2. Gang an der Ausgangswelle sowie die Prüfung der Gangschaltung):
1 - Dorn zum Axialdrücken von Teilen Pos. 2. und 3; 2 - vorderer Innenring des lagers; 3 - Anschlagscheibe für 4. Gang; 4 - Zahnrad für 4. Gang; 5 - Nabe; 6 - Fühllehre; 7 - Synchronisatormuffe (zum Prüfen des Leerweges der Einschaltung ist die Muffe bis zum Anschlag an die Stirnfläche des Zahnradkegels zu schieben); 8 - Zahnrad für 3. Gang; 9 - Kupplungswelle

(ohne Außenring gezeigt); 13 - Lagerung der Presse; 14 und 15 - Stirnflächen an Zahnrad und Ring (anhand des Abfalls zwischen diesen wird der Verschleiß der Kegel bestimmt); 16 - Meßuhr zum Messen des Abfalls zwischen den Stirnflächen an Kegeln des Ringes und des Zahnrad

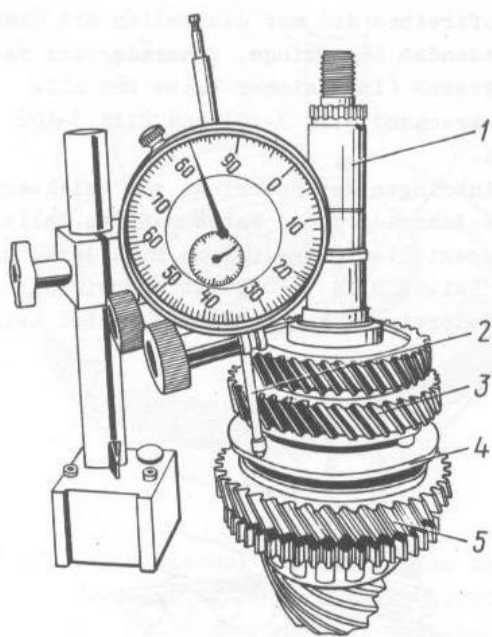


Bild 3-104. Prüfung des Axialleerweges des Synchronisators für 1.-2. Gang mit Meßuhr (in gleicher Weise erfolgt die Prüfung des Axialleerweges des Synchronisators für 3.-4. Gang, wobei die in Bild 3-103 gezeigten Teile Pos. 2 und 3 sowie der Synchronisator für 5. Gang anzudrücken sind):
 1. - Welle; 2 - Meßuhr; 3 - Zahnrad für 2. Gang; 4 - Synchronisatormuffe (bei Prüfen des Leerweges wird die Muffe zusammen mit Stiften, Feder und Ringen von Hand bis zum Kontakt mit den Kegeln der gegenüberliegenden Zahnräder geschoben); 5 - Zahnrad für 1. Gang

übermäßige Deformation der Ringe zulassen. Gleichfalls ist dafür zu sorgen, daß die Ringe in die Ringnuten der Wellen kommen und daß die an den Naben anliegenden Zahnräder für 2. und 4. Gang nicht mit der Oberfläche der Bohrungen an die Sperrringe anstreifen.

Die Paßfedern der Zahnräder für 3. und 4. Gang sollen stramm in Nuten der Welle sitzen.

Vor Prüfung der Zahnräder (Bild 3-103) und des Synchronisators (Bild 3-104) auf Axial-Leerweg auf die Kupplungswelle die Anschlagscheibe 4 (siehe Bild 3-69) mit Ausrichtung ihres größten Kegeldurchmessers zur Seite des Zahnrads und danach den vorderen Innenring des Lagers 3 stecken, wobei die Scheibe und der Ring mit Dorn 1 (siehe Bild 3-103) an die Stirnfläche der Welle zu drücken sind, und auf die Ausgangswelle Zahnrad 7 (siehe Bild 3-102) pressen. Vorher ist das Zahnrad mit der Nut zu der in die Wellennut eingepreßten Paßfeder auszurichten. Ebenso ist Zahnrad 2 zur Paßfeder auszurichten. Auf die Ausgangswelle die Stellscheibe und den Lagerinnenring ziehen.

Die Muffen der Synchronisatoren sollen sich von Hand an den Keilnuten der Naben bewegen lassen

und in Eingriff mit den Keilnuten der Zahnräder kommen. Als Wegbegrenzung der Muffen soll der Anschlag an die Stirnflächen der Zahnradkegel dienen (siehe Bild 3-103). Nach dieser Prüfung die Muffen in Leerlaufstellung bringen.

Der Einbau von Wellen, Schaltstangen und Schaltgabeln in Achsgetriebekasten läßt sich am günstigsten an einem Spezialstand (siehe Bild 3-59) durchführen; steht dieser Stand nicht zur Verfügung, so kann man unter dem Achsgetriebekasten einen Untersatz 11 (siehe Bild 3-69) anwenden, der in Form eines Schachtes ausgeführt ist, in dessen hohlem Teil die Kupplungswelle und das Abtriebsrad des Achsgetriebes unterzubringen sind.

Schaltgabel 10 in die Nut des Zwischenrads 8 (siehe Bild 3-69) für Rückwärtsgang führen und das Zahnrad auf die Achse 9 ziehen, dabei die Schaltgabel mit dem Auge nach der Bohrung des Getriebekastens für die Schaltstange ausrichten.

Die entsprechenden Zahnräder der Kupplungswelle 1 und der Ausgangswelle 2 in Eingriff bringen und die auf diese Weise gekoppelten Wellen in Achsgetriebekasten 7 einführen, dabei darauf achten, daß der Zapfen der Kupplungswelle für das mittlere Lager und der Außenring des vorderen Lagers der Ausgangswelle nicht beschädigt werden. Zur Begrenzung einer übermäßigen Axialverschiebung der Kupplungswelle soll ihre vordere Stirnfläche an einem technologischen Anschlag abgestützt werden, der in den Schacht der Vorrichtung eingesetzt wird, und die Ausgangswelle soll am Ausgleichgetriebegehäuse anliegen, das mit der eingepreßten Ausgleichraderachse in Richtung der Wellenachse auszurichten ist.

Schaltgabel 7 (siehe Bild 3-66) auf die Synchronisatormuffe der Kupplungswelle ziehen. Schaltstange 5 durch die große Bohrung in Schaltgabel für 3.-4. Gang stecken und durch das Auge der Schaltgabel 3 des Zahnrads für Rückwärtsgang in die Führungsbohrung im Getriebekasten führen. Zur Begrenzung ihrer Axiallage, die der Leerlaufstellung entspricht, beim Zusammenbau soll die vordere Stirnfläche der Schaltstange an einem technologischen Anschlag abgestützt werden, der bei Prüfung der Gangschaltung zu entfernen ist. Die Schaltgabel für Rückwärtsgang an Schaltstange mit Raste 4 befestigen. Am günstigsten läßt sich dieser Arbeitsgang ausführen, indem man das Zwischenrad für Rückwärtsgang in die oberste Lage bringt, damit die Raste aus dem Innenraum des Getriebekastens herausgeführt wird.

In Bohrung der Schaltstange 9 den Stößel der Schösser legen und ihn mit Schmierfett ЛТМ-24 festmachen, damit er nicht herausfällt. Die Schaltstange durch das Auge der Schaltgabel 7 in die Führungsbohrung im Getriebekasten bis zu der dem

* Gleichartig zu entfernende Anschläge sollen auch unter den beiden übrigen Schaltstangen angeordnet werden.

Leerlauf entsprechenden Lage führen. Die Schaltgabel mit Raste 4 an der Schaltstange befestigen.

Schaltgabel 6 auf die Muffe des Synchronisators der Ausgangswelle ziehen. Schaltstange 10 durch das Gabelauge in die Führungsbohrung im Getriebekasten bis zur Stellung entsprechend Leerlauf führen. Die Schaltgabel an Schaltstange mit Raste 4 befestigen.

Die in den Satz der Getriebekästen beim Regulieren des Einbaumaßes kommende Beilage an Stirnfläche des Getriebekastens 2 anbringen und in bezug auf die Stifte 8 zentrieren.

Magnet in die am Boden des Achsgetriebekastens gelegene Bettung einbringen.

Zusammenbau des Wechselgetriebes

Wechselgetriebekasten. Beim Zusammenbau des Getriebekastens 1 (siehe Bild 3-66) ist es zur Vermeidung einer Beschädigung der hinteren Wellenlager und Sitzstellen für die Schaltstangen im Getriebekasten erforderlich, die Wellen und Schaltstangen in bezug auf die entsprechenden Sitzstellen des Getriebekastens zu zentrieren. Darauf achten, daß sich die an den oben erwähnten technologischen Anschlag stützende Kupplungswelle in Arbeitsposition in Axialrichtung befindet.

Den Wechselgetriebekasten zusammen mit dem an dessen Flansch befindlichen Tragbock für das Zuleitrohr des Schalldämpfers mit Schrauben am Achsgetriebekasten befestigen. In Wechselgetriebekasten die Rastkugeln 21 (siehe Bild 3-62), Federn

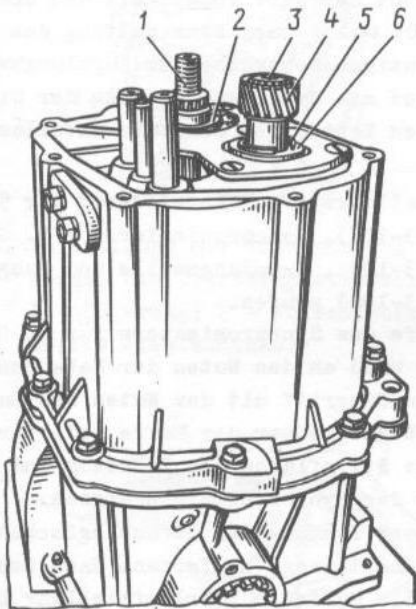


Bild 3-105. Einsatz von Buchsen und Ringen im Anschluß an Zahnräder für 5. Gang auf Wellen:

- 1 - Welle des Antriebsrads des Achsgetriebes; 2 - hinterer Innenring des hinteren Lagers des Antriebsrads; 3 - Kupplungswelle; 4 - Buchse des Zahnrads für 5. Gang; 5 - Anschlagring des Zahnrads für 5. Gang; 6 - Scheibe

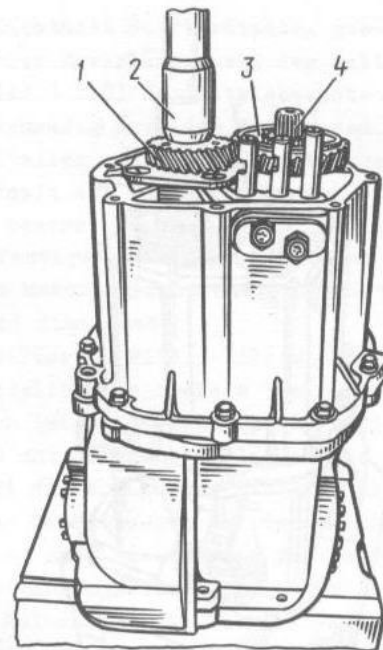


Bild 3-106. Auftreiben des Abtriebsrads für 5. Gang auf Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle):

- 1 - Abtriebsrad für 5. Gang; 2 - Dorn des Presse; 3 - Antriebsrad für 5. Gang; 4 - Kupplungswelle

22, Beilage 23 und Deckel 24 der Stangenrasten einbauen und die Schrauben 25 festziehen.

Wellen. Anschlagring 5 (Bild 3-105) ist mit der auf ihn gesteckten Scheibe 6 bei Einsatz an Kupplungswelle 3 mit dem kleinen Kegeldurchmesser zur Seite des Lagers zu richten. Die mit Motorenöl geölte Buchse 4 auf die Welle bis zum Anschlag an die Stirnfläche der Scheibe ziehen. Auf die Ausgangswelle den hinteren Lagerinnenring 2 stecken.

Die Zahnräder für 5. Gang auf Wellen einbauen, dabei berücksichtigen, daß das Antriebsrad 3 (Bild 3-106) leicht und zügig auf der Buchse drehbar sein soll; Abtriebsrad 1 soll auf die Ausgangswelle gepreßt sein.

Mit einem in die glatten Bohrungen des Abtriebsrads für 5. Gang gesteckten Schlüssel und mit einem zweiten, auf die Mutter gesteckten Schlüssel die Befestigungsmutter der Ausgangswelle anziehen (Bild 3-134); die Mutter ist selbstsichernd.

Den ausgeschnittenen Teil der Außennuten A (Bild 3-107) zur Seite des Abtriebsrads für 5. Gang richten, Nabe 4 auf die Kupplungswelle treiben und auf diese den Synchronisator 1 (siehe Bild 3-60) mit der in die Nut der Muffe gesteckten Gabel 2 auftreiben. Beim Einsetzen des Synchronisators ist gleichzeitig mit dem Eingringen der Muffe die Gabel auf die Schaltstange zu stecken.

Die Gabel mit einer Raste an Schaltstange festmachen. Dieser Arbeitsgang läßt sich in günstiger Weise bei eingeschaltetem Rückwärtsgang ausführen.

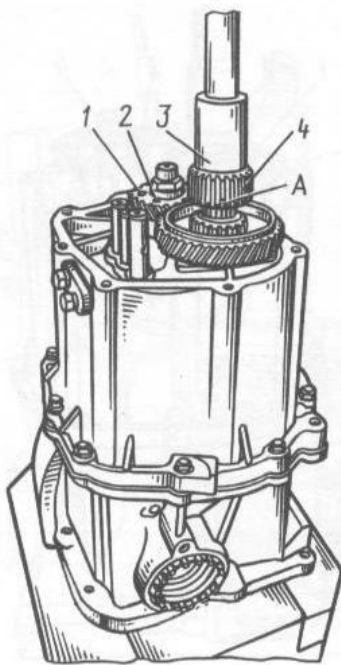


Bild 3-107. Auftreiben der Nabe des Synchronisators für 5. Gang auf Kupplungswelle;

1 - glattes Loch im Abtriebsrad für 5. Gang (zum Anziehen der Mutter); 2 - Gewindebohrung im Abtriebsrad für 5. Gang (zum Abziehen des Zahnrad von Welle); 3 - Dorn der Presse; 4 - Nabe; A - ausgeschnittener Teil der Nut

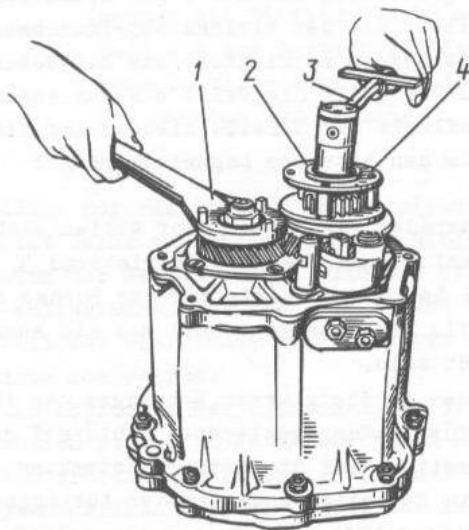


Bild 3-108. Anziehen der Befestigungsschraube der Kupplungswelle mit Hilfe eines Momentenschraubenschlüssels und mit Anwendung eines zweiten Schlüssels, der auf das Abtriebsrad für 5. Gang gesteckt wird (bei eingerücktem 5. Gang):

1 - Schlüssel mit Stiften, die in die glatten Löcher des Abtriebsrads für 5. Gang greifen; 2 - Wegbegrenzer des Synchronisators; 3 - auf Befestigungsschraube der Kupplungswelle gesteckter Momentenschraubenschlüssel; 4 - Synchronisatormuffe

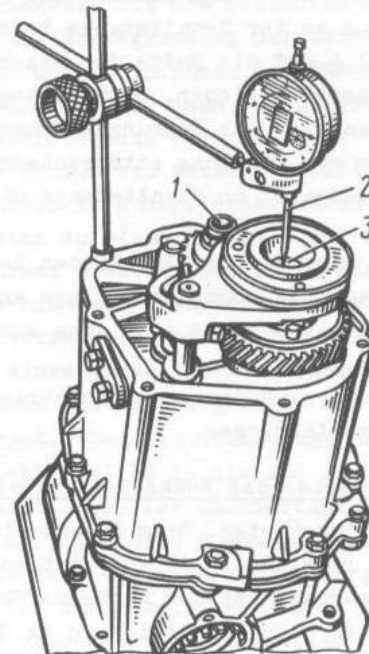


Bild 3-109. Prüfung des Axialleerweges der Kupplungswelle (in gleicher Weise für Ausgangswelle):

1 - Ausgangswelle; 2 - Meßuhr; 3 - in Kupplungswelle gedrehte Schraube

Wegbegrenzer des Synchronisators an Nabe zentrieren und mit Drehung an dieser die Nuten für die Sperrscheibe der Schraube in Übereinstimmung bringen. Beim Einsatz der Sperrscheibe darauf achten, daß deren Ecke in die Nut der Nabe kommt. Mit den Schlüsseln 1 (Bild 3-108) und 3 nach Einschaltung des 5. Ganges die Befestigungsschraube der Kupplungswelle festziehen und mit Umbiegen der Ecke der Sicherungsscheibe an den Kanten der Schraube zuverlässig sichern.

Den Axialleerweg von Abtriebsrad für 5. Gang (siehe Bild 3-103), Synchronisator für 5. Gang (siehe Bild 3-104), Kupplungswelle und Ausgangswelle (Bild 3-109) prüfen.

Die Muffe des Synchronisators für 5. Gang soll sich mit der Hand an den Nuten der Nabe bewegen lassen und in Eingriff mit den Nuten des Zahnrad kommen. Als Wegbegrenzer der Muffe soll ihr Anschlag an die Stirnfläche des Zahnrad und an den Wegbegrenzer des Synchronisators dienen.

Vor dieser Prüfung den technologischen Anschlag der Schaltstange entfernen. Nach Beendigung der Prüfung die Muffe in Leerlaufstellung bringen.

Gangschaltwerk. Im Fall eines Ersatzes der metallkeramischen Wellenbuchsen des Gangschalters sind die neuen Buchsen vor dem Eintreiben in den Deckel zehn Minuten lang in bis 100°C erwärmtem Öl ТАД-17М GOST 23652-79 zu halten. Die eingepreßten Buchsen danach auf einer Maschine ausbohren.

Nach dem Vernieten der Stirnfläche soll die Achse der Sperrvorrichtung für Rückwärtsgang stramm am Grundteil gehalten werden, und der Hebel soll nach seiner Schwenkung in jede der Endstellungen

durch die Feder in die mittlere Ausgangsstellung zurückgeführt werden. Der Hebel soll in Ausgangsstellung bei seinem kreisförmigen Rütteln mit der Hand keinen Leerweg aufweisen (siehe Bild 3-83). Die Vorrichtung am Deckel mit Schrauben 6 (siehe Bild 3-58) befestigen; im Fall der Anwendung eines Sicherungsblechs 4 die Schrauben mit Umbiegen der Ecke dieses Blechs an den Kanten der Schrauben sichern.

Dichtring 11 (siehe Bild 3-57) des Gangschalters vor dem Zusammenbau mit Motorenöl ölen. Der in Nut der Buchse eingelegte Ring darf keine Falten aufweisen.

In Einschaltkolben 19 für Rückwärtsgang eine Feder 18 des Anschlags mit vergrößertem Maß und in Einschaltkolben für 1.-2. Gang eine Feder 15 mit kleinem Maß einlegen.

Die Deckel 16 und 17 sollen nach dem Eintreiben in den Sitzstellen des Deckels 7 stramm gehalten

werden und Dichtheit der Verbindung gewährleisten. Zwecks größerer Zuverlässigkeit des Haltens der Deckel 2 (Bild 3-110) den Getriebekastendeckel 3 an drei gleichmäßig über den Umfang des Deckels 2 verteilten Stellen mit 15 mm Gesamtlänge ankörnen. Zwecks Dichtheit die Fugen der Deckel 2 mit einem Dichtmittel bestreichen.

Vier Befestigungsstiftschrauben des Lagerbocks der hinteren Motorlagerung und Rückfahrlightschalter in Deckel eindrehen.

Gangschalter 1 (Bild 3-111) mit Motorenöl ölen und in Sitzstellen des Deckels 3 einbringen, in denen er sich leicht bewegen lassen soll. Zwischen den Kolben 2 und den Kontaktflächen des Gangschalters soll bei dessen Leerlaufstellung ein Zwischenraum bleiben. Nach Drücken auf den Kolben 2 mit dem Schalter 1 und nach Beseitigung der Kraft von diesem soll der Gangschalter durch die Wirkung des entsprechenden Kolbens in die Leerlauf-Ausgangsstellung zurückgeführt werden. In Leerlaufstellung soll der Gangschalter leicht in Axialrichtung beweglich sein.

Das Gangschaltwerk in Wechselgetriebe einsetzen, nachdem vorher der 4. Gang eingeschaltet worden ist. Möglich ist der Einbau auch bei Leerlaufposition des Wechselgetriebes. Der aus dem Bereich der Stirnfläche des Deckels 5 (siehe Bild 3-56) herausgeführte Gangschalter wird mit dem Nocken in die Nut der Schaltstange 6 gebracht, und danach werden die Stirnflächen von Deckel und Getriebekasten 1 in Übereinstimmung gebracht und die Befestigungsschrauben des Deckels festgezogen.

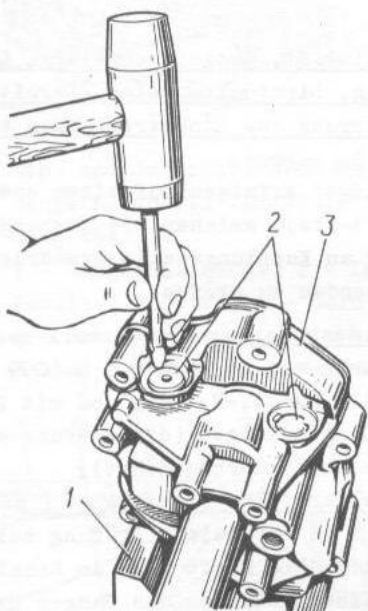


Bild 3-110. Befestigung der Kolbendeckel mit Ankörnen des Getriebekastendeckels:
1 - Lagerung; 2 - Kolbendeckel; 3 - Getriebekastendeckel

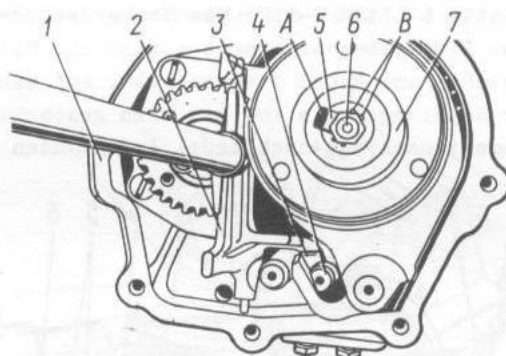


Bild 3-112. Einsatz des Gangschalters in Schaltstange vor Einbau des Deckels auf Wechselgetriebekasten (Arretierung der Befestigungsschraube der Kupplungswelle):
1 - Getriebekasten; 2 - Gangschalter;
3 - Gangschalternocken, in Nut der Schaltstange für 3. und 4. Gang einzuführen; 4 - Schaltstange für 3. und 4. Gang; 5 - Schraubensperre; 6 - Befestigungsschraube der Kupplungswelle;
7 - Begrenzer; A - Nut im Wegbegrenzer des Synchronisators für 5. Gang mit Durchführung des Zapfens der Sperrscheibe zum Arretieren in Nut der Nabe; B - an Kante der Schraube umgebogene Ecken der Sperre

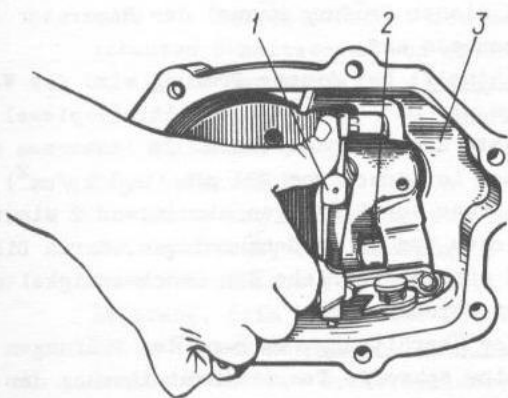


Bild 3-111. Prüfung des Gangschalters auf Wechselwirkung mit den Kolben:
1 - Gangschalter; 2 - Kolben; 3 - Deckel

Möglich ist folgende Arbeitsfolge beim Zusammenbau des Gangschaltwerkes: Gangschalter 2 (Bild 3-112) wird mit dem Nocken 3 in die Nut der Schaltstange 4 gebracht, und danach wird der Deckel mit seinen Sitzstellen auf die Welle des Gangschalters gesetzt. Zwischen Getriebekasten und Deckel soll eine Dichtbeilage liegen.

Lagerbock 3 (siehe Bild 3-46) der hinteren Motorlagerung an den Stiftschrauben des Deckels befestigen. Hülle 5 des Gangschalters aufziehen, dabei darauf achten, daß ihre Sitzbunde in die Ausdrehungen von Deckel und Welle des Schalters kommen.

Kupplung. Das Kupplungsgehäuse im Satz mit Gabel, Kupplungsausrücklager und Dichtung der Kupplungswelle am Achsgetriebekasten der Vorderachse befestigen, dabei eine Beilage zwischen Kästen einlegen.

KONTROLLE UND PRÜFUNGEN

Zum Ermitteln von Mängeln bei Reparatur und Zusammenbau am zusammengebauten Wechselgetriebe ist folgendes zu prüfen:

1. Vorhandensein der Leerlaufposition.

In dem in Leerlaufposition befindlichen Wechselgetriebe sollen Kupplungswelle und Ausgangswelle getrennt sein.

Bei abgebremster Ausgangswelle soll sich die Kupplungswelle leicht und klemmungsfrei von Hand drehen lassen. Mindestens 4 Umdrehungen machen. Das Bremsmoment soll nicht größer als 29 Ncm (3 kpcm) sein.

An Platte 6 (Bild 3-113) das Wechselgetriebe 2 befestigen. Die Halbachsflansche 4 sind mit Hilfe von Schrauben 5 und Hebel 3 verriegelt. Auf den Schaft der Kupplungswelle ist ein Dorn gesteckt, der mit Momentenschraubenschlüssel 1 verbunden ist.

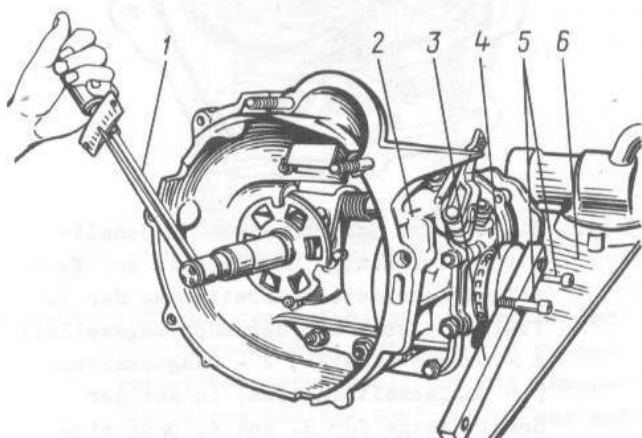


Bild 3-113. Prüfung des Leerlaufzustandes des Wechselgetriebes:

- 1 - Momentenschraubenschlüssel in Verbindung mit Kupplungswelle mittels Spezialdorns; 2 - Wechselgetriebe; 3 - Sperrhebel; 4 - Halbachsflansch; 5 - in Halbachsflansch gedrehte Schrauben; 6 - Platte

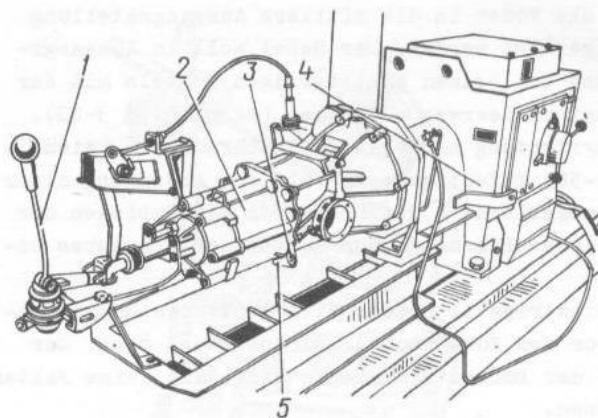


Bild 3-114. Prüfung des Wechselgetriebes an belastungsfreiem Stand:

- 1 - Gangschalthebel; 2 - Wechselgetriebe; 3 - Tragbock des Zuleitrohres des Schalldämpfers; 4 - Stand; 5 - Befestigungsschraube für Wechselgetriebekasten

2. Auswahlkraft, Gangeinschaltung, Laufgeräusche im Gang, Dichtheit, keine Überhitzung, zuverlässige Sperrung des Rückwärtsganges bei Ausschaltung des 5. Ganges.

Die Prüfungen erfolgen auf einem speziellen Stand 4 (Bild 3-114), welcher die Drehung des Wechselgetriebes 2 an Kupplungswelle gewährleistet. Dabei ist folgendes zu prüfen:

- Wählen des Ganges; dieses soll zwangsfrei und ohne Klemmung mit höchstens 9 N (0,9 kp) Kraft an Schalthebel 1 für 1.-2. Gang und mit 20 N (2 kp) Kraft für 5. Gang erfolgen (die Prüfung wird bei stillgesetztem Stand durchgeführt);
- Einschaltkraft an Schalthebel 1; sie darf nicht größer als 39 N (4 kp) sein (Prüfung bei stillgesetztem Stand). Die Kraft wird am Schalthebel bei wiederholten Einschaltungen des Ganges gemessen;
- Geräusch; zu prüfen bei Umlauf ohne Belastung in Leerlaufposition und in Gängen bei folgender Drehzahl der Kupplungswelle: in Leerlaufposition 1100 min^{-1} , in Gängen bis 2500 min^{-1} . Klappern, Heulen und sonstige Geräusche sowie Vibrieren decken bei dieser Prüfung Mängel der Reparatur oder des Zusammenbaus auf;
- Dichtheit; bei dieser Prüfung wird das Wechselgetriebe mit Öl TAA-I7M gefüllt. Ölspiegel an unterer Kante des Öleinfüllloches. Im Innenraum der Kästen einen Luftdruck von 294 gPa ($0,3 \text{ kp/cm}^2$) erzeugen. Dauer der Prüfungen mindestens 2 Minuten. Ein Entweichen von Öl an Gehäusefugen, durch Dichtungen und Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers ist unzulässig;
- keine Überhitzung; während der Prüfungen darf es keine schroffe Temperatursteigerung der Getriebekästen geben, sowohl allgemein als auch stellenweise, verursacht durch Spreizung der Synchronisatorringe zwischen den Kegeln der Zahnräder;
- Sperrung; dabei wird geprüft, ob das Gangschaltwerk imstande ist, während des Ausschaltens

des 5. Ganges keine Einschaltung des Rückwärtsganges zuzulassen. Drehzahl der Kupplungswelle 1000 min^{-1} . Ein Kreischen darf nicht hörbar sein.

AUSEINANDERBAU DES GANGSCHALTWERKES

Das Gangschaltwerk vor dem Auseinanderbau von Schmutz säubern und waschen. Der Auseinanderbau geschieht folgendermaßen:

- von Haube 7 (Bild 3-115) Gummidichtung 6 abziehen, ohne dabei ein Abreißen der die Lagerung 8 (Bild 3-116) mit Haube 3 befestigenden Vorsprünge 2 zuzulassen (die Vorsprünge lassen sich mit Drücken auf dieselben aus Haube 3 herausholen);
- aus Hebel 1 (siehe Bild 3-115) den Stift 3 austreiben und Hebel und Welle 5 trennen. Das Aus-

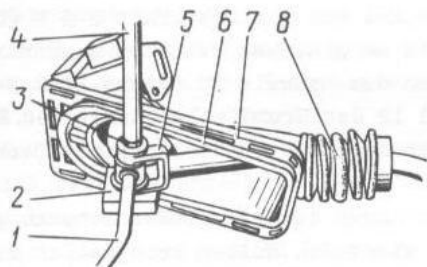


Bild 3-115. Ein- und Austreiben des Stiftes in Gangschalthebel (Draufsicht auf Gangschaltwerk):

- 1 - Gangschalthebel; 2 - Lagerung für Hebel; 3 - Stift; 4 - Dorn der Presse;
- 5 - Schaltwelle; 6 - Dichtung; 7 - Haube; 8 - Hülse der Welle

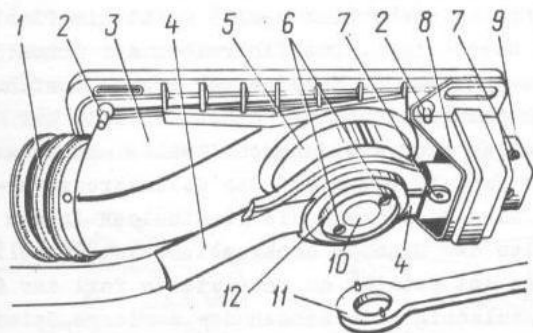


Bild 3-116. Ein- und Ausdrehen des Kugelgelenkdeckels des Hebels (Ansicht des zusammengebauten Schaltwerkes von unten):

- 1 - Hülse der Welle; 2 - Vorsprünge der Dichtung; 3 - Haube; 4 - Grundteil;
- 5 - Hülse des Gelenks; 6 - Löcher im Kugelgelenkdeckel zu dessen Drehung;
- 7 - Nieten zur Verbindung von Lagerung und Grundteil; 8 - Lagerung; 9 - hintere Stirnfläche von Grundteil und Lagerung, beim Bohren der Löcher für Nieten übereinzustimmen; 10 - Kugelgelenkdeckel; 11 - Sonderschlüssel zum Ein- und Losdrehen des Deckels; 12 - Unterteil des Grundteilgehäuses des Kugelgelenks, mit dessen Umbiegung der Deckel vor Losdrehung gesichert wird

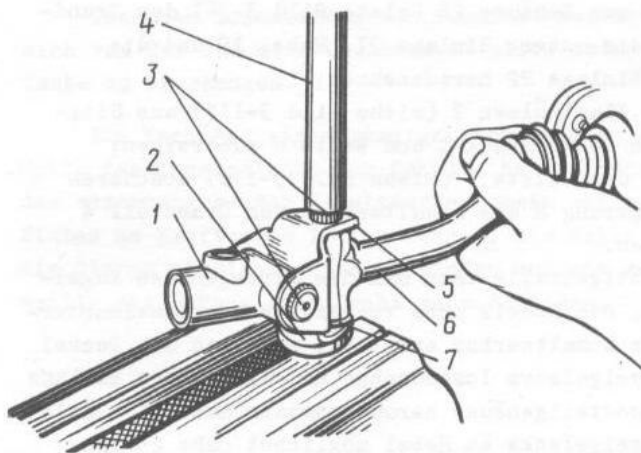


Bild 3-117. Aus- und Eintreiben der Achsen aus Gelenkkreuz des vorderen Gelenks der Schaltwelle:

- 1 - Endstück; 2 - Lagerung; 3 - Achse;
- 4 - Dorn der Presse; 5 - Gelenkkreuz;
- 6 - Gangschaltwelle; 7 - Plasthülse

treiben des Stiftes auf einer Presse mit Lagerung 2 vornehmen, ohne die Gabel der Welle und die Buchsen zu beschädigen;

- Vernietung der Achsen 3 (Bild 3-117) abschneiden und die Achsen aus Gelenkkreuz 5 des vorderen Gelenks austreiben, ohne die Plasthülsen zu beschädigen;

- Deckel 10 (siehe Bild 3-116) des Kugelgelenks losdrehen, dazu den Sonderschlüssel 11 benutzen, nachdem man vorher den Deckel von der Sicherung befreit hat, wozu der deformierte Unterteil 12 des Gehäuses geradezurichten ist;

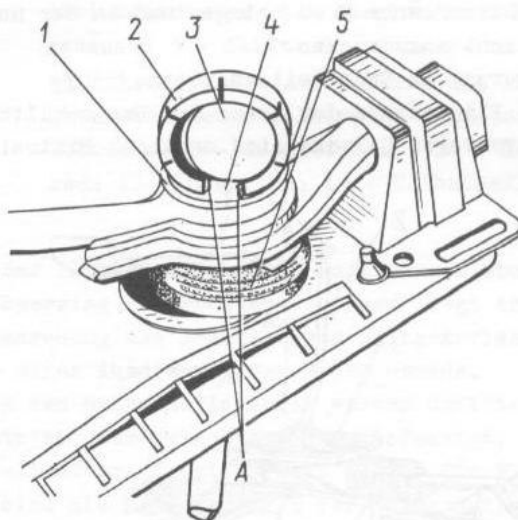


Bild 3-118. Ersetzen der Kugelgelenkschalen des Hebels ohne vorhergehenden Auseinanderbau des Schaltwerkes:

- 1 - Grundteilgehäuse des Gelenks; 2 - obere Gelenkschale; 3 - Kugelfläche des Hebels;
- 4 - Hebelstiel; 5 - Hülse des Kugelgelenks; A - Stirnflächen an Schalenfuge

- aus Gehäuse 28 (siehe Bild 3-36) des Grundteils die untere Einlage 27, Hebel 18 und die obere Einlage 22 herausnehmen;
- Plasthülsen 7 (siehe Bild 3-117) aus Sitzstellen in Endstück 1 und Welle 6 austreiben;
- drei Niete 7 (siehe Bild 3-116) abscheren und Lagerung 8 des Schaltwerkes von Grundteil 4 absetzen.

Nötigenfalls kann man die Einlagen des Kugelgelenks des Hebels ohne vorhergehenden Auseinanderbau des Schaltwerkes ersetzen, wozu man den Deckel des Kugelgelenks loszudrehen und die untere Einlage aus Grundteilgehäuse herauszunehmen hat. Die Hülle des Kugelgelenks am Hebel möglichst nahe an das Auge für den Stift verlegen und aus Gehäuse 1 (Bild 3-118) des Gelenkgrundteils die Kugelfläche 3 des Hebels und die obere Einlage 2 herausnehmen. Die obere Einlage auseinanderziehen, damit den Abstand zwischen Stirnflächen der Einlage A bis zu einem Durchmesser vergrößern, der größer als der Durchmesser des Hebelstiels 4 ist, danach mit Drehung der Einlage um die Kugelfläche den Fugenteil der Einlage in Richtung des Stiels verlegen und die Einlage vom Hebel abnehmen. Das Abnehmen mit Vorsicht ausführen, denn ein Bruch der Einlage ist möglich.

ZUSAMMENBAU DES GANGSCHALTWERKES

Der Zusammenbau des Gangschaltwerkes geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist folgendes zu berücksichtigen:

Vor dem Bohren von drei Löchern für Niete 7 (siehe Bild 3-116), mit denen Grundteil des Schaltwerkes und Lagerung 8 verbunden werden, sind die Baugruppen in Übereinstimmung in bezug auf die hintere Stirnfläche 9 zu bringen und an der unteren Fläche dicht anzudrücken.

Lagerung an Grundteil annieten.

Die Plasthülsen der Achse des Gangschalthebels und des vorderen Gelenks sind nach dem Eintreiben

in die Sitzstellen der Schaltwelle und in das Endstück mit einer Reibahle aufzureiben, womit deren Fluchten gesichert wird.

Beim Anbringen des Gangschalthebels am Grundteil keine übermäßige Verformung der oberen Einlage des Kugelgelenks zulassen. Vor dem Zusammenbau die Kugelfläche des Hebels und die Einlagen mit Schmierstoff ЛитоМ-24 GOST 21150-75 bestreichen. Schmierstoff in Oberteil des Kugelgelenkgehäuses über Einlage und in Mutter einlegen.

Nach dem Regulieren des Kugelgelenks darf die Kugelfläche des Hebels kein Radialspiel haben und soll sich zügig und klemmungsfrei in den Einlagen drehen lassen. Zum Regulieren Deckel 10 (Bild 3-116) bis zur Drehkraft 29-78 N (3-8 kp) des Hebels an Hebelarm A (Bild 3-119) gleich 325 mm anziehen, danach den Deckel bis zur Drehkraft 2-3 N (0,2-0,3 kp) des Hebels am gleichen Hebelarm zurückdrehen. Zum Arretieren des Deckels 10 (siehe Bild 3-116) den Unterteil 12 des Grundteilgehäuses des Kugelgelenks auf 15 mm Länge in Richtung zum Deckel umbiegen.

Beim Anbringen der mit großer Streckung auf die Teile zu ziehenden Hüllen kein Reißen des Gummis zulassen. Die Hülle der Schaltwelle läßt sich an einer beliebigen Seite der Welle auf diese ziehen.

Die Hülle des Kugelgelenks wird auf den Stielteil des Hebels gesteckt und dann durch das Auge für den Stift gezogen. Die Hüllen sollen an den abzudichtenden Teilen zuverlässig gehalten werden.

Beim Zusammenbau des vorderen Gelenks der Gangschaltwelle 6 (siehe Bild 3-117) nicht die Plasthülsen 7 beschädigen. Das Eintreiben der Achse 3 in das Gelenkkreuz 5 auf einer Presse ausführen.

Nach dem Vernieten der hohlen Schäfte der Achsen sollen sich die Gangschaltwelle und Endstück 1 mit der Hand in bezug auf das Gelenkkreuz verschieben lassen, während die Plasthülsen in den Sitzstellen der Gehäuse unbeweglich bleiben sollen. Ein Reißen des Metalls am vernieteten Teil der Achse ist unzulässig. Die Achsen des vorderen Gelenks dürfen kein Axialspiel haben.

Vor dem Zusammenbau sind die Schaltwelle 5 (siehe Bild 3-115) und Hebel 1 in bezug auf die Bohrungen mit einem Dorn $\phi 13,4$ mm zu zentrieren, der aus den Bohrungen der Teile durch den zu pressenden Stift herausgeführt wird. Das Eintreiben des Stiftes in den Hebel erfolgt auf einer Presse mit Abstützung an Hebel, ohne die Plasthülsen und die Gabel der Welle zu beschädigen. Nach dem Eintreiben soll der Stift im Schalthebel unbeweglich gehalten werden und sich in den Buchsen der Welle frei drehen lassen, und die Buchsen sollen in den Sitzstellen der Gabel der Welle unbeweglich bleiben. Ein Leerweg des Hebels längs Achse des Stiftes in Gabel der Welle ist unzulässig.

Die Dichtung mit Haube 3 (siehe Bild 3-116) und mit Lagerung 8 mit Hilfe der haltenden Vorsprünge 2 der Dichtung verbinden. Die Dichtung soll

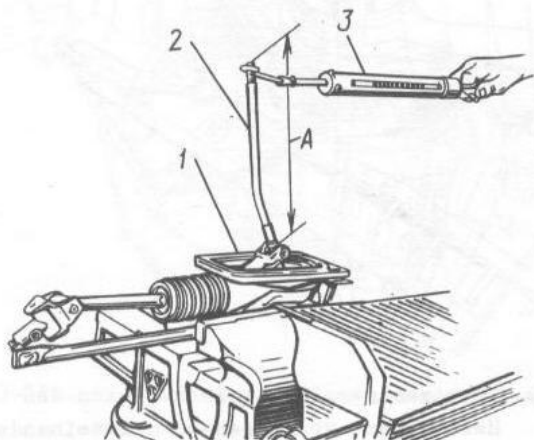


Bild 3-119. Prüfung der Verschiebekraft des Hebels beim Anziehen des Kugelgelenks mit Momentenschraubenschlüssel:
1 - Schaltwerk; 2 - Schalthebel; 3 - Momentenschraubenschlüssel

in der Nut der Haube ohne Falten und Wellungen liegen, und ihre haltenden Elemente, die Vorsprünge 2 der Dichtung, sollen die Haube zuverlässig mit der Lagerung des Schaltwerkes befestigen. Nicht zulassen, daß die haltenden Elemente der Dichtung bei ihrem Durchführen durch die Löcher der Haube und durch die Lagerungen des Schaltwerkes abreißen. Die Hülle des Kugelgelenks soll mit ihren Sitzbunden zuverlässig in der Ausdrehung des Hebels am Kugelgelenkgehäuse und am Flansch der Schaltwerkhaube gehalten werden.

ACHSGETRIEBE UND AUSGLEICHGETRIEBE

Das Achsgetriebe der Vorderachse befindet sich im Getriebekasten 1 (Bild 3-120); dieser hat zwei Flansche, an einem Flansch wird das Kupplungsgehäuse und am anderen der Wechselgetriebekasten 2 befestigt.

An den Seitenwänden des Getriebekastens befinden sich zwei Öffnungen, in denen die Lager 7 des Ausgleichgetriebes und die Stellmuttern 4 zur Regelung des Flankenspiels im Eingriff der Achsgetrieberäder angeordnet sind.

Das Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle) läuft auf zwei Lagern; das vordere Lager mit Zylinderrollen ist in der Wand des Achsgetriebekastens eingesetzt, während das hintere Lager, ein zweireihiges Kugellager mit abnehmbarem Innenring, in der Wand des Wechselgetriebekastens sitzt.

Abtriebsrad 1 (Bild 3-121) des Achsgetriebes wird in Ausgleichgehäuse 4 befestigt und läuft auf zwei Kegelrollenlagern 3.

In die Zapfen des Ausgleichgehäuses werden die Schäfte der Halbachsflansche 12 gesetzt, deren Keilnutenenden mit den Halbachsrädern 10 verbunden

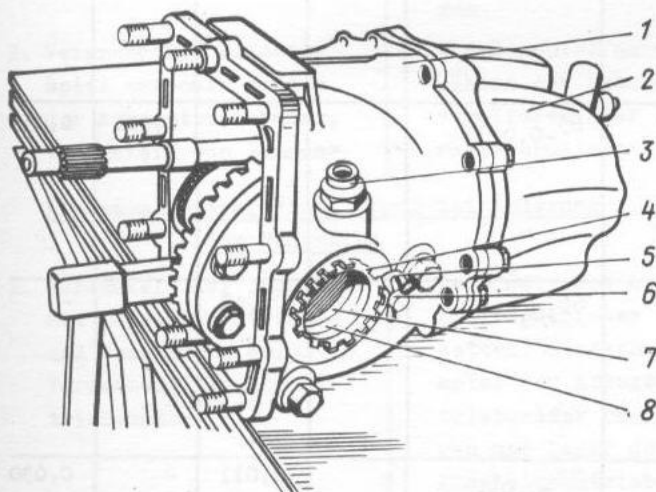


Bild 3-120. Einsatz des Achsgetriebes:

- 1 - Achsgetriebekasten; 2 - Wechselgetriebekasten; 3 - Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers; 4 - Stellmutter; 5 - Raste; 6 - Befestigungsschraube der Raste; 7 - Lager des Ausgleichgetriebes; 8 - Manschette

Nach dem Zusammenbau des Schaltwerkes hat man sich von der leichten Drehbarkeit aller seiner Gelenke zu überzeugen.

Zum Verhüten eines etwaigen Abspringens der Hülle des Kugelgelenks vom Gehäuse bei Beförderung des zusammengebauten Schaltwerkes sowie bei seinem Einbau am Kraftwagen ist es ratsam, die Welle und die Stange miteinander zu verbinden und sie zeitweilig mit Schnur oder Draht zu befestigen.

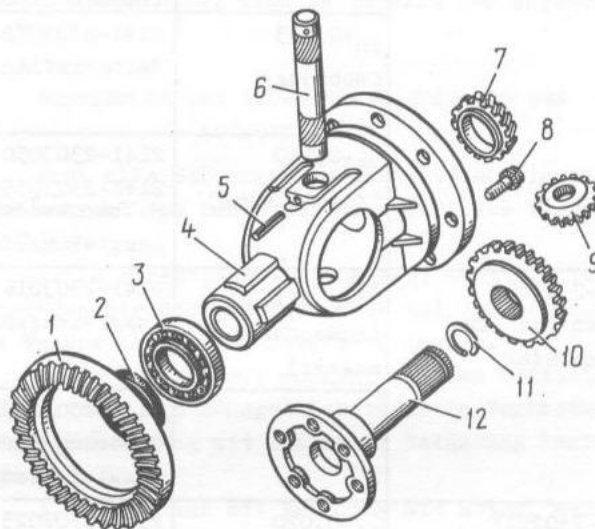


Bild 3-121. Ausgleichgetriebe:

- 1 - Abtriebsrad; 2 - Manschette des Halbachsflansches; 3 - Lager des Ausgleichgetriebes; 4 - Ausgleichgetriebegehäuse; 5 - Stift; 6 - Bolzen der Ausgleichräder; 7 - Antriebsrad des Antriebsgetriebes des Geschwindigkeitsmessers; 8 - Schraube; 9 - Ausgleichrad; 10 - Halbachsrad; 11 - Sperring; 12 - Halbachsflansch

sind. Der Flansch wird gegen Axialverschiebung durch Sperring 11 arretiert; dieser liegt in einer Ringausdrehung des Schaftes von Halbachsflansch und in einer Ausdrehung des Halbachsrades.

An den Halbachsflanschen werden unmittelbar die Antriebe der gelenkten Räder befestigt. In die Stellmuttern 4 (siehe Bild 3-120) für Flankenspiel sind die Manschetten 8 der Halbachsflansche eingepreßt.

Das Ausgleichgetriebe mit zwei Ausgleichrädern hat zwei Zahnradpaare mit Zähnezahl 10 und 16; diese sind im Ausgleichgehäuse mit gemeinsamer Kugelfläche angeordnet. Am Zapfen des Ausgleichgehäuses wird an der Seite des Befestigungsflansches des Abtriebsrads des Antriebsrad 7 (siehe Bild 3-121) des Antriebsgetriebes von Geschwindigkeitsmesser befestigt. An einem Anguß an der Seitenwand des Achs-

Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichen Teile und Baugruppen des Achsgetriebes,
die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-2303016 Ausgleichgehäuse	47 _{-0,025} (Durchmesser des Zapfens)	2141-3802833 Antriebsrad des Geschwindigkeitsmessers	47 _{-0,100} (Innendurchmesser)	-	0,025	-	0,100
	40 _{+0,020} +0,003 (Durchmesser des Zapfens)	2141-2303036 6-2007108A (Innenring) Lager des Ausgleichgetriebes	40 _{-0,010}	-	-	0,003	0,030
	28 _{+0,033} (Bohrung)	2141-2303072 Halbachsflansch	28 _{-0,020} -0,053 (Durchmesser des Zapfens)	0,020	0,086	-	-
	85 _{+0,140} (Kugelfläche)	2141-2303050 2141-2303055 Halbachsräder, Ausgleichsräder	85 _{-0,200} (Durchmesser der Kugelfläche)	-	0,340	-	-
2141-2303060 Bolzen der Ausgleichsräder	17 _{-0,011} (Außendurchmesser)	2141-2303016 Ausgleichgehäuse	17 _{+0,018} (Durchmesser)	-	0,029	-	-
		2141-2303055 (Bohrung für Bolzen) Ausgleichsrad	17 _{+0,093} +0,050 (Durchmesser)	0,104	0,050	-	-
2141-2302017 Antriebsrad des Achsgetriebes (Ausgangswelle)	45 _{+0,020} +0,003 (Durchmesser des Zapfens)	2141-2302025 56-322209EIV (Innenring) Vorderes Lager des Antriebsrads	45 _{-0,010}	-	-	0,003	0,030
	28 _{-0,008} -0,022 (Durchmesser des Zapfens)	2141-2302041 6-866706EI (Innenring) Hinteres Lager des Antriebsrads	28 _{-0,008}	-	0,022	-	-
2141-2302018 Achsgetriebekasten	85 _{-0,024} -0,059 (Durchmesser der Sitzstelle für Lager)	2141-2302025 56-322209EIV (Außenring) Vorderes Lager des Antriebsrads	85 _{-0,013}	-	-	0,011	0,059
	68 _{+0,030} (Durchmesser der Sitzstelle für Lager)	2141-2303036 6-2007108-A (Außenring) Lager des Ausgleichgetriebes	68 _{-0,011}	-	0,043	-	-
2141-1701015 Wechselgetriebekasten	72 _{-0,030} (Durchmesser der Sitzstelle für Lager)	2141-2302041 6-866706EI (Außenring) Hinteres Lager des Antriebsrads	72 _{-0,011}	-	0,011	-	0,030

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Paßteils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-2303034 Manschette des Halbachsflansches im Satz mit Feder	55,7 ^{+0,500} _{+0,200}	2141-2302064 Stellmutter des Ausgleich- getriebes	55,7 ^{+0,046}	-	-	0,154	0,500

getriebekastens wird mit einem Gewinde das Antriebsgetriebe 3 (siehe Bild 3-120) des Geschwindigkeitsmessers befestigt.

Das Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers ist einstufig und hat Zahnräder aus Polyamid.

ETWAIGE STÖRUNGEN AM ACHSGETRIEBE, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Entweichen von Schmierstoff durch Dichtung des Halbachsflansches</u>	
1. Verschleiß oder Verhärtung der Dichtkante der Dichtung	1. Dichtung ersetzen
2. Verschleiß der Nabe des Halbachsflansches	2. Flansch ersetzen
<u>Vermehrtes Geräusch bei Lauf des Achsgetriebes</u>	
1. Zerstörung der Lager des Antriebsrads	1. Lager ersetzen
2. Verschleiß der Lager des Antriebsrads	2. Vorspannung der Lager des Ausgleichgetriebes regulieren
3. Vergrößertes Flankenspiel zwischen Zähnen der Achsgetrieberäder, Verschleiß von Zähnen*	3. Flankenspiel an Zähnen der Zahnräder regulieren oder Zahnräder ersetzen
<u>Klappern in Kraftübertragung bei Änderung der Fahrweise</u>	
1. Verschleiß der Zahnräder des Ausgleichgetriebes und vermehrtes Spiel in Verzahnung der Achsgetrieberäder	1. Zahnräder des Ausgleichgetriebes ersetzen. Flankenspiel der Achsgetrieberäder regulieren und Lager des Ausgleichgetriebes nachziehen
2. Unterbrechungen im Lauf des Motors	2. Lauf des Motors regulieren

* Beim Regulieren des Flankenspiels ist das anfängliche Einbaumaß des Antriebsrads beizubehalten.

Die Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Teile und Baugruppen des Achsgetriebes, die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleisten sind, sind in Tabelle 3-6 angegeben.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DES ACHSGETRIEBES

Fast alle Störungen am Achsgetriebe lassen sich während des Laufs bei der Fahrt des Wagens aufklären:

1. Im Direktgang - mit Anzug, wenn die Verzahnungen der Achsgetrieberäder bei Vorwärtsfahrt des Wagens mit voller Belastung laufen.

2. Im Auslauf mit ausgeschaltetem Wechselgetriebe, wenn die Achsgetrieberäder im Vorwärts- und Rückwärtsgang mit minimaler Belastung laufen können.

3. Im Auslauf mit Bremsung mit Motor, wenn die Verzahnungen der Achsgetrieberäder im Rückwärtsgang mit vergrößerter Belastung laufen.

Bei wechselnder Fahrweise lassen sich die Mängel im Lauf der gesamten Kraftübertragung feststellen.

Im Fall von teilweise oder vollständigem Auseinanderbau des Achsgetriebes ist es ratsam, den Zustand und die Abmessungen der Laufflächen von Paßgruppen und Paßteilen zu prüfen, um ihren Verschleißgrad und ihre weitere Benutzbarkeit zu ermitteln.

Der höchstzulässige Axialleerweg des Antriebsrads darf im Betrieb nicht größer als 0,1 mm sein.

AUSBAU DES ACHSGETRIEBES UND DESSEN AUSEINANDERBAU AM STAND

Der Ausbau des Achsgetriebes geschieht in der in Abschnitt "Wechselgetriebe" beschriebenen Reihenfolge.

Der Auseinanderbau des Achsgetriebes wird folgendermaßen durchgeführt:

- Wechselgetriebe auf den in Bild 3-122 gezeigten Stand setzen und festmachen;
- Muttern 2 zur Befestigung des Kupplungsgehäuses am Achsgetriebekasten losschrauben und Kupplungsgehäuse 1 und Dichtbeilage absetzen;
- Halbachsflansche 3 mit Hilfe eines Schlag-austreibers oder eines Montierhebels herausnehmen;

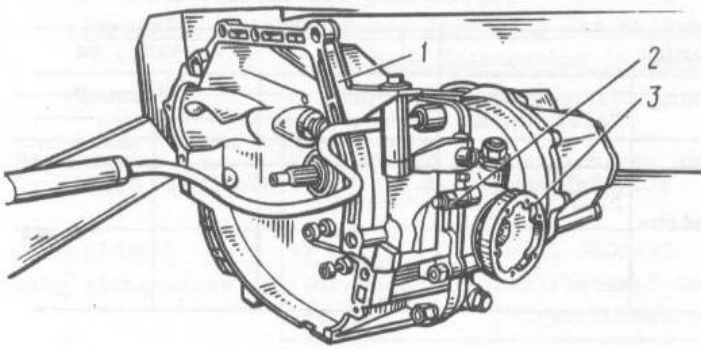


Bild 3-122. Auseinanderbau des Wechselgetriebes am Stand:

- 1 - Kupplungsgehäuse; 2 - Mutter;
- 3 - Halbachsflansch

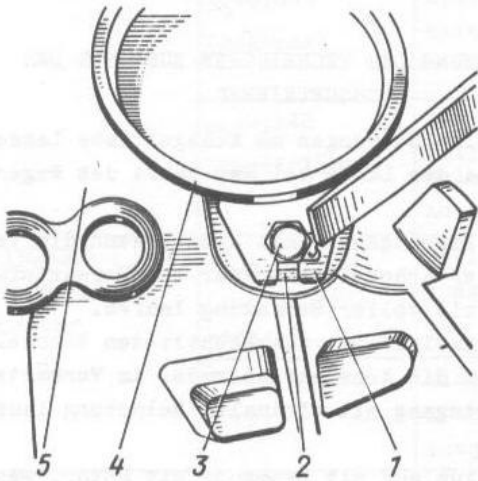


Bild 3-123. Heraus- und Einsetzen der Sperrplatte des vorderen Lagers:

- 1 - Sperrplatte; 2 - Sicherungsblech;
- 3 - Schraube; 4 - Außenring des vorderen Lagers; 5 - Achsgetriebekasten

- Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers herausdrehen;

- Befestigungsschrauben 6 (siehe Bild 3-120) der Rasten 5 der Stellmuttern losdrehen;

- Stellmuttern 4 für Flankenspiel der Achsgetrieberäder losschrauben;

- Gummidichtringe aus Sitzstellen der Lager des Ausgleichgetriebes herausnehmen;

- mit einem Holz- oder Gummihammer mit leichtem Klopfen auf den Flansch des Ausgleichgehäuses das Ausgleichgetriebe nach der dem Abtriebsrad entgegengesetzten Seite versetzen und den Lageraußenring des Ausgleichgetriebes herausnehmen;

- das Ausgleichgetriebe mit aufeinanderfolgendem Verschieben aus Innenraum des Achsgetriebes herausführen und den Außenring des zweiten Lagers des Ausgleichgetriebes herausnehmen;

- Halbachsflansch auf einen Zapfen des Gehäuses stecken, um ein Durchdrehen der Halbachsräder im Innenraum des Ausgleichgehäuses und ein Herausfallen derselben aus diesem unmöglich zu machen;

- Ecken des Sicherungsbleches 2 (Bild 3-123) an Befestigungsschraube 3 der Sperrplatte 1 des

vorderen Lagers aufbiegen und die Schraube losdrehen, die Platte abnehmen und den Außenring 4 des vorderen Lagers des Antriebsrads austreiben.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DES AUSGLEICHGETRIEBES

Auseinanderbau des Ausgleichgetriebes folgendermaßen durchführen:

- Lager des Ausgleichgetriebes mit Hilfe eines Austreibers absetzen;

- Antriebsrad des Antriebsgetriebes für Geschwindigkeitsmesser abnehmen;

- Ausgleichgetriebe mit Abtriebsrad in einem Schraubstock einspannen. Befestigungsschrauben des Abtriebsrads losdrehen und fortnehmen;

- mit einem Holz- oder Gummihammer mit leichtem Klopfen das Abtriebsrad vom Ausgleichgehäuse absetzen;

- Halbachsräder um die Ausgleichräder herum drehen und Zahnräder aus dem Innenraum des Ausgleichgehäuses herausnehmen;

- Sperrstift des Ausgleichradbolzens mit Hilfe eines Lochseisens und Bolzen der Ausgleichräder austreiben und Ausgleichräder herausnehmen.

Zusammenbau des Ausgleichgetriebes folgendermaßen durchführen:

- Halbachsräder und Ausgleichräder in Motorenöl tauchen;

- durch Öffnungen im Ausgleichgehäuse 4 (siehe Bild 3-121) Ausgleichräder in den Innenraum des Gehäuses legen und Bolzen 2 (Bild 3-124) der Ausgleichräder so eintreiben, daß die Bohrung für den Sperrstift mit der entsprechenden Bohrung im Gehäuse fluchtet;

- Stift 2 (Bild 3-125) bis zum Anschlag an die bearbeitete Fläche am Ausgleichgehäuse eintreiben;

- durch Öffnungen im Gehäuse die Halbachsräder so an Ausgleichräder legen, daß die Achse der Halbachsräder rechtwinklig zur Achse des Wechselgetriebes liegt;

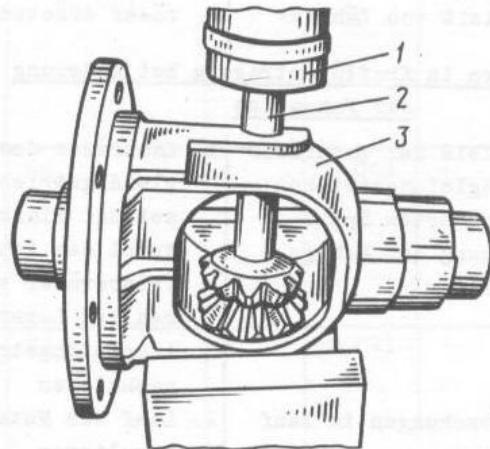


Bild 3-124. Eintreiben des Ausgleichradbolzens in Ausgleichgetriebegehäuse;

- 1 - Dorn; 2 - Bolzen der Ausgleichräder;
- 3 - Ausgleichgetriebegehäuse

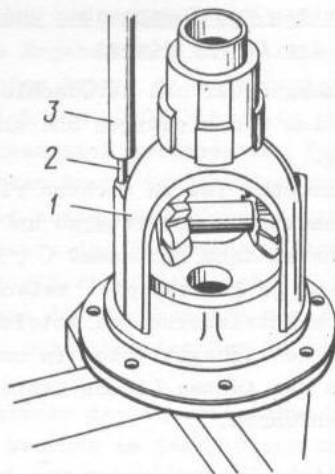


Bild 3-125. Eintreiben des Stiftes des Ausgleichradbolzens:

1 - Ausgleichgetriebegehäuse; 2 - Stift; 3 - Dorn

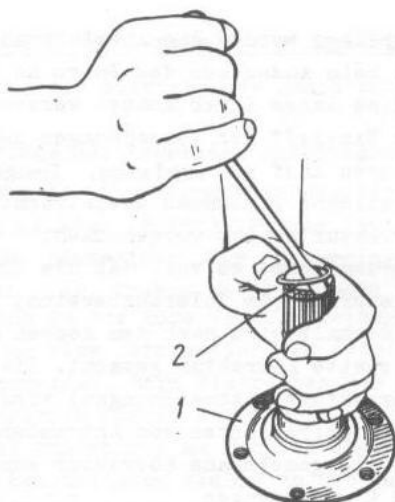


Bild 3-126. Aufstecken des Sperringes auf Halbachsflansch:

1 - Flansch; 2 - Sperring

- ohne Änderung des Eingriffs die Halbachsräder gleichzeitig mit den Ausgleichrädern so drehen, daß die Keilnutenbohrungen der Zahnräder mit den Bohrungen der Gehäusezapfen übereinstimmen;

- in die Bohrungen des Halbachsrades und auf die Zapfen des Gehäuses Halbachsflansch 1 (Bild 3-126) mit aufgezogenem Sperring 2 stecken.

Nach dem Zusammenbau sollen die Zahnräder bei einem 20 Nm (2 kpm) nicht übersteigenden Drehmoment umlaufen.

Zulässig ist 0,3 mm Axialleerweg der Zahnräder. Tritt ein größerer Axialleerweg auf, so ist es ratsam, unter den Halbachsrädern Stahl- oder Bronzewischenlagen einzulegen mit Kugelfläche 85 mm, Innendurchmesser 30 mm, Außendurchmesser 60 mm und mit derjenigen Dicke, bei welcher der Leerweg beseitigt wird. Die Zwischenlagen sollen für beide Halbachsräder gleich dick sein.

Bevor man an eine Durchsicht herangeht, sind die Achsgetriebeteile gründlich zu waschen.

Bei Durchsicht und Prüfung folgende Arbeiten ausführen:

1. Prüfen, ob es an den Verzahnungen Anzeichen von übermäßigem Verschleiß oder Beschädigung gibt und ob die Lage des Tragbildes an den Laufflächen der Zähne richtig ist. Die Teile im Fall von übermäßigem Verschleiß, unvollständigem Eingriff oder Abbröckelung von Zähnen durch neue ersetzen.

2. Zustand der Flächen an Achse der Ausgleichräder und Bohrungen der Ausgleichräder prüfen; die Flächen bei unbeträchtlichen Schäden mit feinkörnigem Schmirgelleinen polieren, aber bei ernsthaften Beschädigungen die Teile durch neue ersetzen.

Die Zustandsprüfung der Oberflächen der Halbachsräder und deren Sitzflächen am Ausgleichgehäuse in gleicher Weise durchführen.

3. Die Lager des Antriebsrads und des Ausgleichgehäuses durchsehen; diese dürfen keine Anzeichen von Verschleiß aufweisen, ihre Laufflächen sollen glatt sein.

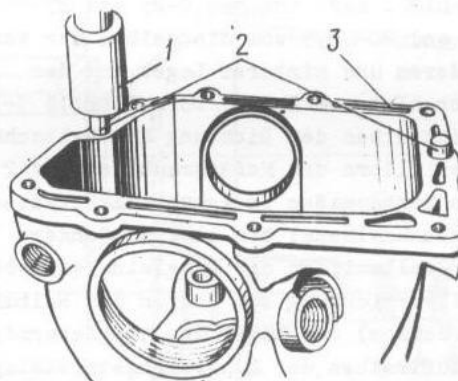


Bild 3-128. Einsetzen der Stiftschrauben:

1 - Stiftschraubendreher; 2 - Stiftschraube; 3 - Achsgetriebekasten

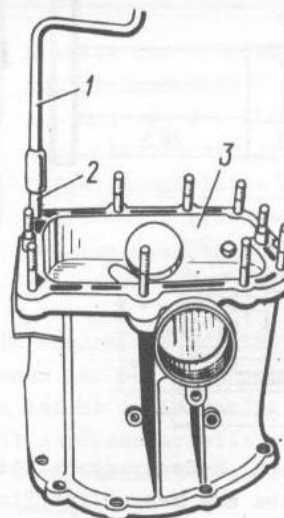


Bild 3-127. Auftreiben der Stellstifte:

1 - Dorn; 2 - Stifte; 3 - Achsgetriebekasten

und das Zeichen "-" entspricht einer Verringerung. Das erhaltene Ergebnis ist dann das Nenneinbaumaß des betreffenden Paares. Eine zulässige Abweichung kann im Bereich von $+0,02$ bis $-0,04$ mm liegen.

Ein Flankenspiel zwischen den Verzahnungen des zusammengepaßten Paares des Antriebsrads und Abtriebsrads ist nötig wegen Temperaturwechsels, der während des Laufs der Baugruppe auftritt, wegen der Notwendigkeit richtiger Lage des Tragbildes der Zähne und wegen des Erscheinens von Fehlern der geometrischen Daten bei der Bearbeitung der Verzahnungen.

Für Zahnräder des Achsgetriebes soll das Flankenspiel bei Messung in Normale zum Zahnprofil des Abtriebsrads (Bild 3-130) im Bereich von $0,08$ bis $0,17$ mm liegen, jedoch soll die Differenz zwischen den Größen des größten und des kleinsten Spiels für jedes Zahnradpaar nicht größer als $0,06$ mm sein. Höchstzulässiges Spiel zwischen zwei benachbarten Zähnen $0,03$ mm.

Einbau des Antriebsrads des Achsgetriebes

Der Einbau des Antriebsrads geschieht folgendermaßen:

- Außenringe der Lager des Antriebsrads und der Kupplungswelle in Achsgetriebekasten und Wechselgetriebekasten (Bild 3-131 und 132) eintreiben. Beim Eintreiben der Lagerringe soll der Untersatz der Presse an Innenwand des Getriebekastens in der Zone des Eintreibens abgestützt sein, um eine Deformation des Getriebekastens zu vermeiden. Beim Eintreiben des Außenringes des vorderen Lagers des Antriebsrads die Innenkante der Ausdrehung am Ring in Übereinstimmung mit der bearbeiteten Fläche an der Wand des Achsgetriebekastens bringen;

- in die Ausdrehung des Außenringes 4 (siehe Bild 3-123) des Lagers Sperrplatte 1 einlegen, Sicherungsblech 2 anbringen, Schraube 3 festziehen und diese mit Umbiegen der Ecken des Sicherungsblechs an den Kanten der Schraube sichern. Nach dem Eintreiben des Lageraußenringes der Kupplungswelle diesen mit einer Schraube arretieren, deren

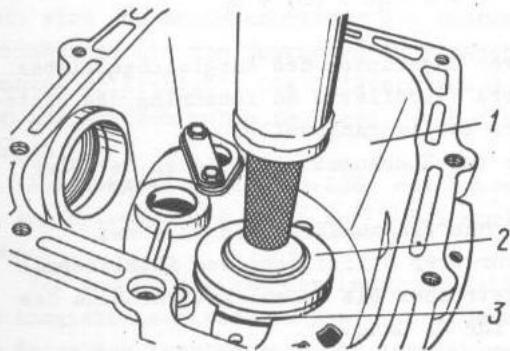


Bild 3-131. Eintreiben des Vorderlageraußenringes des Antriebsrads in Achsgetriebekasten: 1 - Getriebekasten; 2 - Dorn; 3 - Lagerring

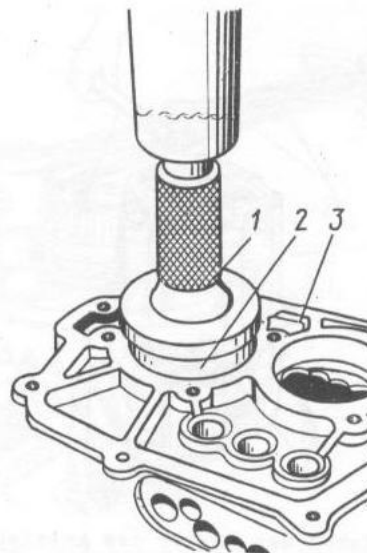


Bild 1-132. Einpressen des Hinterlageraußenringes des Antriebsrads in Wechselgetriebekasten: 1 - Dorn; 2 - Lagerring; 3 - Getriebekasten

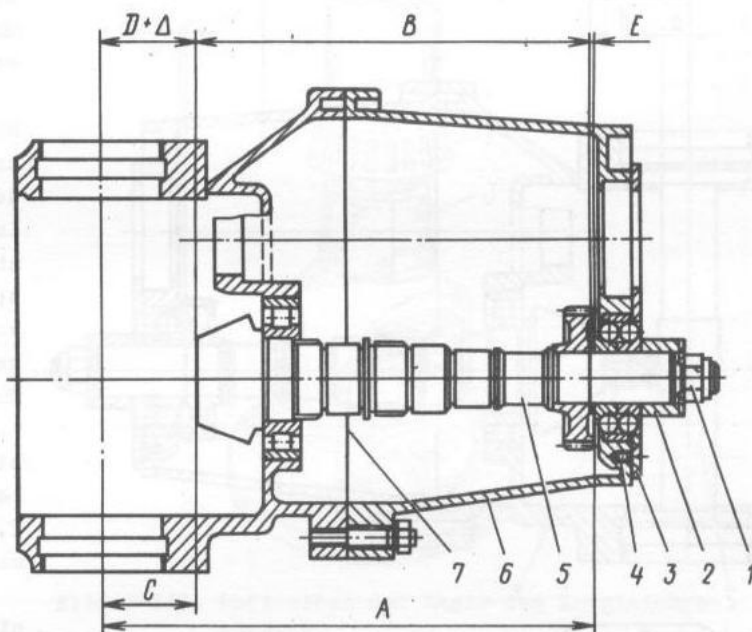


Bild 3-133. Einsatz des Antriebsrads zum Messen des Einbaumaßes:

1 - Mutter; 2 - Abtriebsrad für 5. Gang oder technologische Hülse; 3 - Befestigungsplatte der Lager; 4 - Schraube; 5 - ausgesuchtes Antriebsrad des Achsgetriebes; 6 - Getriebekasten im Satz; 7 - Beilage

Kegel in die Ausdrehung am Ring kommen soll. Nach dem Festziehen der Schraube soll der Käfig mit den Lagerrollen leicht im Außenring umlaufen. Die Schraube mit Ankörnen arretieren. Dabei soll das Metall des Getriebekastens in den Schlitz der Schraube kommen;

- Innenring des vorderen Lagers auf Antriebsrad und Antriebsrad des Achsgetriebes auf Abtriebsrad für 4. Gang treiben;

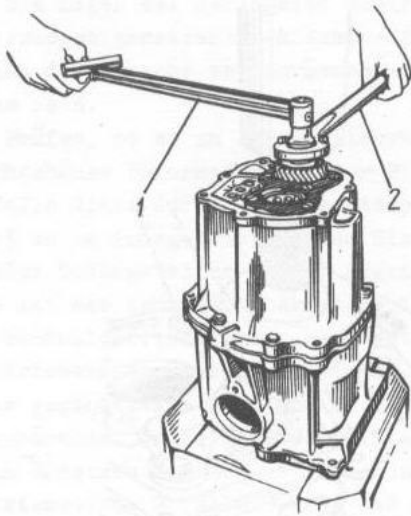


Bild 3-134. Festziehen der Mutter des Antriebsrads beim Bestimmen des Einbaumaßes C:
1 - Momentenschraubenschlüssel; 2 - Sonderschlüssel zum Arretieren des Zahnrads

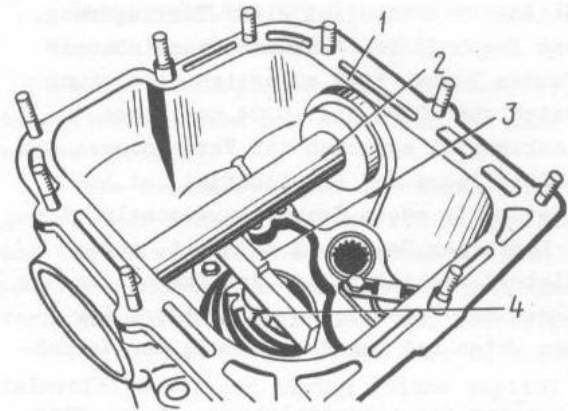


Bild 3-136. Bestimmen des Einbaumaßes C mit Spezialplatten:
1 - Getriebekasten; 2 - Dorn; 3 - Meßplatten; 4 - Antriebsrad

Mit Benutzung des Kontrolldorns 2 (Bild 3-135) und mit Hilfe des an der Stirnfläche des Antriebsrads zu verstellenden Meßschraubenstativs 1 den Abstand B bis zum Dorn messen. Steht ein Meßschraubenstativ nicht zur Verfügung, so kann das Maß B mit Meßplatten 3 (Bild 3-136) gemessen werden.

Vom Einbaumaß A (siehe Bild 3-135), das die Summe von Maß b (mit Meßschraubenstativ fixiert und mit Meßschraube gemessen) und dem halben Maß des Durchmessers des Kontrolldorns a darstellt, ist das Nenneinbaumaß C des Paares (siehe Bild 3-133) abzuziehen. Die Differenz der beiden Maße A-C entspricht dann der Dicke des erforderlichen Satzes von Stellscheiben E, der an Antriebsrad des Achsgetriebes zwischen Zahnrad für 4. Gang und Innenhalbring des hinteren Lagers einzubringen ist.

Einbaumaß C des Antriebsrads wird mit Berücksichtigung der Korrektur mit einem Satz Stellscheiben mit Dicke 1,50; 1,85; 1,90; 1,95; 2,00; 2,05; 2,10 und 2,15 mm bewerkstelligt. Ein Satz soll nicht mehr als zwei Scheiben haben.

Stehen ein Spezialdorn und ein Meßschraubenstativ nicht zur Verfügung, so läßt sich die Dicke des Stellscheibensatzes nach folgender Formel (siehe Bild 3-133) bestimmen:

$$E = A - [D + (\Delta) + B],$$

wobei:

A = Abstand von Lagerachse des Ausgleichgetriebes bis vordere Stirnfläche an Innenring des hinteren Lagers der Ausgangswelle;

Δ = Korrektur zum Einbaumaß mit Zeichen "+" oder "-";

D = theoretisches Einbaumaß gleich 53,4 mm;

B = Maß von vorderer Stirnfläche des Antriebsrads des Achsgetriebes bis Anschlagstirnfläche des Zahnrads für 4. Gang.

Das Maß von Achse des Ausgleichgetriebes bis vordere Stirnfläche an Innenring des hinteren Lagers wird gemessen, wenn die Getriebekästen zusammengebaut sind und die Dichtbeilage zwischen ihnen eingelegt ist.

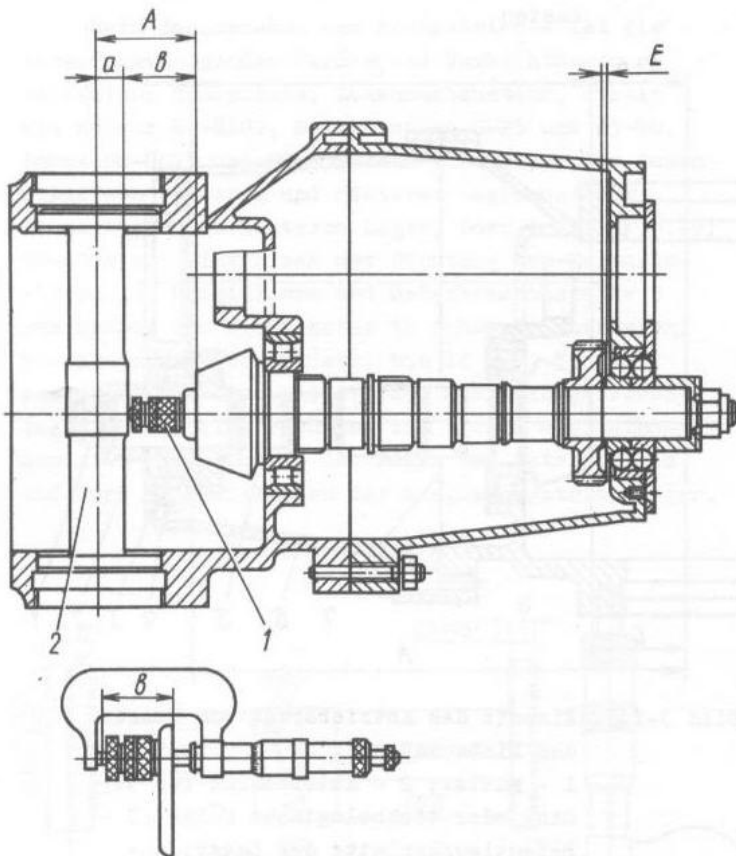


Bild 3-135. Bestimmen des Einbaumaßes des Zahnrads des Achsgetriebes:

1 - Meßschraubenstativ; 2 - Dorn

- zum Messen des Einbaumaßes C das teilzusammengebaute Antriebsrad des Achsgetriebes in die mit Dichtbeilage zusammengesetzten Getriebekästen von Achsgetriebe und Wechselgetriebe (Bild 3-133) einsetzen, an Antriebsrad die Innenhalbringe des hinteren Lagers und mit Benutzung des Abtriebsrads für 5. Gang oder einer technologischen Hülse und Scheibe die Mutter des Antriebsrads mit Anziehdrehmoment 140-160 Nm (14-16 kpm) anziehen (Bild 3-134).

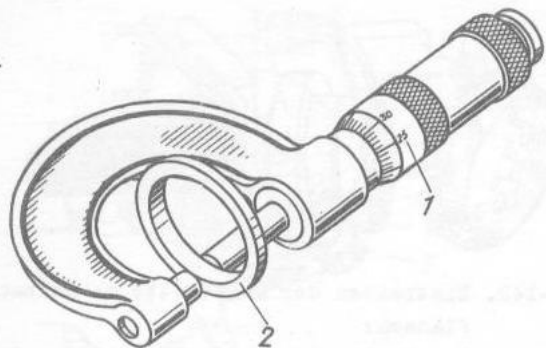


Bild 3-137. Bestimmen der Dicke der Stellscheiben:
1 - Meßschraube 0-25; 2 - Stellscheiben

Nach Bestimmung der Dicke des Satzes Stellscheiben 2 (Bild 3-137) erfolgt die Kontrolle des Einbaumaßes C für 100% der Zahnräder und Getriebekästen mit teilweisem Zusammenbau in folgender Weise:

Achsgetriebekasten im Satz mit Wechselgetriebekasten und Dichtbeilage, Antriebsrad mit Zahnrad für 4. Gang, vorderem und hinterem Lager, Platte zur Befestigung des hinteren Lagers, Befestigungsschrauben der Platte, Zahnrad für 5. Gang oder technologische Hülse, Scheibe und Mutter des Antriebsrads.

Die Kontrolle des Einbaumaßes C durchführen, wenn die Mutter des Antriebsrads mit einem Momentenschraubenschlüssel mit Anziehdrehmoment 140-160 Nm (14-16 kpm) angezogen ist. Zulässige Abweichung von Einbaumaß $\pm 0,02$ mm. Nach Prüfung des Einbaumaßes nötigenfalls die Stellscheiben ersetzen. Man hat daran zu denken, daß nach einer Prüfung des Einbaumaßes ein Auseinanderbringen der das Einbaumaß bestimmenden Teile dessen Änderung zur Folge hat.

Einbau von Abtriebsrad und Ausgleichgetriebe

Das Eintreiben des Abtriebsrads an Gehäuse des zusammengebauten Ausgleichgetriebes an einer Presse oder mit Hilfe von Holz- oder Gummihammer durchführen.

Vor dem Eintreiben mehrere Stiftschrauben in die Bohrungen des Abtriebsrads eindrehen, denn damit wird das Zusammenbringen der Bohrungen des Abtriebsrads mit den Bohrungen im Flansch des Gehäuses erleichtert. Die Stiftschrauben lassen sich aus Kopfschrauben fertigen, dazu die Köpfe absägen.

Abtriebsrad 4 (Bild 3-138) mit Schrauben 2 mit Anziehdrehmoment 70-85 Nm (7-8,5 kpm) anziehen.

Vor dem Eintreiben der Lager 2 (Bild 3-139) des Ausgleichgetriebes an Zapfen des Gehäuses an der Seite des Abtriebsrads das Antriebsrad 2 (Bild 3-140) des Geschwindigkeitsmessers einsetzen. Dieses soll mit dem Zahnkranz zum Flansch des Ausgleichgehäuses gerichtet sein, wobei der Vorsprung an der Innenfläche des Zahnrads mit der Lücke am Zapfen des Gehäuses zusammenfallen soll.

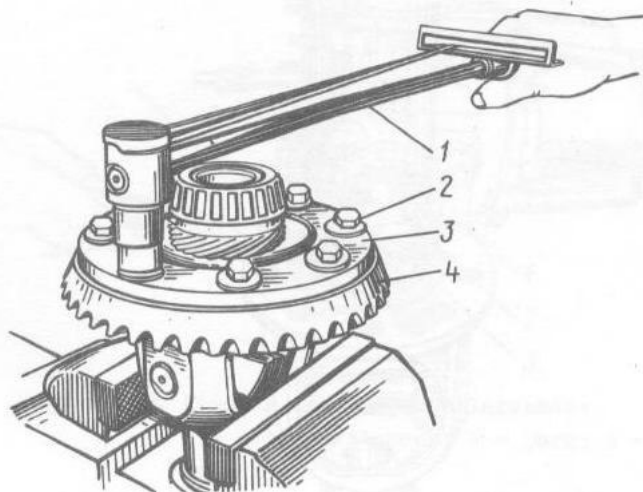


Bild 3-138. Befestigung des Abtriebsrads am Ausgleichgetriebegehäuse:
1 - Momentenschraubenschlüssel; 2 - Schraube; 3 - Getriebegehäuse; 4 - Abtriebsrad



Bild 3-139. Auftreiben der Lager des Ausgleichgetriebes:
1 - Dorn; 2 - Lager; 3 - Ausgleichgetriebegehäuse

Der Einbau des Ausgleichgetriebes und die Regulierung der Lager des Ausgleichgetriebes und des Flankenspiels der Achsgetrieberäder wird folgendermaßen durchgeführt:

- das teilzusammengebaute Ausgleichgetriebe 2 (Bild 3-141) wird in den Achsgetriebekasten 1 durch eine Öffnung des Kastens an der Seite des Kupplungsgehäuses mit aufeinanderfolgendem Einführen der Gehäusezapfen eingebracht, wobei man mit dem Zapfen beginnt, der dem Flansch des Ausgleichgehäuses entgegengesetzt ist;
- in Ausdrehungen der Sitzstellen für die Lager Gummidichtringe einlegen;
- mit Hilfe eines Dorns in die Stellmuttern 1 (Bild 3-142) der Ausgleichgetriebe Lager die Man-

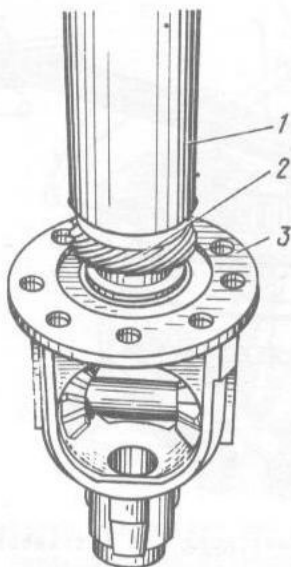


Bild 3-140. Auftreiben des Antriebsrads des Antriebsgetriebes für Geschwindigkeitsmesser:
1 - Dorn; 2 - Antriebsrad; 3 - Ausgleichgetriebegehäuse

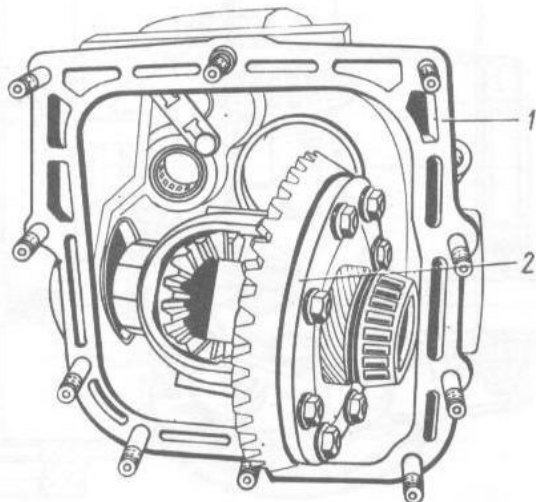


Bild 3-141. Einbau des Ausgleichgetriebes in Achsgetriebekasten:
1 - Getriebekasten; 2 - Ausgleichgetriebe im Satz

schetten 2 des Halbachsflansches eintreiben. Vor dem Zusammenbau die Manschetten in Motorenöl tauchen. Beim Eintreiben der Manschetten muß man darauf achten, daß ihre Dichtkanten und die Außenfläche nicht beschädigt werden. Das Eintreiben der Manschetten an der Seite der Nuten der Stellmutter ausführen, dabei das Maß 13 mm von Stirnfläche der Mutter bis zur Stirnfläche der Manschette an der Seite der Nuten einhalten;

- beim Einschrauben der Stellmutter der Ausgleichgetriebebelager das Maß 48 mm von der Achse des Antriebsrads bis zur anliegenden Stirnfläche des Abtriebsrads einhalten.

Der weitere Zusammenbau des Wechselgetriebes ist in Kapitel "Zusammenbau des Wechselgetriebes"

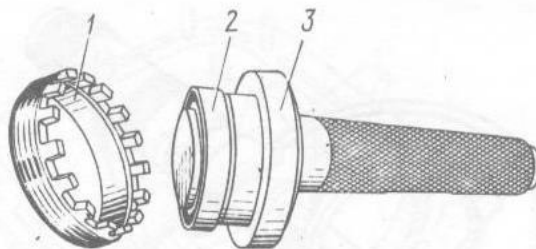


Bild 3-142. Eintreiben der Manschette an Halbachsflansch:
1 - Stellmutter; 2 - Manschette; 3 - Dorn

Nach dem Zusammenbau des Wechselgetriebes das Flankenspiel an den Achsgetrieberädern und die Vorspannung der Ausgleichgetriebebelager in nachstehender Reihenfolge regulieren:

1. Mit zwangsfreiem Verstellen der Stellmuttern (ohne Kraftanwendung) das Flankenspiel 0,1-0,15 mm zwischen den Zähnen der Zahnräder einstellen. Dabei sollen beide Muttern die Lageraußenringe berühren.

2. Gleichzeitig beide Muttern mit deren Drehung um 60-75° anziehen. Nach dem Anziehen der Stellmuttern soll das Flankenspiel unverändert bleiben. Das Flankenspiel soll an einem beliebigen Zähnpaar der Zahnräder nicht kleiner als 0,08 mm und nicht größer als 0,17 mm sein. Eine Zunahme des Flankenspiels soll zügig erfolgen, und die Differenz des Flankenspiels benachbarter Zähne darf nicht größer als 0,03 mm sein. Die größte Differenz des Flankenspiels an einem Zahnradpaar darf 0,06 mm nicht übersteigen.

3. Das Flankenspiel wird mit kreisförmigem Rütteln des Abtriebsrads nach beiden Seiten geprüft, wobei der Stift der Meßuhr am Zahn einer äußeren Stirnfläche des Zahnads rechtwinklig zur Zahnflanke anliegen soll (siehe Bild 3-130).

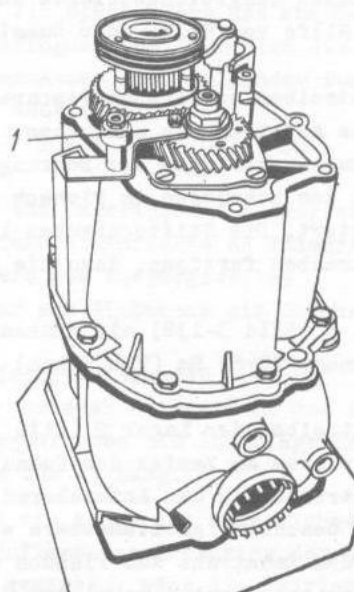


Bild 3-143. Arretieren des Antriebsrads:
1 - Lagerbock

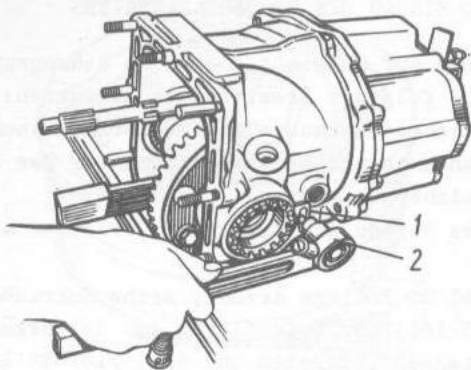


Bild 3-144. Einsatz der Sperre der Stellmutter:
1 - Sperre; 2 - Schlüssel

Beim Prüfen des Flankenspiels soll das Antriebsrad durch einen speziellen Lagerbock 1 (Bild 3-143) blockiert sein.

Die Vorspannung der Ausgleichgetriebelager soll nach Regelung des Flankenspiels an den Achsgetriebrädern im Bereich 1,47-2,45 Nm (0,15-0,25 kpm) liegen. Die Prüfung der Vorspannung der Lager erfolgt mit Drehung der Kupplungswelle bei eingerücktem 1. Gang.

4. Nach Ausführung der Nachstellarbeiten das Antriebsgetriebe des Geschwindigkeitsmessers mit Anziehdrehmoment entsprechend Tabelle (Beilage 1) einstellen.

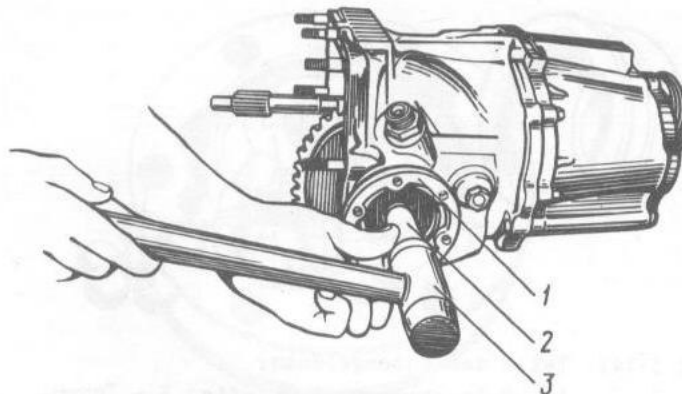


Bild 3-145. Einsatz des Halbachsflansches:
1 - Halbachsflansch; 2 - Dorn; 3 - Hammer

5. Sperre 1 (Bild 3-144) der Stellmutter des Abtriebsrads einlegen und diese mit Schrauben am Achsgetriebekasten befestigen.

6. Mit Hammer 3 (Bild 3-145) mit leichtem Klopfen die Halbachsflansche 1 mit aufgezogenen Ringen auf den Zapfen des Ausgleichgehäuses treiben.

7. Kupplungsgehäuse an Wechselgetriebekasten ansetzen, vorher zwischen deren Flanschen eine mit Schmierfett geschmierte Dichtbeilage einlegen. Das Anziehen der Befestigungsmutter 2 (siehe Bild 3-122) allmählich und kreuzweise ausführen. Das Anziehdrehmoment der Mutter soll der Tabelle (Beilage 1) entsprechen.

VORDERRADANTRIEB

Der Vorderradantrieb besteht aus zwei Gleichgelenken, die mit Hüllen abgedeckt und durch eine Welle verbunden sind.

Außengelenk 1 (Bild 3-146) umfaßt Gelenkkörper 1 (Bild 3-147), Käfig 2, Innenring 3, sechs Kugeln 4 und Sperring 3 (siehe Bild 3-146).

Im Gelenkkörper sind sechs Nuten zum Aufnehmen der Kugeln vorgesehen. Das Nutenendstück des Gelenk-

körpers wird in die Nabe des Rads gesteckt und an ihr mit einer selbstsichernden Mutter befestigt.

Der Innenring mit sechs Nuten für die Kugeln wird an den Keilnuten der Welle angesetzt und mit dem in eine Ausdehnung des Innenringes eingelegten Sperring 3 arretiert.

Das in Bild 3-148 gezeigte Innengelenk besteht aus gleichartigen Teilen wie das Außengelenk, je-

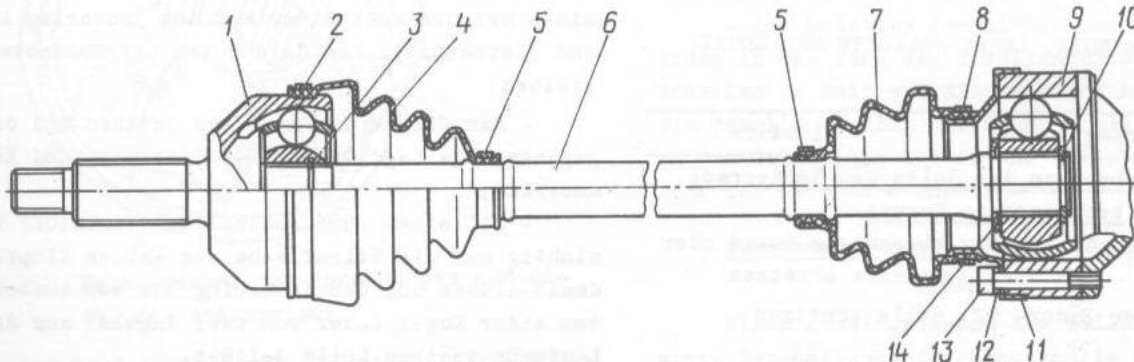


Bild 3-146. Vorderradantrieb:

1 - Außengelenk; 2 - Schelle der Außengelenkhülle; 3 - Sperring des Außengelenks; 4 - Außengelenkhülle; 5 - kleine Schellen der Hüllen; 6 - Radan-

triebswelle; 7 - Innengelenkhülle; 8 - Schelle der Innengelenkhülle; 9 - Innengelenk; 10 - Sperring des Innengelenks; 11 - Hüllenhalter; 12 - Platte; 13 - Schraube; 14 - Anschlagring

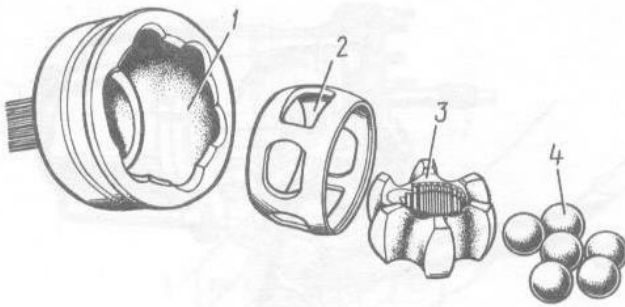


Bild 3-147. Teile des Außengelenks:

1 - Gelenkkörper; 2 - Käfig; 3 - Innenring; 4 - Kugeln

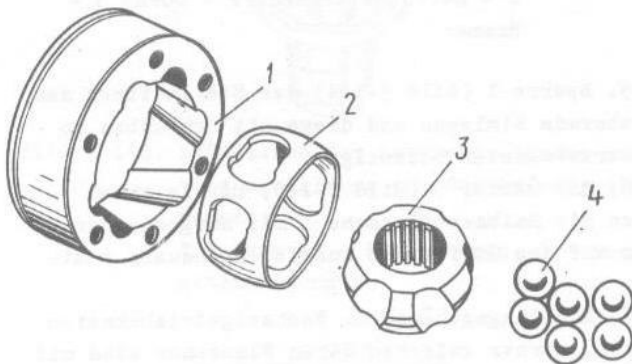


Bild 3-148. Teile des Innengelenks:

1 - Gelenkkörper; 2 - Käfig; 3 - Innenring; 4 - Kugeln

doch sind die am Körper und Ring befindlichen Nuten für die Kugeln quer zu den geraden Rinnen ausgeführt. Diese Bauart gestattet eine relative Axialbewegung der Teile. Beim Zusammenbau des Innengelenks wendet man eine selektive Methode zum Aussuchen der Kugeln zum Ring an. Der Innenring wird an den Keilnuten der Welle angesetzt und mit zwei Ringen 10 (siehe Bild 3-146) und 14 arretiert. Die Gelenke funktionieren mit Spezialschmiere МРС-4 und werden mit Gummihüllen abgedichtet.

Das Funktionsvermögen und die Nutzungsdauer der Gelenke sind weitgehend von unversehrtem Zustand der Hüllen und zuverlässiger Abdichtung der Gelenke abhängig.

ETWAIGE STÖRUNGEN, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Geräusch, Klappern an der Seite des Vorderrads, besonders in Kurven</u>	
1. Verschleiß von Gelenkteilen	1. Abgenutzte Teile oder Gelenke ersetzen
2. Deformation der Räderantriebswelle	2. Welle ersetzen
<u>Entweichen von Schmierstoff</u>	
Beschädigte oder gerissene Schutzhülle des Innen- oder Außengelenks	Schmierstoff im Gelenk wechseln und Schutzhülle ersetzen

Kraftwagen auf Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen und folgende Arbeitsgänge ausführen:

- Befestigungsschrauben des Vorderrads lockern, Nabenkappe abnehmen und Befestigungsmutter der Radnabe (selbstsichernde Mutter) losschrauben;
- Bug des Wagens aufbocken und Vorderrad abmontieren;

- Lenkrad in Endlage drehen, sechs Schrauben 13 (siehe Bild 3-146) zur Befestigung des Gelenkkörpers am Halbachsflansch losdrehen und drei Platten 12 abnehmen;

- das bewegliche Gelenk zur Seite führen, Antriebswelle 6 zur Achse des Wagens schieben und aus den Keilnuten der Nabe herausbringen.

Der Einbau des Antriebs geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Auseinanderbau. Das Anziehen der sechs Befestigungsschrauben des Innengelenks erfolgt mit Anziehdrehmoment 30-40 Nm (3-4 kpm). Beim Einbau des Antriebs besonders auf unversehrten Zustand der Gummihüllen achten und die offene Stirnfläche des Innengelenks vor Eindringen von Schmutz, Staub usw. schützen.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DER GELENKE DES VORDERRADANTRIEBS

Ein Auseinanderbau der Gelenke wird nur im Fall einer Beschädigung der Schutzhülle vorgenommen, wenn ein Schmierstoffwechsel notwendig wird.

Aus-, Auseinander- und Zusammenbau des Außengelenks

Zum Ausbau des Außengelenks hat man Hülle 4 (siehe Bild 3-146) von zwei Schellen 2 und 5 freizugeben, die Hülle exakt vom Körper zu ziehen und an der Welle weiterzuführen, um den Sperring 3 zugänglich zu machen.

Der Auseinanderbau des Gelenks geschieht folgendermaßen:

- Stirnfläche des Gelenks von Schmiere säubern;
- mit einer Zange oder einem Schraubenzieher die Ecken des Sperrings auseinanderbringen, mit einem weichen Austreiber auf den Innenring klopfen und gleichzeitig das Gelenk von den Keilnuten treiben;

- das Gelenk in Petroleum waschen und die gegenseitige Lage von Käfig, Innenring und Körper anmerken;

- mit einem Dorn aus weichem Werkstoff vorsichtig auf die Stirnfläche des Käfigs klopfen und damit diesen und den Innenring bis zum Austreten von einer Kugel (oder von zwei Kugeln) aus der Laufbahn treiben (Bild 3-149);

- mit dem aus weichem Werkstoff gefertigten Dorn die Kugel aus Käfig herausdrücken und in gleicher Weise die übrigen Kugeln herausnehmen;

- Käfig mit Lagerring so in einer zur Stirnfläche des Gelenkkörpers rechtwinkligen Ebene

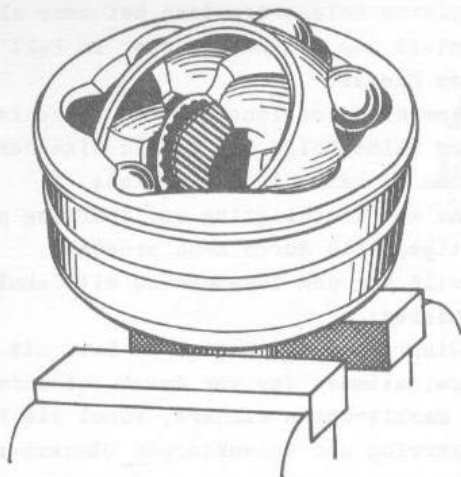


Bild 3-149. Herausziehen der Kugeln aus Käfig des Außengelenks

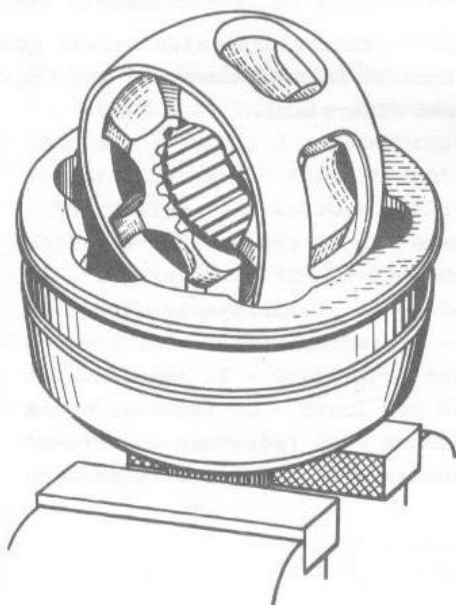


Bild 3-150. Herausziehen des Käfigs mit Innenring des Außengelenks

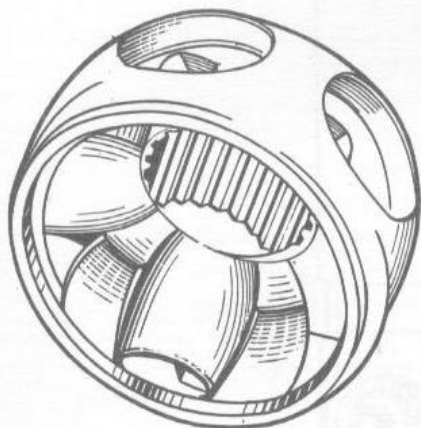


Bild 3-151. Herausziehen des Innenringes aus Käfig des Außengelenks

wenden, daß zwei verlängerte Öffnungen gegenüber Vorsprung des Körpers zu liegen kommen, und Käfig mit Lagerring herausnehmen (Bild 3-150);

- mit Drehung des Lagerrings einen seiner Vorsprünge in verlängerter Öffnung des Käfigs versenken und den Käfig herausrollen (Bild 3-151);

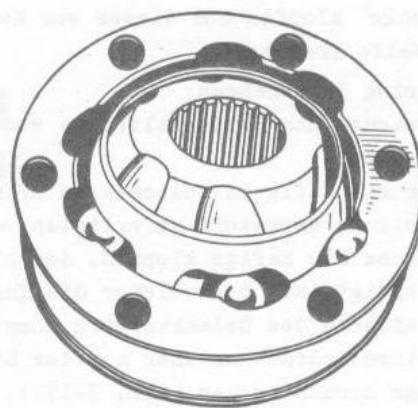


Bild 3-152. Herausziehen der Kugeln aus Käfig des Innengelenks

- Gelenkteile gründlich waschen und deren Zustand prüfen, dabei besonders auf die geschliffenen Laufbahnen und Kugelflächen von Käfig und Kugeln achten.

Risse, Abbröckelungen und Korrosionsspuren sind unzulässig. Das komplette Gelenk ersetzen im Fall von mehr als 0,1 mm Verschleiß der Laufbahnen und bei Vorhandensein der oben genannten Mängel.

Der Zusammenbau des Außengelenks geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- nötigenfalls den Sperring des Gelenks ersetzen;

- vor dem Zusammenbau alle Gelenkteile mit Schmiere MPVC-4 abschmieren;

- beim Einbringen des Käfigs im Satz mit Lagerring das Übereinstimmen der vor dem Auseinanderbau angebrachten Markierungen sicherstellen;

- beim Einlegen der Kugel in den Käfig den Lagerring um einen Winkel neigen, der ungefähr doppelt so groß wie für den Käfig ist;

- in Gelenk Schmiere MPVC-4 in einer Menge von 50 g durch die Nutenbohrung des Lagerrings und 25 g an Stirnfläche des Gelenks einlegen;

- vor Anbringen der Schellen überschüssige Luft aus Hülle ablassen, dazu den inneren Sitzbund der Hülle mit einem Schraubenzieher wegziehen;

- die Schellen festziehen und prüfen, ob es Risse in der Zone des Schellenschlosses gibt. Die Schellen im Fall von Rissen durch neue ersetzen. Die Schellen sollen die Schmutzhüllen zuverlässig an den Sitzbunden halten und vollständige Abdichtung der Gelenke sichern.

Auseinander- und Zusammenbau des Innengelenks

Einen Auseinanderbau des Gelenks nur im Fall einer Beschädigung der Schutzhülle vornehmen. Zum Ausbau des Innengelenks ist folgendes nötig:

- Hülle 7 (siehe Bild 3-146) von zwei Schellen 5 und 8 freimachen, dieselbe vom Zapfen des Hüllenhalters abziehen und an Welle verschieben;

- Sperring 10 von Welle entfernen, auf Stirn-

fläche des Gelenks klopfen und dieses vom Keilnutenende der Welle treiben;

- Anschlagring 14 abnehmen;

- Gelenk waschen und Hüllenhalter 11 vom Gelenkkörper treiben;

- Lagerring mit Käfig in Endposition bringen, mit einem aus weichem Werkstoff gefertigten Dorn auf die Stirnfläche des Käfigs klopfen, der bis zu einer Lage geneigt ist, bei welcher die Kugel hinter die Stirnfläche des Gelenkkörpers kommt, und die Kugel mit einem Schraubenzieher aus der Sitzstelle des Käfigs herausdrücken (Bild 3-152). In gleicher Weise die übrigen Kugeln herausbringen;

- Lagerring in eine zur Stirnfläche des Käfigs rechtwinklige Ebene wenden und den Lagerring herausrollen;

- die Teile waschen und ihren Zustand prüfen, dabei besonders auf den Zustand der Laufbahnen und des Käfigs achten. Risse, Abbröckelungen und Korrosionsspuren sind unzulässig.

Das komplette Gelenk ersetzen bei mehr als 0,1 mm Verschleiß der Laufbahnen oder im Fall der oben genannten Mängel.

Der Zusammenbau des Innengelenks geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Auseinanderbau, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- Zustand von Anschlagring und Sperring prüfen und diese nötigenfalls durch neue ersetzen;

- die Teile vor dem Zusammenbau mit Schmiere MPYC-4 abschmieren;

- beim Einbringen des Käfigs im Satz mit Lagerring das Übereinstimmen der vor dem Auseinanderbau angebrachten Markierungen sichern, wobei die Keilnuten von Lagerring und Gelenkkörper überkreuzt werden sollen;

- 100 g Schmiere MPYC-4 in den Innenraum des aufgetriebenen Hüllenhalters und auf die Laufbahnen geben.

Ein richtig zusammengebautes Gelenk gewährleistet mindestens 26 mm Axialbewegung des Lagerringes ohne fühlbaren Widerstand.

Abschnitt 4 FAHRWERK

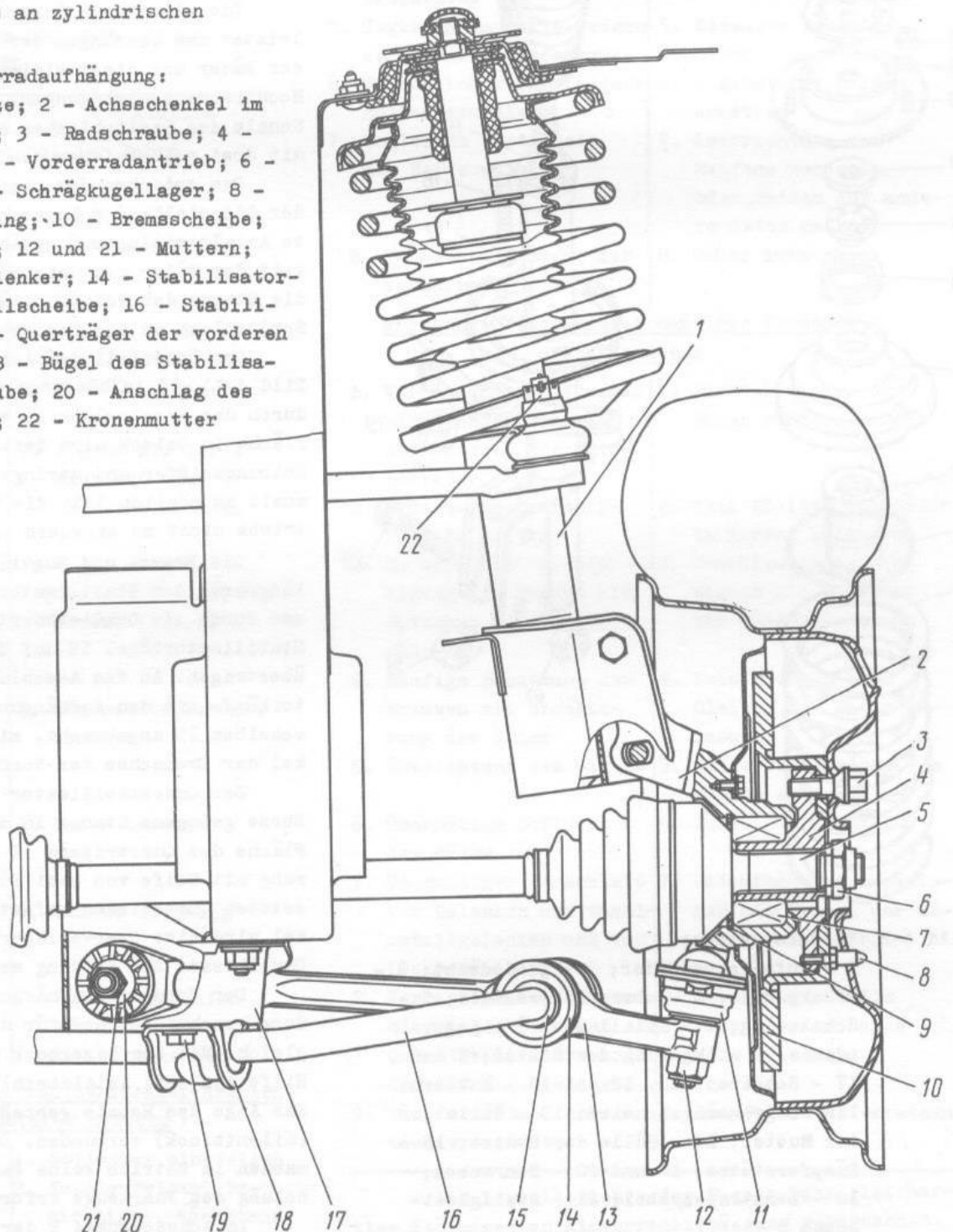
VORDERRAUFAUFHÄNGUNG

Die Vorderradaufhängung in Mac Pherson-Bauart ist eine Einzelradaufhängung mit schwingenden Teleskopstützen (Stoßdämpfern) an zylindrischen

Schraubenfedern, mit Querstabilisator, in Verbindung mit Querlenkern.

Bild 4-1. Einbau der Vorderradaufhängung:

- 1 - Teleskopstütze; 2 - Achsschenkel im Satz mit Bremsen; 3 - Radschraube; 4 - Vorderradnabe; 5 - Vorderradantrieb; 6 - Sondermutter; 7 - Schrägkugellager; 8 - Stift; 9 - Sperring; 10 - Bremsscheibe; 11 - Kugelgelenk; 12 und 21 - Muttern; 13 - Aufhängungslenker; 14 - Stabilisatorgelenk; 15 - Stellscheibe; 16 - Stabilisatorstange; 17 - Querträger der vorderen Motorlagerung; 18 - Bügel des Stabilisators; 19 - Schraube; 20 - Anschlag des Gummimetallagers; 22 - Kronenmutter



Die Bauart der Radaufhängung ist mit negativem Rollhebelarm des Rads ausgeführt, der durch das Maß zwischen Kreuzung der Drehachse des Vorderrads und dem Mittelpunkt seines Tragbildes von außen bestimmt wird. Die Bauart der Radaufhängung mit negativem Rollhebelarm des Rads steigert die aktive Fahrsicherheit des Kraftwagens im Fall des Auftretens ungleicher Bremskräfte an den Rädern beim Bremsen.

Die Hauptgruppe der Radaufhängung stellt Teleskopstütze 1 (Bild 4-1) dar; dieser ist eingeordnet eine Stoßdämpferstütze, welche die Funktio-

nen eines führenden und eines stoßdämpfenden Mechanismus vereinigt. Der Unterteil der Stütze wird durch zwei Schrauben mit Achsschenkel 2 verbunden. Am Gewindenschaft der unteren Schraube ist ein Stellschuh angeordnet, bei dessen Verstellung der Radsturzwinkel des Rads verändert wird.

Zur Teleskopstütze gehören außer der oben erwähnten Stoßdämpferstütze 15 (Bild 4-2) auch die zylindrische Aufhängungsfeder 1, die sich auf die obere Schale 4 und die untere, an Behälter der Stoßdämpferstütze angeschweißte Schale stützt, ferner der an der Stange durch Gummizug gehaltene Druckpuffer 3, die obere Lagerung 8 der Stütze mit Axialgleitlager 6 und der absetzbare Lenktrapezhebel 18. Der Begrenzer für den Rückfederungsweg der Vorderradaufhängung ist in Stoßdämpferstütze eingebaut.

Die elastische Lagerung der Stütze gewährleistet das Schwingen der Stütze bei Verlagerung der Räder und dient gleichzeitig als Dämpfer von Hochfrequenzschwingungen. Ihre Befestigung an der Schale des Spritzbleches an der Karosserie erfolgt mit drei selbstsichernden Muttern 10.

Das zwischen der oberen Schale 4 der Feder und der Sitzstelle der Lagerung 8 der Stütze angeordnete Axialgleitlager 6 gewährleistet die Schwenkbarkeit der Räder mit unbeträchtlicher Reibung, wobei die Stange der Teleskopstütze in bezug auf das Spritzblech an der Karosserie unbeweglich bleibt.

Der Unterteil des Achsschenkels 2 (siehe Bild 4-1) und Aufhängungslenker 13 sind miteinander durch das Kugelgelenk 11 verbunden. Als Reibungsfläche im Gelenk wird Teflongewebe mit niedriger Reibungsziffer und geringer Abreibbarkeit benutzt, womit es möglich ist, die Schmiere während des Betriebs nicht zu erneuern oder zu ergänzen.

Die Brems- und Zugkräfte werden durch die Längsarmlen der Stabilisatorstange 16 aufgenommen und durch die Gummielemente des Gelenks 14 und Stabilisatorbügel 18 auf die Karosserie des Wagens übertragen. An den Anschlußstellen der Stabilisatorköpfe mit den Aufhängungslenkern werden Stellscheiben 15 angebracht, mit denen der Nachlaufwinkel der Drehachse der Vorderräder geregelt wird.

Der Querstabilisator stellt eine in einer Ebene gebogene Stange 16 dar, die an der unteren Fläche des Querträgers 17 der vorderen Motorlagerung mit Hilfe von zwei Bügeln 18 und um 15° versetzten Gummikissen befestigt ist. Mit diesem Winkel wird eine Querverlagerung der Stange in den Gummikissen bei Wirkung seitlicher Kräfte verhütet.

Der Vorderradaufhängungslenker ist in Stangenform geschmiedet und für die rechte und linke Seite gleich. Mit dem Lagerbock am Längsträger ist er mit Hilfe von zwei Axialanschlüssen 20 und mit einem in das Auge des Hebels gepreßten Gummimetallgelenk (Silentblock) verbunden. Derartige Silentblöcke machen im Betrieb keine Wartung bis zur Generalüberholung des Fahrzeugs erforderlich.

Im Achsschenkel 2 der Vorderradaufhängung so-

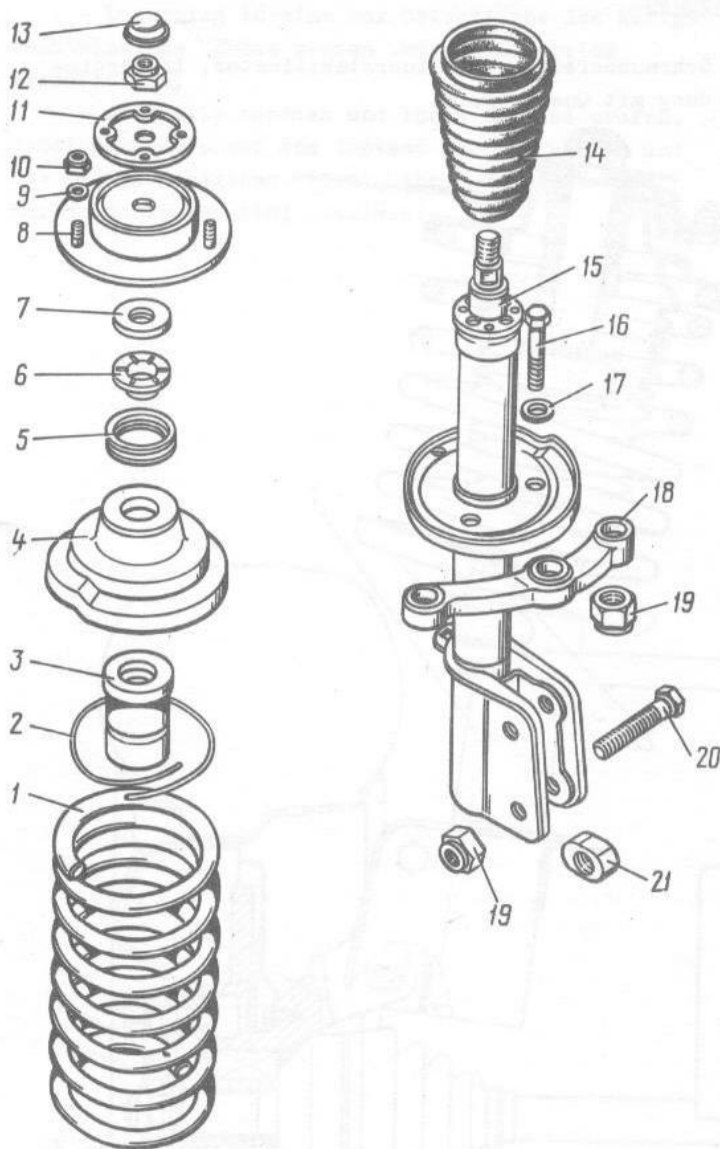


Bild 4-2. Teleskopstütze:

- 1 - Aufhängungsfeder; 2 - Bindedraht; 3 - Druckpuffer; 4 - obere Federschale; 5 - Schutzring; 6 - Axiallager; 7 - Lagerpfanne; 8 - Lagerung der Stütze; 9 und 17 - Scheiben; 10, 12 und 19 - Muttern; 11 - Begrenzungsscheibe; 13 - Hülle der Mutter; 14 - Hülle der Stütze; 15 - Dämpferstütze; 16 und 20 - Schrauben; 18 - Lenktrapezhebel; 21 - Stellgleitschuh

wie in Nabe 4 wird mit Übermaß das zweireihige Schrägkugellager 7 mit zweiseitiger Abdichtung eingesetzt und mit der selbstsichernden Mutter 6 festgezogen.

Das Anziehdrehmoment der Mutter ist in Beilage 1 angegeben.

Während des Betriebs erfordert das Lager keine Nachstellung, der Schmierstoff braucht nicht gewechselt zu werden, und ohne Notwendigkeit unterliegt das Lager keinem Ausbau.

Anmerkung. Ausgetriebene Lager sind für nochmalige Anwendung unbrauchbar.

Beim Betrieb ist sogar ein teilweises Austreiben der Nabe und des Achsschenkels vom Lager unzulässig, denn dies hat eine Beschädigung des Lagers zur Folge. Deshalb hat man den Anzug der Befestigungsmutter 6 der Nabe zu überwachen.

ETWAIGE STÖRUNGEN, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
---------------------	---------

Geräusch und Klappern bei der Fahrt

1. Gelockerte Befestigung von Bügeln oder Gelenken der Stabilisatorstange, von Achsschenkel der Vorderradaufhängung, von Lenktrapezhebel, von Silentblöcken der Radaufhängung, von Lagerung der Stütze	1. Gelockerte Schraubverbindungen nachziehen
2. Verschleiß des Gummielementes der Lagerung der Teleskopstütze oder Verformung der Flansche ihrer Armatur	2. Abgenutzte Teile ersetzen oder Flansche richten
3. Verschleiß der Vorderradlager oder gelockerte Befestigung der Mutter der Nabe	3. Lager ersetzen, Mutter festziehen
4. Verschleiß der Kugelgelenke von Vorderradaufhängung und Lenkmechanismus	4. Abgenutzte Gelenke ersetzen
5. Gesetzte oder gebrochene Feder der Vorderradaufhängung	5. Feder ersetzen
6. Zerstörung von Druckpuffern oder Rückfederpuffern	6. Puffer ersetzen
7. Vermehrte Unwucht der Vorderräder	7. Räder auswuchten oder an ihren Plätzen vertauschen

Zurseiteziehen des Wagens von Geradeausfahrtrichtung auf horizontaler Strecke *

1. Ungleiches Reifendruck	1. Solldruck einstellen
2. Verschlechterung der Nachlaufwinkel der Drehachse	2. Nachlaufwinkel berichtigen, höchstens 0°30' Differenz der

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
3. Verschlechterter Radsturz der Vorderräder	Nachlaufwinkel an rechter und linker Seite sichern 3. Radsturzwinkel der Vorderräder wiederherstellen, höchstens 0°30' Differenz der Radsturzwinkel an rechter und linker Seite sichern
4. Zerstörung und Setzen einer Lagerung der Teleskopstütze	4. Lagerung ersetzen
5. Ungleich gesetzte Federn der Vorderradaufhängung	5. Gesetzte Feder ersetzen
6. Wesentlich verschiedener Reifenverschleiß	6. Abgenutzten Reifen ersetzen
7. Ungleiche Festigkeit des Reifenwulstes	7. Laufrichtung des Reifens wechseln oder Reifen auf andere Seite umlegen
8. Vermehrte Unwucht der Vorderräder	8. Räder auswuchten
<u>Vermehrter oder ungleichmäßiger Verschleiß der Reifendecke</u>	
1. Verletzung von Vorspur und Einstellwinkeln der Vorder- oder Hinterräder	1. Einstellwinkel der Räder richtigstellen
2. Erhöhte Geschwindigkeit in Kurven	2. Kein Gleiten der Räder in Kurven zulassen
3. Zu schroffe Beschleunigung des Wagens mit Rutschen der Vorderräder	3. Beschleunigung des Wagens mit Rutschen der Räder vermeiden
4. Häufige Benutzung der Bremsen mit Blockierung der Räder	4. Beim Bremsen kein Gleiten der Räder zulassen
5. Überlastung des Wagens	5. Keine Überlastung des Wagens zulassen
6. Übermäßige Unflucht der Räder	6. Räder ausfluchten
7. Übermäßiger Verschleiß von Gelenken und Gummimetallgelenken und von Lenkbetätigung	7. Radaufhängung reparieren mit Ersatz der abgenutzten Teile
8. Verbogene Längsträger oder Lagerböcke des Querstabilisators und der Aufhängungslenker	8. Beschädigte Teile richten oder durch neue ersetzen
9. Dämpferstütze funktioniert nicht	9. Dämpferstütze ersetzen

* Ein Zurseiteziehen des Wagens kann gleichartige Störungen an Hinterradaufhängung verursachen.

Bei Wartung oder Reparatur des Fahrzeugs wird der Zustand der Schutzhüllen an beweglichen Verbindungen der Aufhängungsgruppen besonders gründlich geprüft.

Zur Beachtung! Durchgehende Beschädigungen an Gummihüllen bilden die hauptsächliche Ursache von vorzeitigem Verschleiß der auf Reibung beanspruchten Teile. Sogar bei unwesentlichen Beschädigungen der Hüllen ist ihr Ersatz obligatorisch erforderlich.

Gibt es an den unter der Karosserie des Wagens gelegenen Aufhängungsteilen Spuren eines Anstreichens an Unebenheiten der Fahrbahn, so sind diese auf Beschädigungen und Risse zu prüfen.

Gummiarmierte Teile mit Abreibspuren des Gummis an sichtbaren Oberflächen sind gleichfalls zu ersetzen.

Zur Beachtung! Bei Ersatz oder Reparatur von Teilen der Vorderradaufhängung, die Einfluss auf die Einstellung der Vorderräder haben, sind die Einstellwinkel zu prüfen. Wird diese Forderung nicht beachtet, so kann dies vorzeitigen Verschleiß der Reifendecken zur Folge haben.

PRÜFUNG UND REGELUNG DER EINSTELLDATEN DER VORDERRÄDER

Zum Erhalten genauester Einstelldaten ist das Einstellen der Räder am Wagen mit Vollast an Spezialständen auszuführen (siehe Kapitel "Technische Daten").

Zulässig ist das Einstellen der Vorderradaufhängung mit Masse des fahrfertigen Fahrzeugs.

Die Einstelldaten der Vorderräder sollen die in Tabelle 4-1 angegebenen Werte haben.

Vor dem Regulieren der Radaufhängung hat man zu prüfen und nötigenfalls zu regeln:

1. Reifendruck.
2. Leerweg bei Drehung des Lenkrads.
3. Symmetrische Lage der Lenkradspeichen.
4. Symmetrische Drehung des Lenkrads oder symmetrische Verstellung der Zahnstange des Lenkwerks nach beiden Seiten.

5. Schlag der Vorderradscheiben:
 - Radialschlag höchstens 0,7 mm;
 - Axialschlag höchstens 1 mm.

Außerdem hat man zu berücksichtigen, daß die Teile der Vorderradaufhängung und der Lenkbetätigung, welche Einfluß auf die Radeinstellwinkel haben, zu reparieren oder durch neue zu ersetzen sind.

Nach Aufstellung des Wagens auf Standflächen des Standes hat man die Radaufhängung unmittelbar vor Messung der Einstellwinkel mit 500-600 N (50-60 kp) Kraft von oben nach unten durchzudrücken.

Einstelldaten der Vorderräder

Kenngröße	Wert der Kenngröße	
	mit Vollmasse des Wagens	mit Masse des fahrfertigen Wagens
Radsturz (negativ)	0°20' $\pm$ 30'	0°00' $\pm$ 30'
Differenz der Radsturzwinkel an rechter und linker Seite		0°30'
Nachlauf der Drehachse der Räder	1°20' $\pm$ 30'	0°40' $\pm$ 30'
Differenz der Nachlaufwinkel der Drehachse der Räder an rechter und linker Seite		0°30'
Vorspur (negativ) für ein Rad	0°10' $\pm$ 0,3'	0°07' $\pm$ 0,3'
Vorspur beim Messen mit Teleskoplineal an beiden Rädern an Felgen 14" (an ϕ 360 mm), mm	-2 $\pm$ 0,5	-1,3 $\pm$ 0,5

Die Prüfung und nötigenfalls die Nachstellung der Radeinstellwinkel geschieht in nachstehender Reihenfolge: Zunächst Prüfung des Nachlaufwinkels der Drehachse und dessen Differenz; danach Radsturzwinkel und dessen Differenz und zuletzt Vorspur der Räder.

Das Einstellschema für die Vorderradwinkel ist in Bild 4-3 gezeigt.

Die maximalen Einschlagwinkel des Innenrads um 40° werden durch Anschläge am Lenkwerk gesichert und lassen sich deshalb am Wagen nicht regulieren.

Der Nachlaufwinkel der Drehachse wird gebildet durch eine Linie, die durch die Mitte der Lagerung der Teleskopstütze an der Karosserie des Fahrzeugs und Mitte der Kugelfläche des Gelenks am Aufhängungslenker gelegt ist, und durch die Senkrechte. Diese Regulierung wird vorgenommen, falls der Winkel nicht den Werten in Tabelle 4-1 entspricht, oder zwecks Beseitigung eines Zurseiteziehens des Wagens von Geradeausfahrtrichtung auf horizontaler Strecke.

Die hauptsächliche Bedingung beim Regulieren besteht darin, höchstens 0°30' Differenz der Nachlaufwinkel der Drehachse an rechter und linker Seite sicherzustellen.

Zur Vergrößerung des Nachlaufwinkels ist die Anzahl der Stellscheiben 2 (Bild 4-4) zwischen

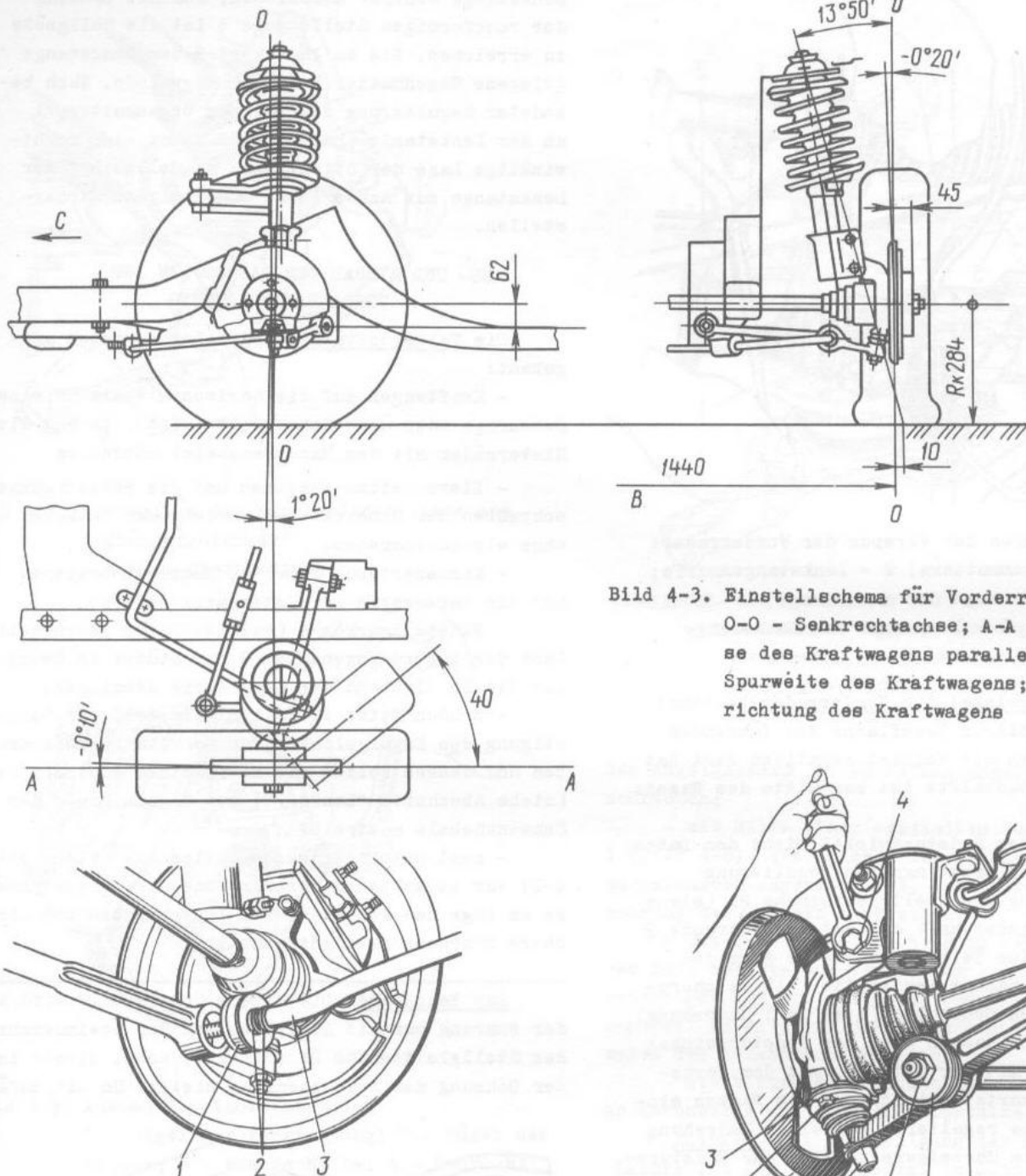


Bild 4-3. Einstellschema für Vorderradwinkel:
 O-O - Senkrechtachse; A-A - zur Längsachse
 des Kraftwagens parallele Achse; B -
 Spurweite des Kraftwagens; C - Vorwärts-
 richtung des Kraftwagens

Bild 4-4. Regulieren der Längsneigung der Raddreh-
 achse:
 1 - Schale; 2 - Stellscheiben; 3 - Stabi-
 lisatorstange

Gelenkschale 1 und Absatz an Stange 3 des Quersta-
 bilisators zu verringern. Eine 3 mm dicke Stell-
 scheibe gestattet Änderung des Nachlaufwinkels
 etwa um $0^{\circ}20'$. In der Bauart der Radaufhängung ist
 eine Nennzahl von je 2 Scheiben an jeder Seite
 vorgesehen.

Das Einlegen oder Entfernen von Stellscheiben
 erfolgt nach Trennung des Stabilisatorbügels 18
 (siehe Bild 4-1) mit Losdrehen der Mutter 7 (Bild
 4-5) an der Stange und nach Herausziehen des Ge-
 windeschafes des Querstabilisators aus dem Auge
 des Lenkers 13 (siehe Bild 4-1) bei dessen (unge-
 fähr horizontaler) Mittelstellung.

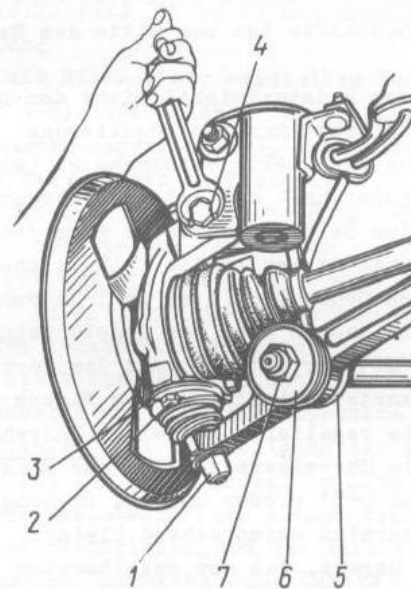


Bild 4-5. Regulieren des Vorderradsturzes und Befes-
 tigung des Stützengelenks:
 1 - Mutter des Stabilisators; 2 - Befes-
 tigungsschraube des Gelenks; 3 - Flansch
 der Hülle; 4 - Stellschraube; 5 - Gelenk
 des Stabilisators; 6 - hintere Schale;
 7 - Mutter

Gelingt es nicht, den erforderlichen Nachlauf-
 winkel mit Entfernen aller Stellscheiben an einer
 Seite des Querstabilisators zu erreichen, so ist
 ausnahmsweise eine Regulierung zulässig nur mit
 einer Differenz dieser Winkel von höchstens $0^{\circ}30'$
 mit Einlegen von Scheiben an der entgegengesetzten
 Seite des Querstabilisators.

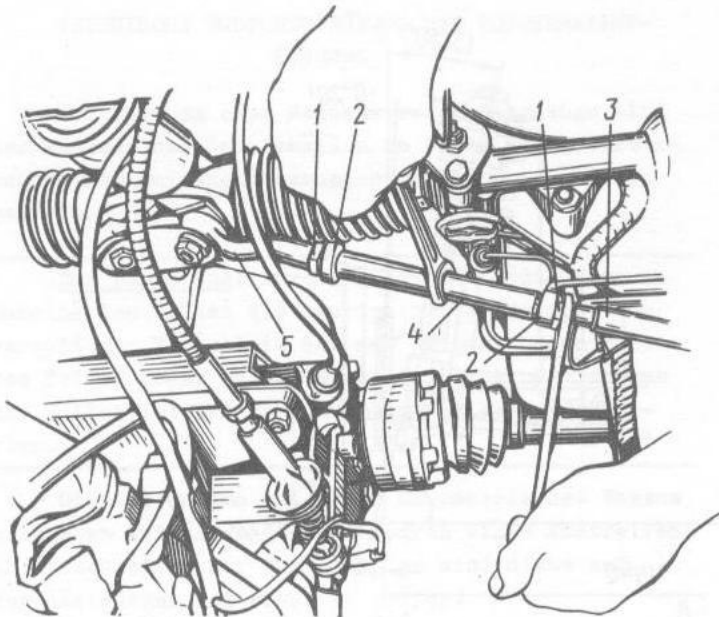


Bild 4-6. Regulieren der Vorspur der Vorderräder:
 1 - Gegenmuttern; 2 - Lenkstangenmuffe;
 3 - Außenkopf der Lenkstange; 4 - Stell-
 stange; 5 - Innenkopf der Lenkstange

Der Radsturzwinkel der Vorderräder bestimmt die Lage der mittleren Drehfläche des führenden Rads, die am Wagen mit Vollast negativen Wert hat (d.h. die obere Radhälfte ist zur Mitte des Wagens geneigt).

Entspricht der Radsturzwinkel nicht den Daten in Tabelle 4-1, so macht man die Regulierung mittels Versetzung des Stellgleitschuhs 21 (siehe Bild 4-2) am Gewindenschaft der unteren Schraube 20 zur Befestigung der Teleskopstütze am Auge des Achsschenkels. Zunächst werden die selbstsichernden Muttern an den Schrauben (etwa um 1 Umdrehung) zurückgedreht, und danach wird der Radsturzwinkel (siehe Bild 4-5) mit der unteren, mit dem Sechskantkopf in Rückwärtsfahrtrichtung des Wagens eingesetzten Schraube reguliert. Bei einer Umdrehung dieser Schraube im Uhrzeigersinn wird der Radsturzwinkel ungefähr um $0^{\circ}5'$ größer und bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn entsprechend kleiner.

Stellt sich heraus, daß der Regelbereich nicht ausreicht, so kann er durch die Exzentrizität des Stellgleitschuhs 21 (siehe Bild 4-2) nach dessen Herausziehen und Wenden im Auge des Achsschenkels erweitert werden.

Die Vorspur der Vorderräder soll an einem Spezialstand für jede Seite getrennt geregelt werden. Vor dem Regulieren wird die Zahnstange des Lenkwerks in Mittelstellung arretiert, wobei symmetrische Verstellung des Lenkrads nach der rechten und linken Seite zu sichern ist.

Entspricht die Größe der negativen Vorspur nicht den Daten in Tabelle 4-1 (der Abstand zwischen den vorderen Punkten soll in Höhe der Radmitten größer als zwischen den hinteren Punkten sein), so ist Gegenmutter 1 (Bild 4-6) an der

Lenkstange weniger anzuziehen, und mit Drehung der rohrförmigen Stellstange 4 ist die Sollgröße zu erreichen. Die am Innenkopf 5 der Lenkstange gelegene Gegenmutter 1 hat Linksgewinde. Nach beendeter Regulierung der Vorspur Gegenmuttern 1 an der Lenkstange anziehen und damit eine rechtwinklige Lage der Stirnfläche am Gelenkkopf der Lenkstange zur Achse ihres Kugelbolzens sicherstellen.

AUS- UND EINBAU DER BAUGRUPPEN DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

Die Teleskopstütze wird folgendermaßen ausgebaut:

- Kraftwagen auf die horizontale Fläche eines Hebezeugs oder über Schaugrube aufstellen und die Hinterräder mit dem Handbremshebel abbremsen;
- Zierscheiben absetzen und die Befestigungsschrauben der Scheiben der Vorderräder lockern, ohne sie auszdrehen;
- Karosseriebug anheben, Räder abmontieren und die Karosserie auf Untersätze setzen;
- Einstellmarken A (Bild 4-7) für gegenseitige Lage des Lagerungsgehäuses 3 der Stütze in bezug auf das Spritzblech der Karosserie anbringen;
- Kronenmutter 22 (siehe Bild 4-1) zur Befestigung des Kugelgelenks der Lenkstange losschrauben und dessen Bolzen mit Hilfe eines Austreibers (siehe Abschnitt "Lenkung") aus Kegelbohrung des Schwenkhebels austreiben;
- zwei selbstsichernde Muttern 19 (siehe Bild 4-2) zur Befestigung der Flansche der Teleskopstütze am Auge des Achsschenkels losschrauben und die obere Schraube frei entfernen.

Zur Beachtung! Die untere Schraube 20 wird aus der Bohrung nur mit Ausdrehen aus der Gewindebohrung des Stellgleitschuhs 21 entfernt, wobei dieser in der Bohrung des Achsschenkels bleibt. Um ein zufäl-

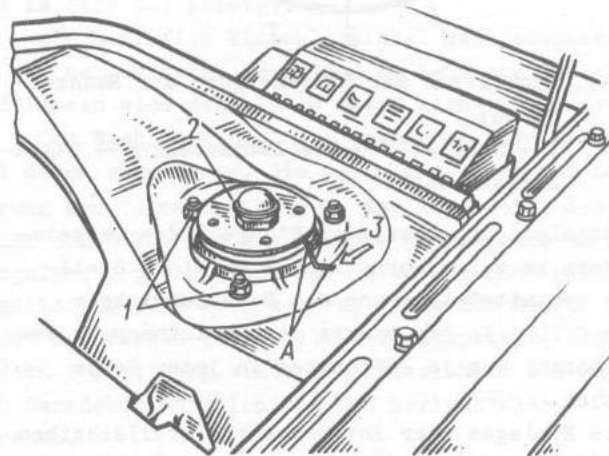


Bild 4-7. Befestigung der Lagerung der Teleskopstütze:

- 1 - selbstsichernde Muttern; 2 - Begrenzer; 3 - Lagerungsgehäuse; A - Einstellmarken

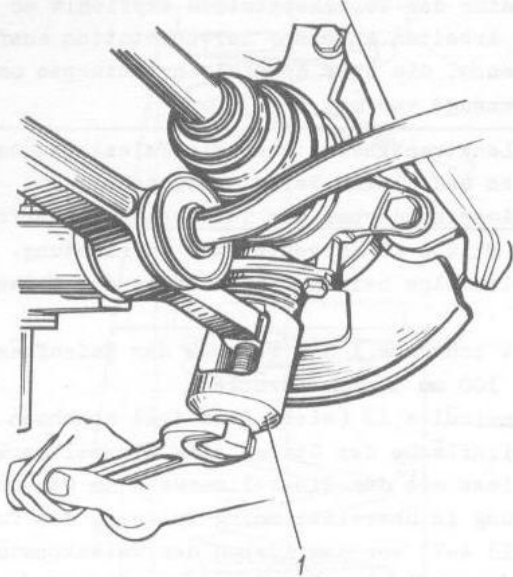


Bild 4-8. Austreiben des Kugelgelenkbolzens aus Aufhängungslenker:
1 - Ausbauvorrichtung

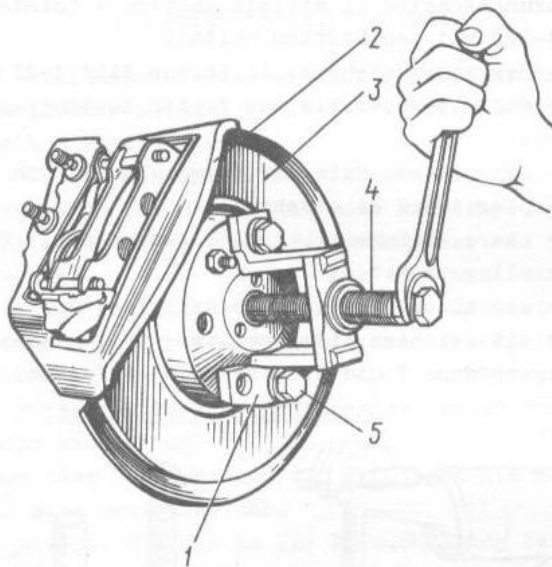


Bild 4-9. Ausbau des Achsschenkels:
1 - Bügel der Vorrichtung; 2 - Bügel der Bremse; 3 - Bremsscheibe; 4 - Schraube;
5 - Schraube

liges Herausfallen des Stellgleitschuhs aus der Sitzstelle zu verhüten, diesen mit weichem Draht befestigen;

- die biegsamen Bremsschläuche vom Lagerbock der Teleskopstütze losmachen;
- nach Entfernen von drei selbstsichernden Muttern 1 (siehe Bild 4-7) zur Befestigung der Lagerung an der Schale des Spritzbleches die Teleskopstütze herablassen.

Achsschenkel. Der Achsschenkel kann von Wagen ohne Ausbau der Teleskopstütze 1 (siehe Bild 4-1) abgebaut werden, dazu:

- Mutter 6 in der Verbindung der Nabe 4 des Vorderrads mit Vorderradantrieb 5 und die selbstsichernde Mutter 12 zur Befestigung des Bolzens

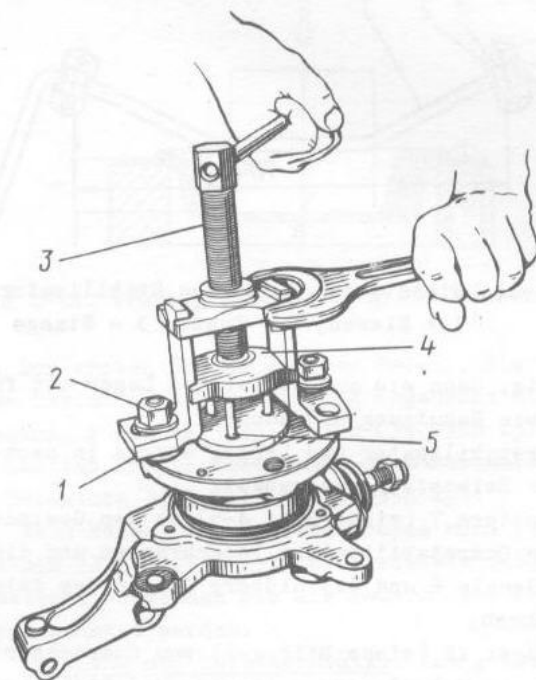


Bild 4-10. Austreiben der Nabe:
1 - Bügel der Vorrichtung; 2 - Rad-
schraube; 3 - Schraube; 4 - Schwimmzapfen;
5 - Stift

des Kugelgelenks 11 an Aufhängungslenker 13 los-schrauben;

- mit Hilfe einer speziellen Ausbauvorrichtung 1 (Bild 4-8), die an zwei Vorsprüngen des Aufhängungslenkers angesetzt ist, den Bolzen aus Kegelbohrung des Lenkers austreiben;
- mit zwei Schrauben 5 (Bild 4-9) an der Fläche der Nabe den Flansch des Bügels 1 der Vorrichtung befestigen und mit Hilfe von Schraube 4 den Achsschenkel im Satz mit Bremsen und Nabe von den Keilnuten des Radantriebs abziehen;
- die biegsamen Bremsschläuche von Lagerböcken an Karosserie und von Teleskopstütze trennen.

Radnabe. Bei Beschädigung der Nabe oder eines Lagers ist der Achsschenkel im Satz mit Bremsen und Nabe auszubauen (der Ausbau des Achsschenkels ist oben beschrieben), und die Nabe 4 (siehe Bild 4-1) ist aus den Innenringen des Lagers 7 mit Hilfe der in Bild 4-10 gezeigten Ausbauvorrichtung auszutreiben. Vor dem Austreiben des Lagers die Innenräume der Nabe reinigen, um Reibstellen an den Sitzflächen für das Lager zu verhüten, und vom Achsschenkel den Bügel 2 (siehe Bild 4-9) der Bremse und die mit Stiften 8 (siehe Bild 4-1) befestigte Bremsscheibe absetzen. In Sonderbohrungen $\phi 6,5$ mm im Flansch der Nabe werden drei gleich hohe und etwa 70 mm lange Stifte $\phi 6,3$ mm eingesetzt. Um Verkantung und Verkeilung zu verhüten, wird die Kraft durch Schwimmzapfen 4 gleichmäßig zwischen den Stiften verteilt.

Vor dem Austreiben des Außenringes aus dem Achsschenkel ist Sperring fortzunehmen. Ein Austreiben des Lagers mit Abstützung an Innenring ist

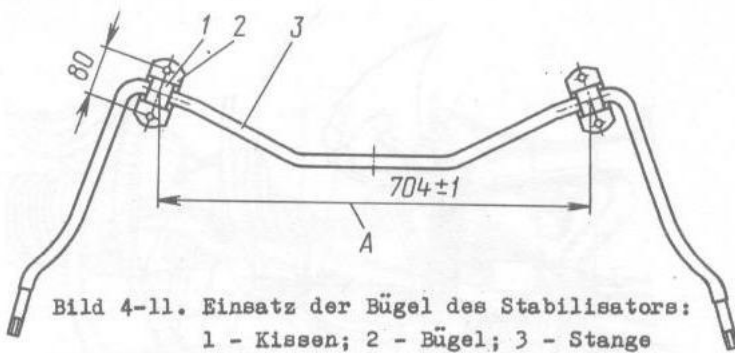


Bild 4-11. Einsatz der Bügel des Stabilisators:
1 - Kissen; 2 - Bügel; 3 - Stange

unzulässig, denn ein ausgetriebenes Lager ist für die weitere Benutzung unbrauchbar.

Querstabilisator und Lenker werden in nachstehender Reihenfolge ausgebaut:

- Muttern 7 (siehe Bild 4-5) an den Gewinden des Querstabilisators losschrauben und die hintere Schale 6 und die hintere Hälfte des Gelenks 5 fortnehmen;

- Bügel 18 (siehe Bild 4-1) vom Querträger 17 der vorderen Motorlagerung trennen und Stabilisatorstange 16 aus den Aufhängungslenkern herausnehmen. Zum erleichterten Ausbauen der Stange müssen beide Aufhängungslenker horizontal liegen.

Auf die Stellscheiben 2 (siehe Bild 4-4) achten; diese sind beim Zusammenbau der Radaufhängung an den früheren Stellen der Stabilisatorstange anzubringen, um die Einregulierung des Herstellerwerkes beizubehalten;

- Mutter 21 (siehe Bild 4-1) der Schraube zur Befestigung des Auges des Aufhängungslenkers an den Wangen des Tragbocks am Längsträger des Rahmens losschrauben und nach Abnehmen der Schraube den Aufhängungslenker im Satz mit Silentblock und zwei Axialanschlüssen absetzen;

- Stabilisatorstange auf Ebenheit prüfen. Wenn ein Ende in bezug auf die gemeinsame Fläche um mehr als 20 mm gehoben ist, diese richten oder die Stange durch eine neue ersetzen.

Sind die Gummikissen 1 (Bild 4-11) frei ohne Widerstand an Stange 3 beweglich, so ist deren Ersatz erforderlich. Vor dem Einlegen der Gummikissen an der Stabilisatorstange die Kissen und die Oberfläche der Stange mit Seifenwasser benetzen.

Das Anbringen der Gummikissen 1 und Stabilisatorbügel 2 an Stange 3 und deren Anordnung mit einer Vorrichtung durchführen, welche das Maß A zwischen den Bügeln sichert.

Zur Beachtung! Unzulässig ist ein Zerschneiden der Gummikissen zwecks deren erleichterten Anbringens an Stabilisatorstange.

AUSEINANDERBAU, TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAU DER BAUGRUPPEN DER VORDER- RADAUFHÄNGUNG

Zur Beachtung! Zur Vermeidung etwaiger Verletzungen und zwecks entsprechender Güte von Auseinanderbau

und Reparatur der Teleskopstützen empfiehlt es sich, die Arbeiten an einer Servicestation ausführen zu lassen, die über Spezialeinrichtungen und Sonderwerkzeuge verfügt.

Ohne Lenktrapezhebel sind die Teleskopstützen der rechten und linken Seite austauschbar.

Der Auseinanderbau der Teleskopstütze erfolgt in der in Bild 4-12 dargestellten Vorrichtung.

Arbeitsfolge beim Auseinanderbau der Teleskopstütze:

- mit Schraube 1 die Feder 2 der Radaufhängung etwa um 100 mm zusammendrücken;

- Gummihülle 13 (siehe Bild 4-2) abnehmen und an der Stirnfläche der Stange eine Einstellmarke machen, diese mit der Einstellmarke A am Gehäuse der Lagerung in Übereinstimmung bringen, die früher (siehe Bild 4-7) vor dem Ausbau der Teleskopstütze von der Karosserie des Fahrzeugs angebracht worden ist;

- mit Steckschlüssel 4 (siehe Bild 4-12) die Mutter 12 (siehe Bild 4-2) losschrauben, dabei die Begrenzungsscheibe 11 mittels Halters 3 (siehe Bild 4-12) mit den Stiften halten;

- Begrenzungsscheibe 11 (siehe Bild 4-2) wegnehmen und die Feder bis zum freien Zustand entspannen;

- den unteren Hals der Gummihülle 14 von Haube der Dämpferstütze 15 abnehmen;

- obere Federschale 4 zusammen mit Teilen des Axiallagers heben;

- aus oberer Federschale das Plast-Axiallager 6, das mit leichtem Sitz gehalten wird, zusammen mit Lagerpfanne 7 und Schutzring 5 entfernen;

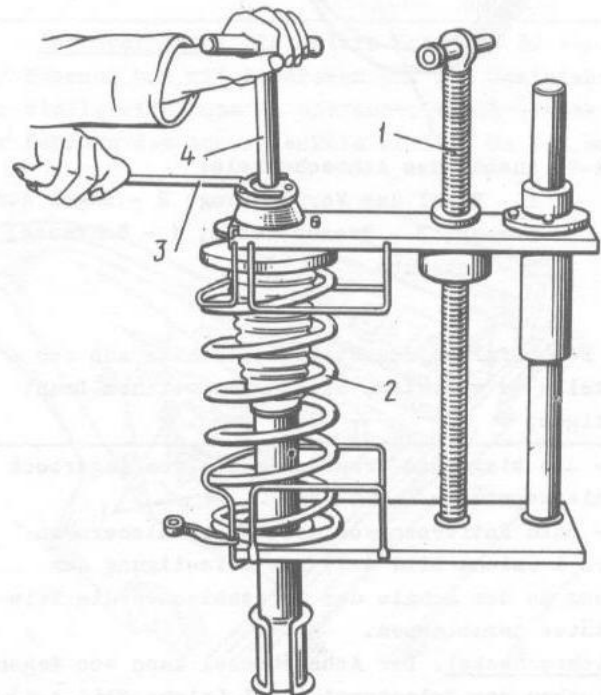


Bild 4-12. Einsatz der Teleskopstütze in Auseinanderbauvorrichtung:

1 - Schraube der Vorrichtung; 2 - Feder;
3 - Halter; 4 - Steckschlüssel

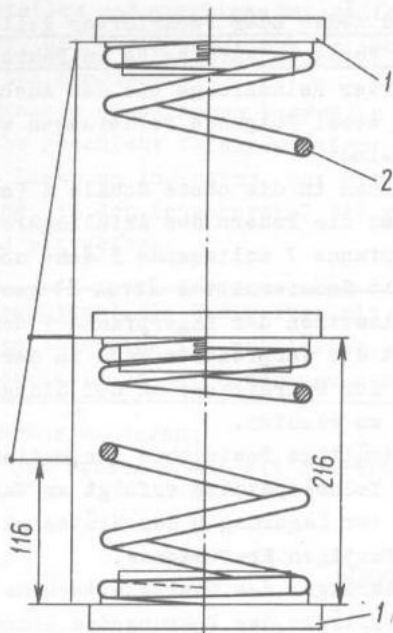


Bild 4-13. Einsatz der Vorderradaufhängungsfeder beim Tarieren:

1 - Tragscheibe; 2 - Feder

- Aufhängungsfeder abnehmen, dabei an ihr eine Einstellmarke machen, damit sie später wieder an denselben Platz kommt;

- die selbstsichernden Muttern 19 an den Schrauben 16 zur Befestigung des Lenktrapezhebels an der unteren Federschale losschrauben und Hebel 18 entfernen;

- von der Stange den durch die Elastizität des Gummis an der Stange gehaltenen Druckpuffer 3 abnehmen.

Feder der Vorderradaufhängung. Feder von Schmutz säubern und gründlich prüfen. Im Fall von Rissen oder Verformungen der Windungen die Feder durch eine neue ersetzen.

Die zum Einsatz an der Radaufhängung bestimmten Federn sollen zur gleichen Maßgruppe gehören. Die Zugehörigkeit der Federn zu einer konkreten Belastungsgruppe wird bei konstanter Kontrollhöhe 216 mm mit Anwendung spezieller Tragscheiben 1 (Bild 4-13) bestimmt.

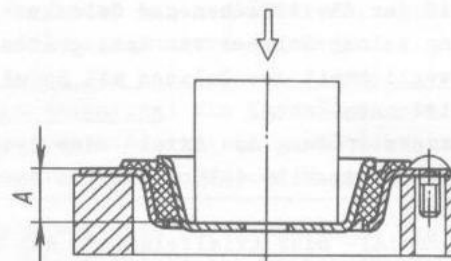


Bild 4-14. Prüfung der Lagerung der Teleskopstütze

Zur ersten Gruppe gehören Federn, die mit einem Strich an der Endwindung angemerkt sind und Belastung F gleich 3335-3433 N (340-350 kp) haben, zur zweiten Gruppe Federn mit zwei Strichen und mit Belastung 3433-3512 N (350-358 kp).

Wenn Federn der zweiten Gruppe nach Benutzung eine bis 3335 N (340 kp) herabgesetzte Belastung aufweisen, so können sie als Federn der ersten Gruppe benutzt werden.

Lagerung der Teleskopstütze. Maß A (Bild 4-14) zwischen den Tragflächen der metallischen Lagerungsarmatur der Teleskopstütze darf nicht größer als 23 mm unter Belastung 3530 H (360 kp) sein.

Unzulässig sind Quellung und Abblätterung des Gummikörpers von der Armatur. Im Fall von Rissen an der Lagerungsarmatur ist deren Ersatz durch eine neue erforderlich.

Zulässig ist eine Beseitigung einer unbeträchtlichen Deformation der Lagerungsflansche mittels Richtens auf einer Platte.

Ein Verschweißen von Rissen an der Metallarmatur der Stützenlagerung ist unzulässig.

Kugelgelenk. Vor dem Ausdrehen der Schrauben 2 (siehe Bild 4-5) zur Befestigung des Kugelgelenks am Achsschenkel den zum Arretieren der Schrauben benutzten Flansch 3 der Hülle vorsichtig auseinanderbiegen.

Hülle abnehmen und auf unversehrten Zustand prüfen. Mechanische Beschädigungen in Form durchgehender Risse oder Abschichtung des Gummis von der Armatur sind unzulässig. Erforderlich ist der Ersatz einer beschädigten Hülle durch eine neue.

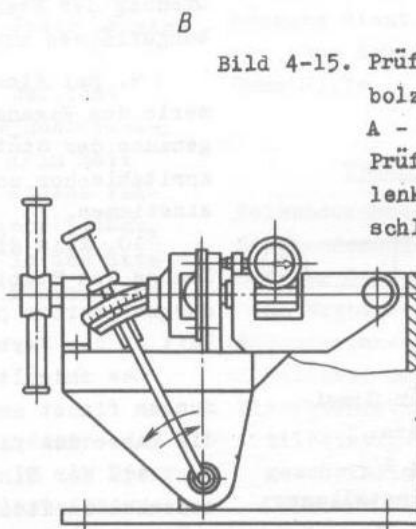
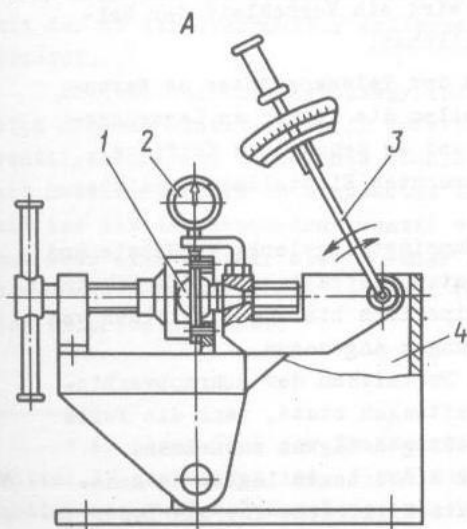


Bild 4-15. Prüfvorrichtung für Spiel an Kugelgelenk-bolzen:

A - Prüfschema für Radialschlag; B - Prüfschema für Axialschlag; 1 - Kugelgelenk; 2 - Meßuhr; 3 - Momentenschraubenschlüssel; 4 - Gestell der Vorrichtung

Verschleiß der Gleitflächen des Gelenks mittels Drehung seines Bolzens von Hand prüfen. Eine freie Beweglichkeit des Bolzens mit Spiel oder sein Pressen ist unzulässig.

Eine genauere Prüfung des Axial- oder Radialspiels wird mit der in Bild 4-15 gezeigten Vorrichtung durchgeführt.

Wenn bei Radial- oder Axialbelastung des Gelenkbolzens mit 980 N (100 kp) Kraft eine Versetzung mehr als 0,5 mm nach beiden Seiten ausmacht, so ist der Ersatz des abgenutzten Kugelgelenks durch ein neues erforderlich.

Schenkel der Teleskopstütze. Das Lager im Achsschenkel ist für eine Fahrstrecke des Wagens bis zur Generalüberholung ohne Wartung im Betrieb ausgelegt, und deshalb sollte es nicht aus dem Schenkel ausgetrieben werden, denn beim Auseinandernehmen sind Beschädigungen des Lagers unvermeidlich.

Der Achsschenkel wird nur bei völliger Unbrauchbarkeit für den Betrieb, bei Beschädigung der Nabe oder vermehrtem Geräusch auseinandergenommen.

Vorderradaufhängungslenker. Das Austreiben der Aufhängungslenker aus den Augen und von abgenutzten oder beschädigten Silentblocks wird mit der in Bild 4-16 gezeigten Vorrichtung durchgeführt. Die Axialanschlätze 20 (siehe Bild 4-1) und die Stabilisatorgelenke 14 erfordern nicht eine Anwendung von Sonderwerkzeugen, denn sie lassen sich zwangsfrei aus den Sitzstellen herausziehen.

Das Eintreiben des Silentblocks in das Auge des Lenkers erfolgt gleichfalls mit Benutzung der in Bild 4-16 gezeigten Vorrichtung bis zum Fluchten der Stirnfläche an äußerer Buchse des Silentblocks mit der Stirnfläche am Auge des Lenkers.

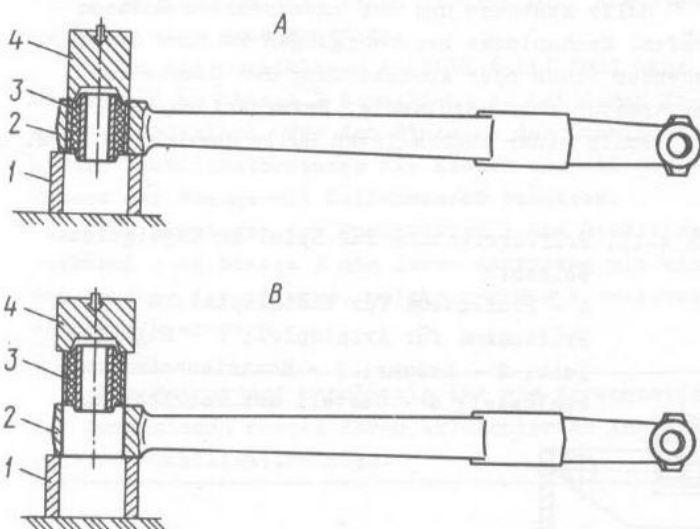


Bild 4-16. Aus- und Eintreibvorrichtung für Gummimetallager des Aufhängungslenkers: A - Austreiben; B - Eintreiben; 1 - Lagerung; 2 - Lenker; 3 - Gummimetallager; 4 - Stößel

Der Einbau neuer oder reparierter Teile und Baugruppen der Vorderradaufhängung am Fahrzeug ist in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau durchzuführen, wobei folgende Forderungen zu berücksichtigen sind:

1. Vor Einbau in die obere Schale 4 (siehe Bild 4-2) werden die Federn des Axiallagers 6, seine an Lagerpfanne 7 anliegende Fläche und die Schmiernuten mit Schmiermittel ЛитоЛ-24 geschmiert.

2. Beim Einsetzen der Lagerpfanne 7 des Axiallagers ist die vergrößerte Fase in der Bohrung zur Seite der Stirnfläche an der Stange der Teleskopstütze zu richten.

3. Das endgültige Festziehen der Mutter 12 an der Stange der Teleskopstütze erfolgt am Wagen nach Belastung der Lagerung 8 der Stütze mit der Masse des fahrfertigen Kraftwagens.

4. Vor Einbringen des Stellgleitschuhs 21 ist auf die Sitzfläche der Bohrung des Achsschenkels Schmierstoff aufzutragen, um diese Fläche während des Betriebs des Kraftwagens vor Korrosion zu schützen.

5. Unmittelbar vor Anbringen der Hülle des Kugelgelenks 11 (siehe Bild 4-1) wird deren Innenraum mit Schmierfett Solidol № gefüllt.

6. Nach Festziehen der Schrauben 2 (siehe Bild 4-5) zur Befestigung des Kugelgelenks wird der Metallflansch 3 der Hülle zur Sicherung benutzt, und dazu werden die herausragenden Ränder des Flansches an der Kante des Kopfes der Schraube 2 umgebogen.

7. Bei Einsatz des mit den Bügeln 2 (siehe Bild 4-11) vorzusammenggebauten Querstabilisators an Querträger der vorderen Motorlagerung ist eine Verschiebung der Stange 3 in Gummikissen 1 unzulässig.

8. Die vor Auseinanderbau der Teleskopstütze an Stange und Lagerungsgehäuse angebrachten Einstellmarken A (siehe Bild 4-7) sind beim Zusammenbau der Stütze an gegenüberliegenden Umfangshälften mittels Drehung der Stange um ihre Achse um 180° zu bringen, denn während des Betriebs werden die Paßteile der Stütze einseitigem Verschleiß ausgesetzt, und mit Drehung der Stange wird ein Verschleiß der Reibungsflächen ausgeglichen.

9. Bei Einsatz der Teleskopstütze an Karosserie des Wagens sollen die früher an Lagerungsgehäuse der Stütze und an Schale des Kotflügel-spritzbleches angebrachten Einstellmarken A übereinstimmen.

10. Alle die Gummimetallgelenke an Hebeln und Stange des Stabilisators befestigenden Schraubverbindungen werden provisorisch bis zum Beseitigen von Luft an den Verbindungen angezogen.

Das endgültige Festziehen der Schraubverbindungen findet am Kraftwagen statt, wenn die Teile die Masse des fahrfertigen Wagens aufnehmen.

11. Vor Einsatz eines neuen Lagers an Achsschenkel in diesen die Sitzfläche für das Lager prüfen, die sauber sein soll und keine Abspaltun-

gen, Freßstellen und sonstigen Beschädigungen aufweisen darf, und diese mit einem beliebigen Schmiermittel schmieren.

Der Einsatz eines neuen Lagers in Achsschenkel und Nabe geschieht folgendermaßen:

- das Lager am Außenring, nur mit Abstützung am Außenring, in den Achsschenkel bis zum Anschlag an den Bund eintreiben.

Zur Beachtung! Ein Eintreiben mit Anlegen der Kraft an den Innenring ist unzulässig, denn dann ist eine Beschädigung der Lagerkugeln möglich;

- Sperring einlegen;
- das mit Achsschenkel mit Innenring an Nabe

DÄMPFERSTÜTZEN DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

Die Dämpferstütze ist nach dem Prinzip des doppelwirkenden Flüssigkeits-Teleskopstoßdämpfers mit zwei Röhren ausgeführt; die Maße ihrer Hauptteile sind vergrößert, um die Funktionen einer Führungsvorrichtung für die Vorderradaufhängung zu erfüllen. Außerdem sind am Behälter 1 (Bild 4-17) der Dämpferstütze eingesetzt eine untere tragende Federschale, ein Bügel zur Befestigung der Stütze am Achsschenkel der Aufhängung und die Befestigungsteile für Lenktrapez-Schwenkhebel und biegsame Schläuche der Bremsanordnung.

Innerhalb des Behälters und an der Stange sind die Baugruppen und Teile der Dämpferstütze angebracht, welche die Ausführung der Funktionen einer Führungsvorrichtung und eines stoßdämpfenden Elementes der Radaufhängung sicherstellen.

Die verchromte Stange 2 betätigt sich an Führung 7, deren Arbeitsfläche von einer Metall-Flour-Plastbuchse gebildet wird. Am unteren Ende der Stange ist mit Hilfe von Mutter 17 (oder 28)* und Sperrmutter 18 Kolben 14 befestigt, der aus Sinterwerkstoff gefertigt und mit Flour-Plast-Kolbenring 19 versehen ist. Der Kolben mit dem Kolbenring läuft innerhalb des Arbeitszylinders 3. Innerhalb der Stange ist das Polyamid-Niederdruckventil 15 mit der an der Sperrmutter anliegenden Feder 16 eingesetzt.

Am Unterteil des Arbeitszylinders befindet sich das aus Sinterwerkstoff gefertigte Hochdruckventilgehäuse 23, in welches Stahlsitz 27 im Satz mit Hochdruckventil 26 eingesetzt ist; dieses Ventil ist mit dem Niederdruckventil vereinheitlicht, hat aber eine weniger steife Feder 25. In den Sitz des Hochdruckventils ist Boden 24 (die Tragschale der Feder) eingewalzt.

* An einem Teil der Kraftwagen, an denen Mutter 17 angewendet ist, dient Mutter 18 als Sperrmutter. Im Fall der Anwendung einer selbstsichernden Mutter 23 ist Mutter 18 eine Stellmutter.

zusammengebaute Lager eintreiben, dabei den Dorn nur an den Lagerinnenring anlegen.

Zur Beachtung! Ein Einbringen mit Anlegen der Kraft an den Außenring ist unzulässig, denn dabei gibt es eine Verformung der Lagerkugeln.

Beim weiteren Teilzusammenbau der Nabe 4 (siehe Bild 4-1) mit den Teilen der Scheibenbremse, mit Gleichgangelenk und Rädern soll ein Weiterrollen des Fahrzeugs auf den Rädern bei nicht angezogenen Muttern der Vorderradnaben verhütet werden.

Die selbstsichernden Muttern der Vorderradnaben mit ellipsenförmig angedrücktem Rand sind wiederholt brauchbar.

An der oberen Fläche von Kolben 14 und Gehäuse 23 des Hochdruckventils befinden sich ringförmige Vorsprünge, an denen die Drosselscheiben 13 und 22 von Niederdruck- und Hochdruckventil anliegen. Diese Scheiben werden von Überströmventil 12 und Einlaßventil 21 (dies sind miteinander vereinheitlichte Scheibenventile) und von deren Federn 11 und 20 angedrückt.

An der Stange ist mittels Lagerung 9 und Sperring 10 der aus Thermoplast-Polyurethan gefertigte Niederdruckwegbegrenzer 8 angeordnet.

Die Abdichtung der Dämpferstützenstange erfolgt mit Gummimanschette 5, die eine untere Dichtkante und eine obere Schmutzabweiskante hat; diese werden an die Stange durch Federn gedrückt. Ferner ist eine zusammenvulkanisierte Stahlaratur vorgesehen.

Zur Abdichtung des Behälters dient der Gummidichtring 6, der sich gemeinsam mit der äußeren Gummischicht der Manschette 5 betätigt.

Durch die Armaturn der Manschette und die Führungsstange werden der Arbeitszylinder und das Hochdruckventilgehäuse an den Boden des Behälters mit der Mutter 4 gedrückt, welche einen Flansch hat, der als Anschlag des Druckpuffers der Vorderradaufhängung dient.

Zum Schutz der Stange vor Schmutz dient eine Gummihülle.

Technische Daten der Dämpferstütze

Kolbendurchmesser, mm	35
Stangendurchmesser, mm	25
Hub der Stange bis Anschlag an Wegbegrenzer, mm	175
Außendurchmesser des Behälters, mm	52
Widerstandskräfte bei Ventilbetätigung mit Kolbengeschwindigkeit 0,52 m/s, N (kp): bei Rückweg	1275 $\pm$ 150 (130 $\pm$ 15)

bei Druckweg 490 $\pm$ 50 (50 $\pm$ 5)
Menge der Dämpferflüssig-
keit, cm³ 340 $\pm$ 5

Fortsetzung

ETWAIGE STÖRUNGEN AN DÄMPFERSTÜTZEN UND
STOßDÄMPFERN DER HINTERRADAUFHÄNGUNG,
DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Undichtheit der Dämpferstütze, Lecken von Flüssigkeit</u>	
1. Gelockerte Mutter des Dämpferbehälters	1. Mutter nachziehen

Ursache der Störung	Abhilfe
2. Beschädigung oder Verschleiß der Gummimanschette (Dichtung) der Stange oder des Gummiringes des Behälters	2. Manschette (Dichtung) oder Ring des Behälters ersetzen
3. Beschädigung oder Verschleiß der Stange	3. Stange ersetzen

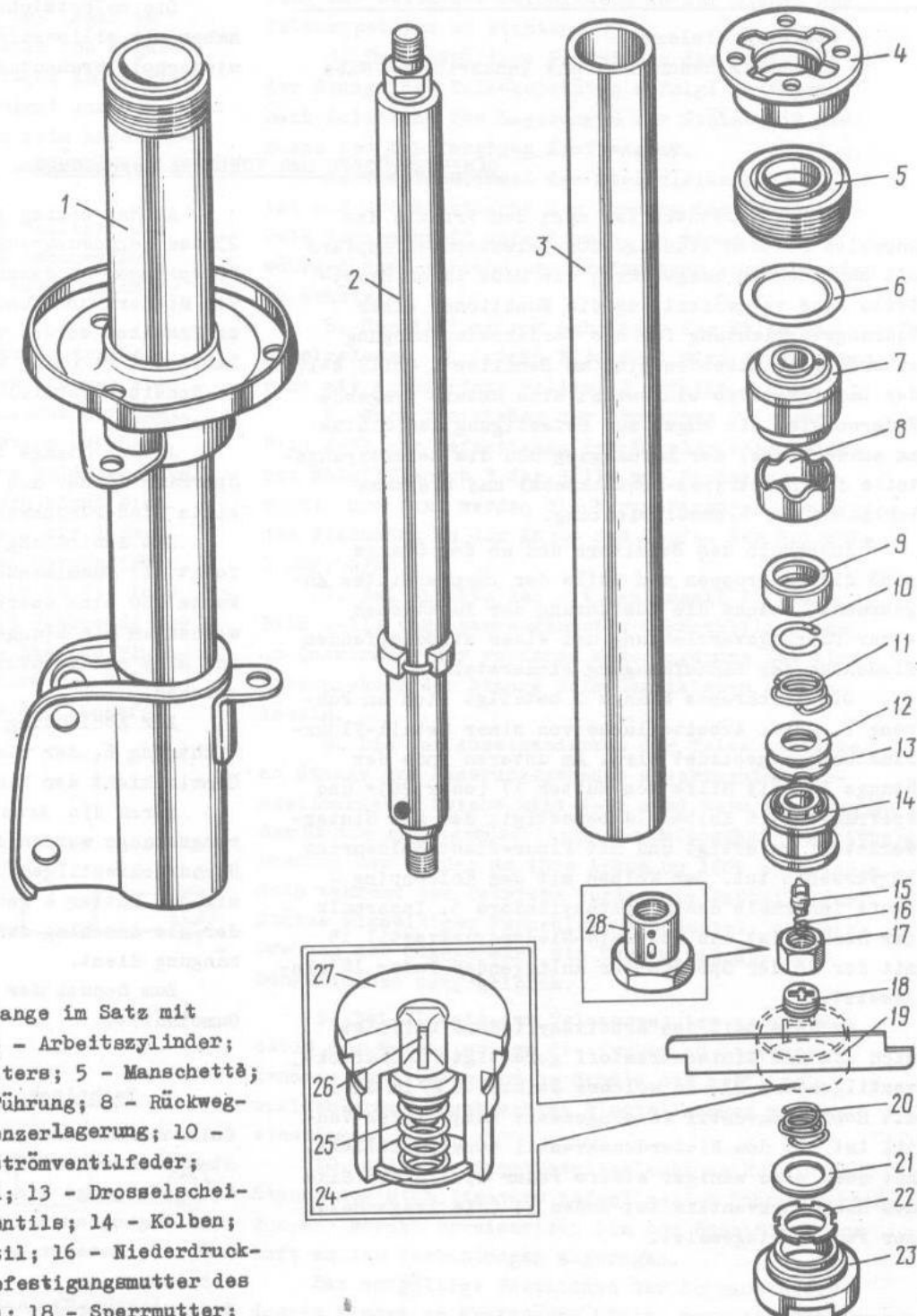


Bild 4-17. Stoßdämpfer:

1 - Behälter; 2 - Stange im Satz mit Begrenzerlagerung; 3 - Arbeitszylinder; 4 - Mutter des Behälters; 5 - Manschette; 6 - Dichtring; 7 - Führung; 8 - Rückwegbegrenzer; 9 - Begrenzerlagerung; 10 - Sperring; 11 - Überströmventilfeder; 12 - Überströmventil; 13 - Drosselscheibe des Niederdruckventils; 14 - Kolben; 15 - Niederdruckventil; 16 - Niederdruckventilfeder; 17 - Befestigungsmutter des Kolbens (Variante A); 18 - Sperrmutter; 19 - Kolbenring; 20 - Einlaßventilfeder; 21 - Einlaßventil; 22 - Drosselscheibe des Hochdruckventils; 23 - Hochdruckventilgehäuse; 24 - Hochdruckventilboden;

25 - Hochdruckventilfeder; 26 - Hochdruckventil; 27 - Hochdruckventilsitz; 28 - selbstsichernde Befestigungsmutter des Kolbens (Variante B)

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Dämpferstange hat Leerweg (ohne Kraftaufwand) zu Anfang des Druckweges oder Rückweges (Streckung) ohne mögliche Beseitbarkeit mittels Durchpumpens</u>	
1. Verringerte Flüssigkeitsmenge in Stütze (Dämpfer)	1. Dichtheit und Flüssigkeitsmenge prüfen, nötigenfalls Dichtheit wiederherstellen und Flüssigkeit ergänzen
2. Verschlechtertes Arbeitsvermögen des Einlaßventils oder Überströmventils	2. Arbeitsvermögen der Ventile wiederherstellen: beschädigte Teile ersetzen, wie Ventil, Drosselscheibe, Feder und (oder) Kolben (Hochdruckventilgehäuse). Bei Beschädigung der Sperrringkanten am Kolben oder Hochdruckventilgehäuse können geringe Unebenheiten mit Schleifen auf einer Platte beseitigt werden

Stütze (Stoßdämpfer) entwickelt ungenügenden Widerstand bei Rückweg

1. Undichtiges Niederdruckventil infolge Verstopfung oder Beschädigung seiner Teile	1. Ventil auseinandernehmen und waschen, beschädigte Teile ersetzen. Flüssigkeit filtern oder wechseln
2. Verringerte Kraft (Setzen) der Niederdruckventilfeder	2. Feder ersetzen. Anzahl der Scheiben in Dämpfer ergänzen (siehe Kapitel "Hinterradaufhängung")
3. Verschlechtertes Arbeitsvermögen des Überströmventils	3. Arbeitsvermögen des Ventils wiederherstellen: beschädigte Teile ersetzen, wie Ventil, Drosselscheibe, Feder, Kolben
4. Verschleiß von Teilen, dadurch vermehrtes Entweichen von Flüssigkeit an Zwischenräumen oder tiefen Riefen von abgenutztem Kolben, von Kolbenring, Zylinder, Stange und Führung	4. Abgenutzte Teile ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Stütze (Dämpfer) entwickelt ungenügenden Widerstand bei Druckweg</u>	
1. Undichtheit des Hochdruckventils wegen Verstopfung	1. Ventil waschen. Flüssigkeit filtern oder wechseln
2. Verschleiß der Lauffläche von Stange oder Führung	2. Abgenutzte Teile ersetzen
3. Verschleiß, Verformung oder Zerstörung (Beschädigung) von Teilen des Hochdruck- oder Einlaßventils	a) Hochdruckventil der Stütze oder Sitz mit Hochdruckventil ersetzen b) Teile des Einlaßventils der Stütze ersetzen c) Hochdruckventil des Dämpfers auseinandernehmen und abgenutzte, beschädigte oder zerstörte Teile ersetzen

Stütze (Dämpfer) entwickelt übermäßigen Widerstand am Ende des Druckwegs

Überschüssige Flüssigkeit in Stütze (Dämpfer)	Überschüssige Flüssigkeit beseitigen
---	--------------------------------------

Klappern in Stütze (Dämpfer) bei schroffer Bewegung der Stange

Gelockerte Mutter des Behälters oder der Kolbenbefestigung	Mutter des Behälters oder Kolbens nachziehen
--	--

In Stütze (Dämpfer) Klemmung bei Bewegung der Stange

1. Verbiegung der Stange	1. Stange ersetzen
2. Beschädigung des Arbeitszylinders der Stütze	2. Zylinder ersetzen

In Stütze (Dämpfer) ist am Ende des Rückwegs ein Durchfallen (freier Austritt der Stange bis Anschlag) spürbar

Zu wenig Flüssigkeit	Menge der Flüssigkeit prüfen und bis zur für betreffendes Dämpferelement normalen bringen
----------------------	---

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER DÄMPFERSTÜTZEN UND DÄMPFER DER HINTERRADAUFHÄNGUNG AM KRAFTWAGEN

Die technische Zustandsprüfung am Kraftwagen schließt die periodische Prüfung von Dichtheit und Funktionswirkung der Dämpferstützen und Dämpfer ein. Man hat auf Geräusch bei der Betätigung von Stützen und Dämpfern sowie auf den Zustand der Schmutzhüllen der Stützen zu achten.

Die Prüfung von Dichtheit der Stützen und Dämpfer und von Zustand der Hüllen der Stützen erfolgt mit Durchsicht.

Im Fall eines Leckens der Dämpferflüssigkeit am Oberteil des Behälters (an der Stütze unter Schutzhülle oder nur innerhalb dieser Hülle) hat man die Dämpferstütze oder den Dämpfer zu ersetzen. Unbeträchtliche Ölflecke am Behälter sind kein Anzeichen einer Störung und bilden keinen Grund für Ersatz oder Reparatur der Stütze (des Dämpfers).

Die Hülle der Dämpferstütze ist im Fall von Unterbrechungen zu ersetzen.

Deformation und Beschädigung der Behälter und ihrer Teile (Federschalen mit Verstärkung, Bügel) sind unzulässig.

Vor der Prüfung der Dämpferelemente auf Funktionswirkung hat man sich zu überzeugen, daß sich die Gummimetallagerungen der Dämpferstütze, die Gummihülsen und Kissen der Befestigung von Dämpfern der Hinterradaufhängung sowie die Federn und übrigen Gelenkverbindungen von Vorderrad- und Hinterradaufhängung in fehlerfreiem Zustand befinden. Die Funktionswirkung der Dämpferstützen und Dämpfer an Spezialständen prüfen.

Es gibt zwei Typen von Ständen:

- zur Erzeugung vielmaliger zwangsweiser Schwingungen des Rads mit veränderlicher Frequenz; an bestimmter Frequenz tritt Resonanz auf, bei welcher die Schwingungsamplitude des Rads fixiert wird;

- zur Erzeugung einer Einzelschwingung des Rads und einer fixierenden Anzahl folgender Schwingungen bis zu deren vollständigem Abklingen.

Für Stände des ersten Typs ist das Kriterium die Amplitude der Resonanzschwingungen. Ist diese

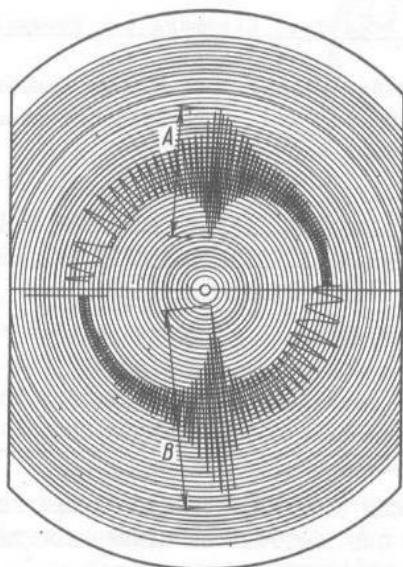


Bild 4-18. Diagramme zur Prüfung des Stoßdämpfers unmittelbar am Kraftwagen:

A - Schwingungsamplitude bei einwandfreiem Stoßdämpferelement; B - Schwingungsamplitude bei fehlerhaftem Stoßdämpferelement

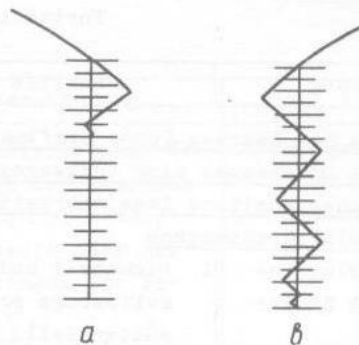


Bild 4-19. Diagramme zur Prüfung des Stoßdämpfers unmittelbar am Kraftwagen:

a - Diagramm eines einwandfreien Stoßdämpferelementes; b - Diagramm eines fehlerhaften Stoßdämpferelementes

Amplitude gering und kleiner als 50 mm (siehe Maß A in Bild 4-18), so befindet sich die Dämpferstütze (der Dämpfer) in gutem Zustand; ist die Amplitude der Stütze (des Dämpfers) hoch und größer als 50 mm (Maß B), so ist Ersatz oder Reparatur der Dämpferstütze (des Dämpfers) erforderlich.

Für Stände des zweiten Typs ist das Kriterium die Anzahl Zyklen bis zum Abklingen der Schwingungen. Hören diese Schwingungen nach einem Zyklus auf, so ist die Dämpferstütze (der Dämpfer) in Ordnung (Bild 4-19, a); im Fall von mehr als einer Schwingung (Bild 4-19, b) ist Ersatz oder Reparatur der Dämpferstütze (des Dämpfers) erforderlich.

Bei Fehlen solcher Stände kann eine angenäherte Beurteilung des Zustands der Dämpferstütze (des Dämpfers) am Kraftwagen gemacht werden. Dazu hat man die Karosserie des Wagens aufzuschaukeln, indem man von Hand nacheinander so an der rechten und linken Seite von Bug oder Heck mehrmals drückt, daß die Schwingungsamplitude etwa 30-50 mm erreicht. Vollführt die Karosserie nach Fortnehmen der Hände in unterer Lage mehr als eineinhalb Schwingungszyklen, so bedeutet dies, daß die Dämpferstütze (der Dämpfer) eine Reparatur oder den Ersatz an einer Servicestation erfordert.

Bei Auftreten von fremdem Geräusch und Klappern in der Dämpferstütze (in Dämpfer) hat man sich gleichfalls zwecks Prüfung an eine Servicestation zu wenden.

Ausbau einer zu einer Teleskopstütze gehörenden Dämpferstütze vom Kraftwagen zwecks Ersatz oder Reparatur siehe in Kapitel "Vorderaufhängung".

Zur Beachtung! Eine Reparatur der Dämpferstütze nur an über spezielle Einrichtung und Ausrüstung verfügenden Servicestationen machen lassen.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS VON DÄMPFERSTÜTZE ODER DÄMPFER DER HINTER- RADAUFHÄNGUNG NACH AUSBAU

Vom Wagen ausgebaute Dämpferelemente sind sichtzuprüfen zwecks detaillierter Bestimmung der

Ursachen von Verlust der Dichtheit oder von Deformationen entsprechend früherer Beschreibung bei Prüfung am Kraftwagen.

Außerdem ist das Funktionsvermögen der Dämpferstütze (des Dämpfers) an einem Kraftmeßstand zu prüfen.

Prüfung von Dämpferstütze und Dämpfer der Hinterradaufhängung am Stand

Das Funktionsvermögen von Dämpferstütze und Dämpfer der Hinterradaufhängung kann an Kraftmeßstand CW-46, "Miletto" (Bild 4-20) und anderen nach Arbeitsdiagrammen bestimmt werden.

Das Arbeitsdiagramm wird entsprechend der mit dem Stand mitgegebenen Anweisung aufgenommen, nach Ausführung von mindestens 5 Arbeitshüben, bei Betriebsflüssigkeitstemperatur $20 \pm 5^\circ\text{C}$, Frequenz 1,67 Hz (100 Zyklen je min) und 100 mm Kolbenhub, was einer Kolbengeschwindigkeit von 0,52 m/s entspricht.

Die in Bild 4-21 und 4-22 gezeigten Diagrammkurven sollen gleichmäßig und ohne Abweichungen sein, die ungenügende oder überschüssige Menge der Flüssigkeit, deren niedrige Qualität sowie unrich-

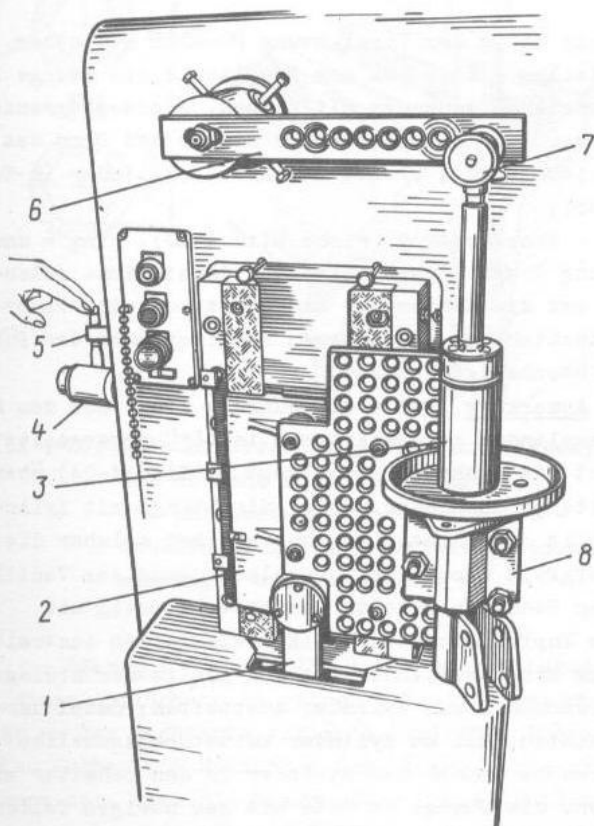


Bild 4-20. Einsatz des Stoßdämpfers an Kraftmeßstand Typ "Miletto":

1 - Schubstange des Standes; 2 - Gleitschuh des Standes; 3 - Stoßdämpfer; 4 - Trommel zum Notieren des Diagramms; 5 - Schreibvorrichtung; 6 - Kraftmeßhebel (für Drehkraft); 7 - Befestigung der Stoßdämpferstange; 8 - Befestigung des Stoßdämpferbehälters

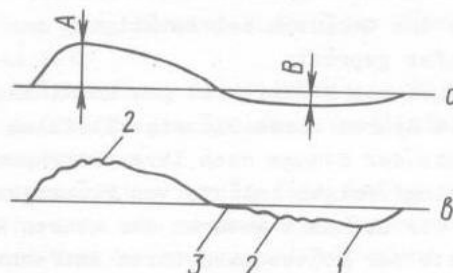


Bild 4-21. Beispielsweise Diagrammform bei Prüfung eines Stoßdämpfers am Stand Typ.

"Miletto":

a - Diagramm eines einwandfreien Stoßdämpferelementes; b - Diagramm eines fehlerhaften Stoßdämpferelementes; A - Kraft bei Niederdruckhub; B - Kraft bei Hochdruckhub;

1 - überschüssige Flüssigkeit ("Stau");
2 - emulsierte (schäumende) Flüssigkeit;
3 - zu wenig Flüssigkeit ("Fall")

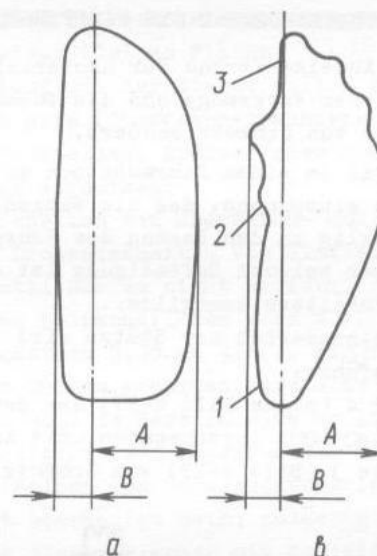


Bild 4-22. Beispielsweise Diagrammform bei Prüfung von Stoßdämpfern auf Stand Typ CW-46:

a - Diagramm eines einwandfreien Stoßdämpfers; b - Diagramm eines fehlerhaften Stoßdämpfers; A - Kraft bei Niederdruckhub; B - Kraft bei Hochdruckhub
1 - überschüssige Flüssigkeit ("Stau");
2 - emulsierte (schäumende) Flüssigkeit;
3 - zu wenig Flüssigkeit ("Fall")

tigen Zusammenbau der Dämpferstützen (der Dämpfer) oder vorhandene Mängel von Teilen des Ventilsystems bezeugen.

Der Widerstand bei Druckweg und Rückweg wird aufgrund der größten Widerstandskräfte A und B (siehe Bild 4-21 und 4-22) bestimmt, die beim Aufnehmen des Diagramms erhalten worden sind. Die erforderlichen Werte der Widerstandskräfte sind in den technischen Daten der Dämpferstützen und Dämpfer angegeben.

Gleichzeitig mit dem Aufnehmen der Diagramme werden die Dichtheit der Schweißnähte und Abdich-

tungen sowie das Geräusch bei Betätigung der Stützen und Dämpfer geprüft.

Ein Lecken von Flüssigkeit ist unzulässig. Zulässig sind Spuren eines Flüssigkeitsfilms an der Oberfläche der Stange nach ihrem Durchpumpen, aber keine ringförmigen Anläufe von Flüssigkeit an der Stange, die nochmals auch an der oberen Kante der Manschette der Stütze nach ihrem Entfernen mit Hilfe eines Tuchs erscheinen.

Die Dämpferstütze (der Dämpfer) soll sich geräuschlos betätigen, mit Ausnahme von Geräuschen, die mit dem Durchströmen von Flüssigkeit durch das Ventilsystem zusammenhängen.

Nach der Prüfung die Dämpferstütze (den Dämpfer) vom Stand absetzen und nötigenfalls auseinanderbauen, dabei beschädigte Teile ersetzen und auf Menge und Güte der Flüssigkeit achten.

Nach dem Zusammenbau die Untersuchung wiederholen, um sich vom fehlerfreien Zustand der Dämpferstütze und des Dämpfers zu überzeugen.

AUSEINANDERBAU DER DÄMPFERSTÜTZE

Vor dem Auseinanderbau für Sauberkeit des Arbeitsplatzes, der Werkzeuge und des Zubehörs sorgen und die Stütze von Schmutz säubern.

Die Stütze in einem Schraubstock so am Bügel des Behälters einspannen, daß die Wangen des Bügels rechtwinklig zu den Backen des Schraubstocks sind. Bei einer solchen Befestigung ist eine Verformung des Behälters unmöglich.

Der Auseinanderbau der Stütze wird folgendermaßen durchgeführt:

- Mutter 4 (siehe Bild 4-17) des Behälters 1 mit Schlüssel 80-II081 losschrauben, die Außenfläche der Manschette 3 (Bild 4-23) von Schmutz befreien

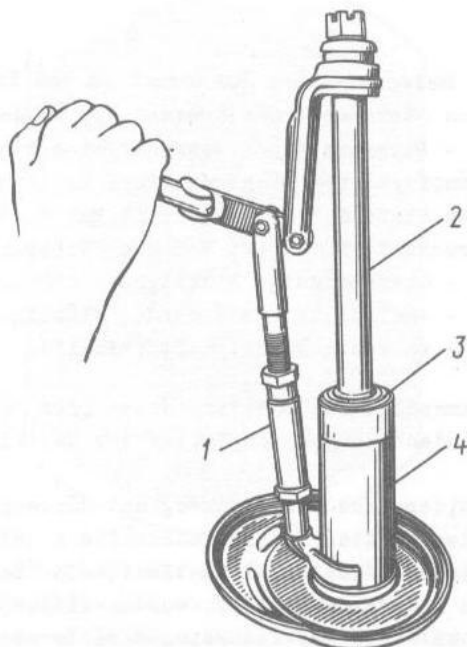


Bild 4-23. Austreiben der Manschette mit Dichtring im Satz mit Stange aus Behälter:
1 - Vorrichtung 80-II118; 2 - Stange;
3 - Manschette; 4 - Behälter

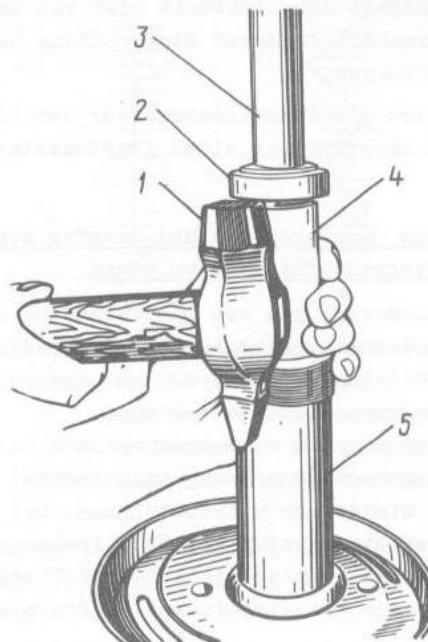


Bild 4-24. Herausziehen der Führungsstange aus Arbeitszylinder des Stoßdämpfers:
1 - Hammer; 2 - Führung; 3 - Stange;
4 - Arbeitszylinder; 5 - Behälter

und mit Hilfe der Vorrichtung 80-II118 mit einer speziellen Platte aus dem Behälter 4 die Stange 2 herausziehen zusammen mit Kolben, Rückwegbegrenzer, Führung, Gummimanschette der Stange und Ring des Behälters (dabei bleibt der Arbeitszylinder im Behälter);

- Manschette 5 (siehe Bild 4-17), Ring 6 und Führung 7 von Stange abziehen, dabei nicht zulassen, daß die Kanten der Manschette und die Fluorplastschicht an der inneren Arbeitsfläche der Führung beschädigt werden;

Anmerkung. Falls die Führung nicht aus dem Arbeitszylinder herausgekommen ist ("Übergangssitz"), so ist sie zusammen mit Stange 3 (Bild 4-24) über Behälter 5 anzuheben, dabei die Stange mit Zylinder 4 in derjenigen Lage halten, bei welcher die Flüssigkeit durch die Drosselbohrungen der Ventile in den Behälter fließt. Danach vorsichtig mit einem Kupferhammer oder einem speziellen Austreiber mit am Arbeitszylinder entlang gleitenden Schlägen die Führung 2 aus Zylinder austreiben; dabei darauf achten, daß am Zylinder keine Schlagstellen auftreten. Danach den Zylinder in den Behälter einlassen, die Stange im Satz mit den übrigen Teilen herausziehen und die Führung von ihr abnehmen, wie früher angegeben ist.

- Fluorplastring 19 (siehe Bild 4-17) von Kolben und Rückwegbegrenzer 8 von Stange abziehen. Es ist nicht ratsam, die Halterung 9 des Rückwegbegrenzers und Sperring 10 abzusetzen;

- den Behälter aus Schraubstock losschrauben und die Flüssigkeit aus ihm und dem Arbeitszylinder ablaufen lassen, dabei den Zylinder im Behälter mit der Hand halten;

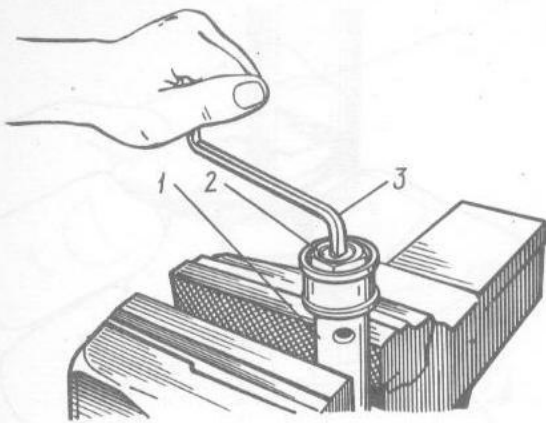


Bild 4-25. Losschrauben der Sperrmutter:
1 - Stange im Satz mit Kolben; 2 - Sperrmutter; 3 - Schlüssel

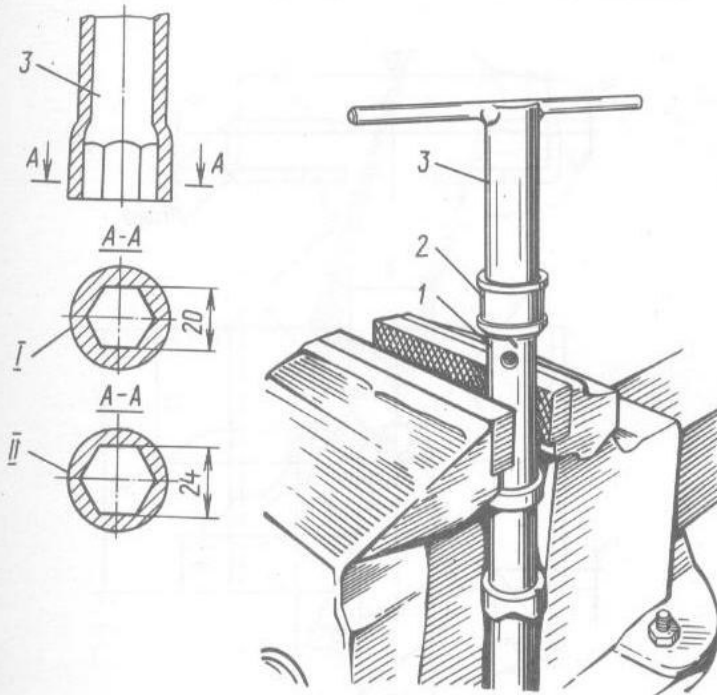


Bild 4-26. Losschrauben der Mutter zur Befestigung des Kolbens an Kolbenstange:
1 - Kolbenstange; 2 - Kolben; 3 - Schlüssel; I, II - Varianten von Abmessungen des Schlüssels 3

- Stange 1 (Bild 4-25) in einem Schraubstock an einer Abflachung an seinem Befestigungsschaft oder an der Nichtarbeitsfläche (zwischen Bohrung neben Kolben und Halterung des Rückwegbegrenzers) einspannen, dazu die Sperrmutter 2 mit Schlüssel 3 losschrauben, danach mit Hilfe der Spezialzange (Pinzette) 80-Π079 die Feder 16 (siehe Bild 4-17) und das Niederdruckventil 15 abziehen;

- Befestigungsmutter des Kolbens 2 (Bild 4-26) an Stange 1 mit Schlüssel 3 losschrauben und Kolben 14 (siehe Bild 4-17), Drosselscheibe 13, Überströmventil 12 und dessen Feder 11 ausbauen;

- Hochdruckventilgehäuse von Arbeitszylinder trennen, dazu den Zylinder in bezug auf Ventilge-

häuse rütteln oder mit leichten Hammerschlägen lostreiben, wie oben bei Ausbau der Führung beschrieben ist;

- mit Benutzung des Untersatzes 80-Π080 und des Dorns 80-Π078 den Hochdruckventilsitz aus Gehäuse austreiben.

Ein Austreiben nur im Fall der Notwendigkeit vornehmen, denn ein nochmaliger Zusammenbau des Sitzes mit dem Gehäuse garantiert nicht dichten Sitz (siehe "Zusammenbau der Dämpferstütze").

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER TEILE DER DÄMPFERSTÜTZE NACH AUSEINANDERBAU

Alle abgesetzten Teile und den Behälter mit Benzin oder Petroleum waschen, mit einem keine Fasern zurücklassenden Stoff trockenwischen und sorgfältig prüfen, dabei auf folgendes achten:

- Innendurchmesser (Lauffläche) der Führungsbuchse im Satz soll im Bereich $25^{+0,06}_{-0,06}$ mm liegen. Die Lauffläche der Führungsbuchse darf keinen beträchtlichen Verschleiß der Fluorplastschicht haben, zulässig ist ein Heraustreten der Bronze-schicht an einer kleinen Fläche;

- der Laufteil der Stange soll $\phi 25^{+0,019}_{-0,042}$ mm haben, glatt sein (Oberflächenrauigkeit $R_a 0,04$) und keine Freßstellen, Kratzer oder Schäden des Chromüberzugs aufweisen;

- die Scheiben von Überström- und Einlaßventil und die Drosselscheiben von Niederdruck- und Hochdruckventil dürfen nicht verformt sein und sollen keinen beträchtlichen Verschleiß aufweisen; zulässig höchstens 0,05 mm tiefe, ringförmige Vertiefungen in Drosselscheiben, und eine Unebenheit der Scheiben soll im Bereich 0,06 mm liegen;

- die ringförmigen Lagerflächen für Drosselscheiben an Kolben und Hochdruckventilgehäuse dürfen nicht beschädigt sein; zulässig ist eine Ausbesserung dieser Flächen mit Schleifen auf einer Platte, und danach soll die Tiefe der Nut zwischen den Vorsprüngen mindestens 0,7 mm und neben der Mittenbohrung mindestens 0,2 mm betragen;

- die Brauchbarkeit der Niederdruckventilfeder, die keine Setzung haben darf, wird mit Prüfung der Kräfte der Stütze aufgrund von Diagrammen am Stand bestimmt; die Feder ist durch eine neue zu ersetzen, falls die Widerstandskräfte der Stütze beim Rückweg kleiner als die in den technischen Daten angegebenen sind; im Fall der Anwendung einer selbstsichernden Mutter lassen sich die Widerstandskräfte der Stütze ohne Ersatz der Feder, sondern mit Drehung der Mutter 18 (siehe Bild 4-17) um einen bestimmten Wert regulieren;

- der Rückwegbegrenzer darf nicht Unterbrechungen oder beträchtliche remanente Deformation aufweisen (seine Höhe soll mindestens 12 mm und sein Außendurchmesser höchstens 34 mm betragen);

- ein Ersatz der Manschette ist obligatorisch, falls Flüssigkeit aus der Dämpferstütze entweicht;

außerdem darf die Manschette nicht stellenweise Risse (Einrisse) und Abschichtung des Gummis von der Armatur haben, und die obere Feder der Manschette darf nicht korrodiert sein;

- der Dichtring des Behälters darf nicht Einrisse und verletzte Form des Umfangs $\phi 2,5 \pm 0,2$ mm im Querschnitt haben;

- an der Kegelsitzfläche von Niederdruck- und Hochdruckventil aus Polyamid sind höchstens 0,3 mm tiefe, ringförmige Vertiefungen an den Kontaktstellen mit den Sitzflächen von Stange und Hochdruckventilsitz zulässig;

- der Kolbenring soll mindestens 1,4 mm Dicke haben;

- man muß besonders darauf achten, daß an allen Teilen kein Grat vorhanden ist, der eine Verunreinigung der Flüssigkeit und Verstopfung der Ventile beim Betrieb der Stütze verursachen kann.

ZUSAMMENBAU DER DÄMPFERSTÜTZE

Der Zusammenbau der Dämpferstütze geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Auseinanderbau, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- sauberen Zustand des Arbeitsplatzes und aller Teile der Stütze sichern;

- vor Einbau des Hochdruckventilsitzes in das Gehäuse dasselbe mit Feder, Einlaßventil und Drosselscheibe des Hochdruckventils in der in Bild 4-27 gezeigten Reihenfolge zusammensetzen, dabei einen Dorn (Bild 4-28, b) benutzen. Dieser Teilzusammenbau gewährleistet beim Eintreiben des Ventilsitzes in das Gehäuse freies Passieren von Drosselscheibe

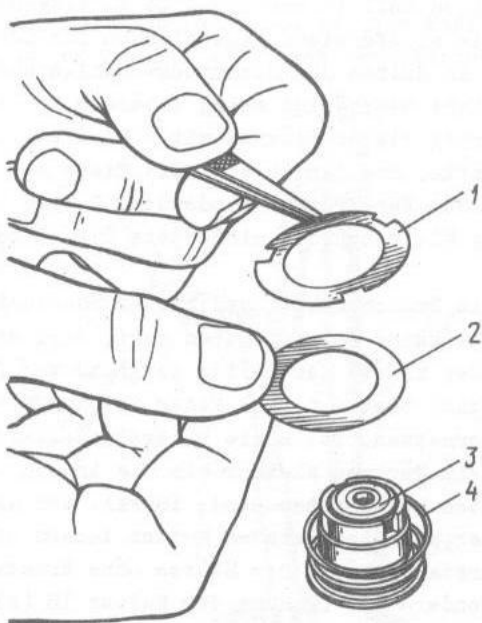


Bild 4-27. Einsatz der Einlaßventilteile auf Ventilsitz:

1 - Drosselscheibe des Hochdruckventils;
2 - Einlaßventil; 3 - Hochdruckventilsitz im Satz mit Hochdruckventil; 4 - Einlaßventilfeder

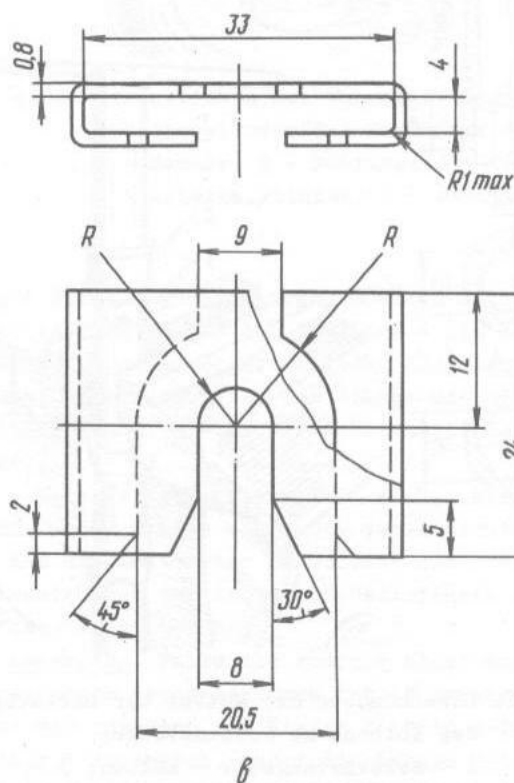
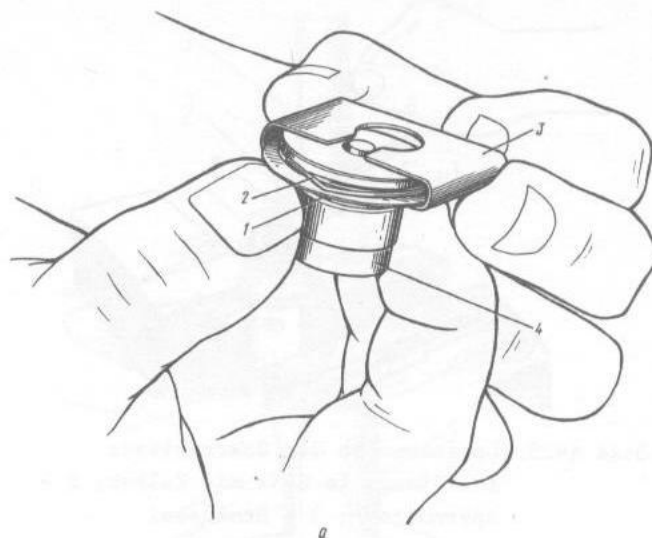


Bild 4-28. Teilweiser Zusammenbau des Hochdruckventilsitzes mit Hilfe eines Dorns:

a - Teilzusammenbau des Hochdruckventilsitzes; b - Dorn zum Teilzusammenbau des Ventilsitzes; 1 - Drosselscheibe und Einlaßventil; 2 - Einlaßventilfeder; 3 - Dorn; 4 - Ventilsitz

und Einlaßventil. Dabei darauf achten, daß die Feder nicht über den Bereich der Oberfläche der Scheiben heraustritt;

- nach dem Eintreiben (Bild 4-29) darf sich der Ventilsitz nicht mit einer Kraft von 245 N (25 kp) austreiben lassen;

- das Hochdruckventilgehäuse 2 (Bild 4-30) wird im Satz in den Zylinder 1 mit leichtem Klopfen auf den Umfang des Gehäuses eingetrieben, nachdem

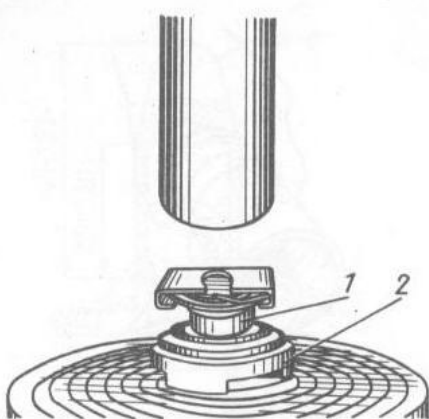


Bild 4-29. Eintreiben des Hochdruckventilsitzes in Gehäuse:

1 - Ventilsitz mit Dorn und Teilen des Einlassventils; 2 - Hochdruckventilgehäuse

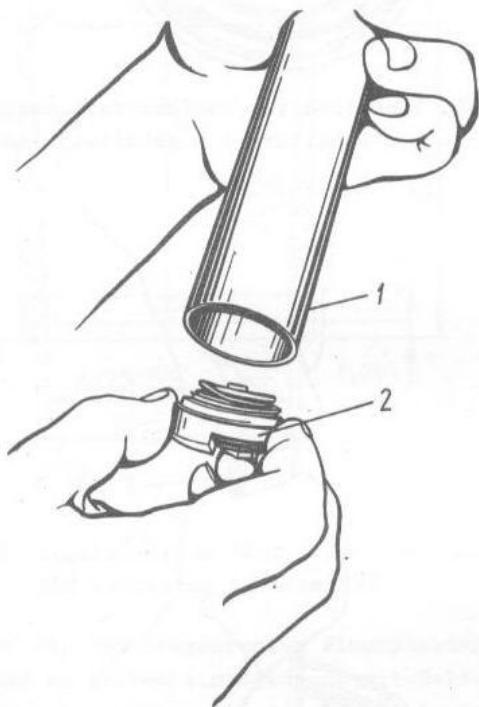


Bild 4-30. Einsatz des Hochdruckventils in Arbeitszylinder:

1 - Arbeitszylinder; 2 - Hochdruckventil im Satz

es in Übereinstimmung mit dem Zylinder gebracht ist;

- die Reihenfolge beim Einbau von Überströmventilfeder, Überströmventil, Drosselscheibe und Kolben an der Stange ist in Bild 4-31 und 4-32 gezeigt; auf den richtigen Einsatz der Feder an der Scheibe ist besonders zu achten;

- Leerweg der Scheiben prüfen, wie in Bild 4-33 gezeigt ist;

- beim Einsetzen des Niederdruckventils an Stange eine spezielle Zange oder Pinzette 3 (Bild 4-34) benutzen;

- beim Einbringen des Niederdruckventils mit Feder 2 (Bild 4-35) an Stange 3 hat man auf die Lage der Sperrscheibe 18 (siehe Bild 4-17) zu

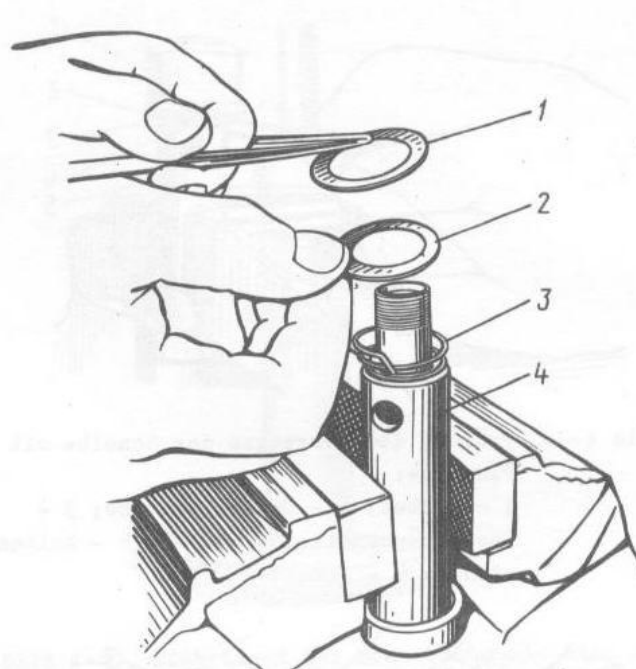


Bild 4-31. Einbau der Überströmventilteile an Kolbenstange:

1 - Drosselscheibe des Niederdruckventils; 2 - Überströmventil; 3 - Überströmventilfeder; 4 - Kolbenstange

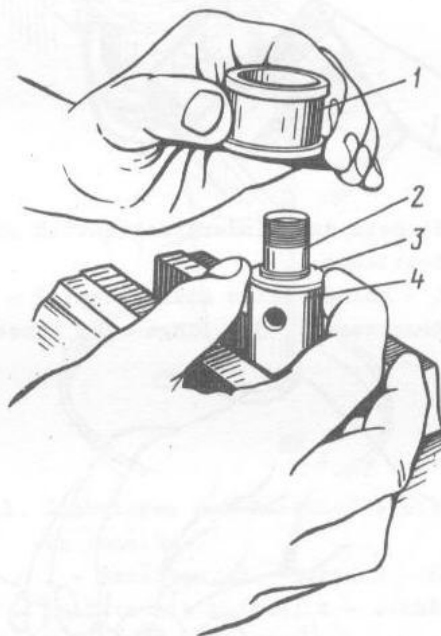


Bild 4-32. Einsatz des Kolbens an Kolbenstange:

1 - Kolben; 2 - Kolbenstange; 3 - Scheibe; 4 - Feder

achten; diese soll mit ihrer kreuzförmigen Vertiefung nach innen zur Seite der Feder gerichtet sein (an der Außenseite soll sich die glatte Stirnfläche der Mutter befinden);

- das Anziehdrehmoment für die Befestigungsmutter des Kolbens beträgt 30-50 Nm (3-5 kpm) und für die Sperrscheibe 20-30 Nm (2-3 kpm);

- die Flüssigkeit zum Entfernen mechanischer Beimengungen filtern, aber die Flüssigkeit wechseln, wenn sich in der vorher reinen Flüssigkeit

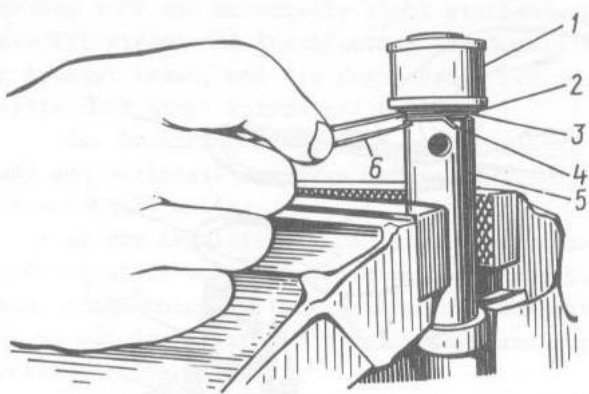


Bild 4-33. Prüfung des Leerweges der Scheibe mit Pinzette:

1 - Kolben; 2 - Drosselscheibe; 3 - Überströmventil; 4 - Feder; 5 - Kolbenstange; 6 - Pinzette

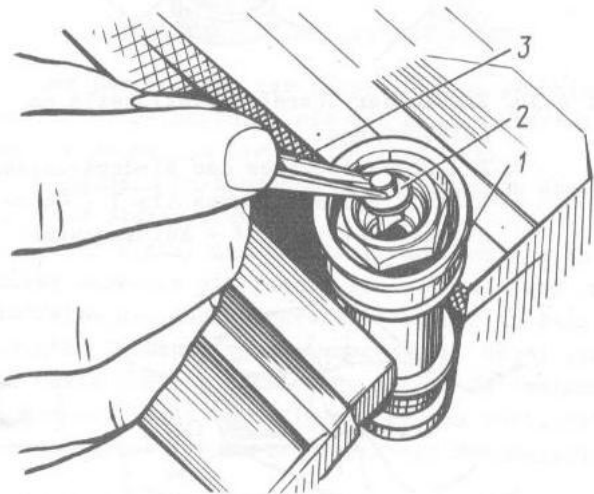


Bild 4-34. Einsatz des Niederdruckventils an Kolbenstange:

1 - Kolbenstange mit Kolben; 2 - Niederdruckventil; 3 - Zange oder Pinzette

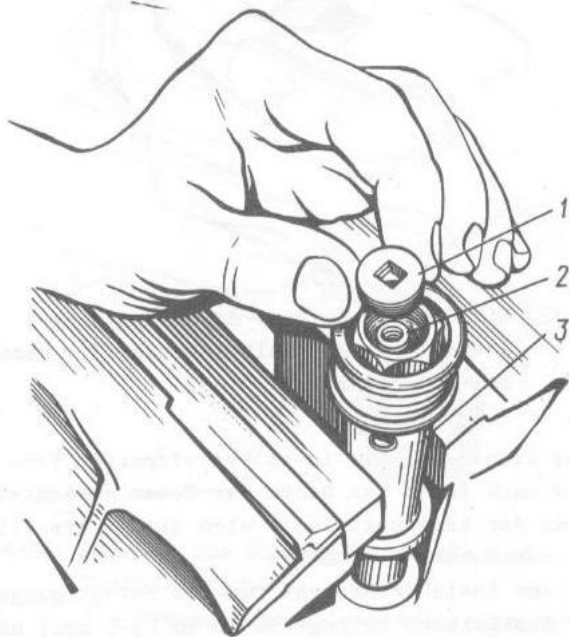


Bild 4-35. Einsatz der Niederdruckventilfeder:

1 - Sperrmutter; 2 - Niederdruckventilfeder; 3 - Kolbenstange mit Kolben



Bild 4-36. Einfüllen von Stoßdämpferflüssigkeit:
1 - Behälter; 2 - Arbeitszylinder

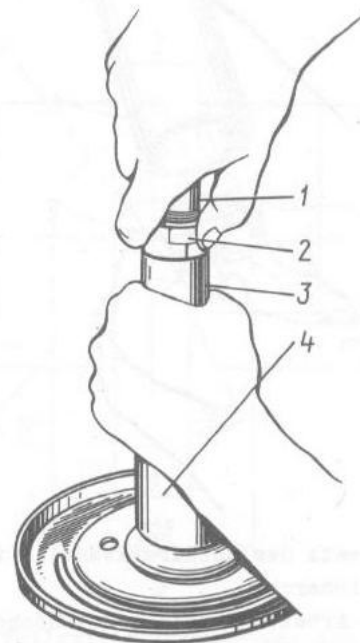


Bild 4-37. Einsatz der Kolbenstange im Satz mit Kolben und des Kolbenringes in Arbeitszylinder:

1 - Kolbenstange im Satz mit Kolben;
2 - Kolbenring; 3 - Arbeitszylinder;
4 - Behälter

Wasser befindet, oder wenn die Stütze länger als 5 Jahre ohne Wechsel der Flüssigkeit in Betrieb war;

- in den mit dem Hochdruckventil zusammengebauten und in den Behälter eingesetzten Arbeitszylinder (von oben) und in den Behälter (den Rest) $340 \pm 5 \text{ cm}^3$ Dämpferflüssigkeit МПН-10 gießen (Bild 4-36);

- beim Einbringen der Stange 1 (Bild 4-37) mit dem Kolben in den Arbeitszylinder 3 diesen über Be-

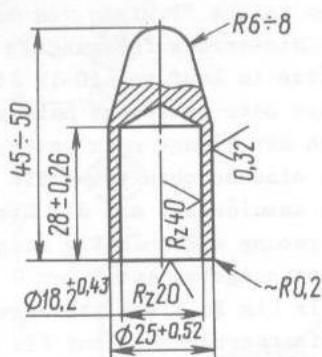


Bild 4-38. Kegeldorn zum Anbringen der Manschette an Kolbenstange

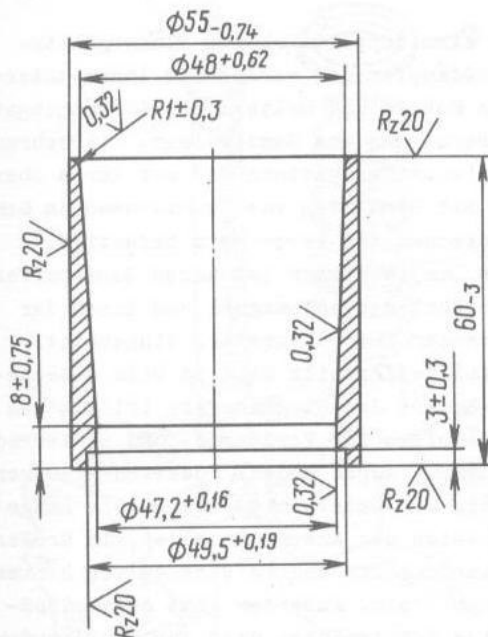


Bild 4-39. Kegeldorn zum Einbringen von Manschette und Dichtring in Behälter

Behälter heben, den losgedrehten Fluorplastring 2 in Eindrehung an Kolben einlegen und mit Halten des Ringes diesen zusammen mit dem Kolben in den Arbeitszylinder führen, ohne eine Versenkung der Stange in den Zylinder tiefer als Oberfläche des Rückwegbegrenzers zuzulassen. Falls die Stange danach bestrebt ist, in den Zylinder herabzukommen, mehrere Hin- und Herbewegungen mit der Stange in bezug auf den Zylinder machen, um den Zylinder mit Flüssigkeit aus dem Behälter zu füllen;

- es ist ratsam, bei einer Reparatur die Manschette der Stange und den Dichtring des Behälters durch neue zu ersetzen;

- die Dichtfläche der Manschette (zwischen den Dichtkanten) mit einem Gemisch von 1,5 g Molybdädisulfid GOST 212-76 und 0,5 g Stoßdämpferflüssigkeit (Gemisch mit Konsistenz saurer Sahne) füllen, dabei gleichmäßig über die Innenfläche der Manschette verteilen;

- beim Einlegen der Manschette an der Stange und danach einer vorher mit dem Dichtring zusammengesetzten Manschette in den Behälter Kegeldorne (Bild 4-38, 4-39) benutzen, wie in Bild 4-40 und

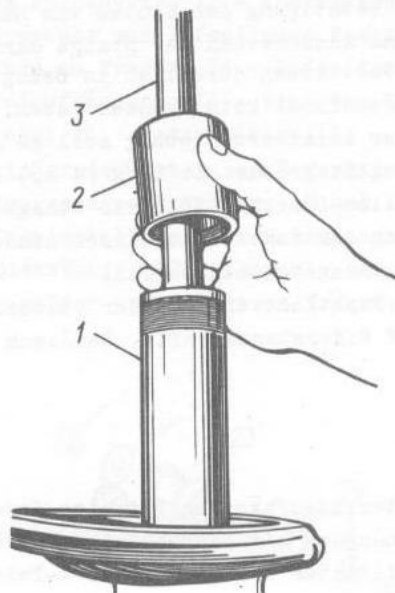


Bild 4-40. Einbringen der Manschette mit Ring in Behälter:

1 - Behälter; 2 - Dorn; 3 - Kolbenstange mit Kolben

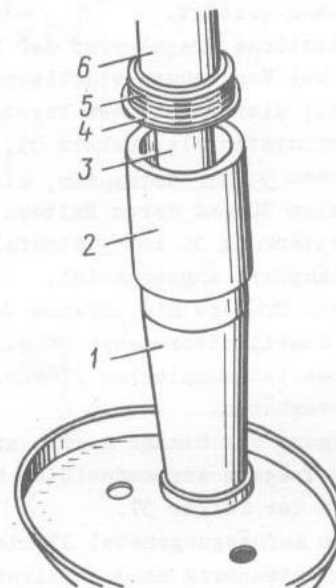


Bild 4-41. Einbringen der Manschette mit Dichtring in Behälter:

1 - Behälter; 2 - Dorn; 3 - Kolbenstange im Satz mit Kolben; 4 - Dichtring; 5 - Manschette; 6 - Dorn

4-41 gezeigt ist, um die Dichtkanten der Manschette und den Ring nicht zu beschädigen;

- das Einlegen der Manschette mit Dichtring in Behälter und das Anziehen der Mutter des Behälters erfolgen bei ganz ausgezogener Stange (bis zum Anschlag des Rückwegbegrenzers an die Führung der Stange) mit einem Sonderschlüssel mit Anziehdrehmoment 120-150 Nm (12-15 kpm).

PRÜFUNG DER DÄMPFERSTÜTZE NACH IHREM ZUSAMMENBAU

Zum Prüfen der Dämpferstütze ist folgendes erforderlich:

1. Die Betätigung der Stütze von Hand prüfen: Beim Ein- und Ausschieben der Stange darf es bei beliebigen Positionen derselben in bezug auf Hublänge und Drehwinkel kein Fressen geben. Die Kraft bei langsamer Axialverschiebung soll zu Anfang des Druckhubes nicht größer als 40 N (4 kp) sein, und nach dem vollen Druckhub soll die Stange eigenmächtig durch den inneren Luftdruck mindestens um 30-50 mm Weg ausgeschoben werden.

2. Das Funktionsvermögen der Stütze am Stand in bezug auf Widerstandskräfte, Geräusch und

Dichtheit prüfen (siehe "Prüfung von Dämpferstütze und Dämpfer der Hinterradaufhängung").

3. Die Stütze im Lauf von 10-12 Stunden in waagerechter Lage oder senkrecht halten, mit dem Befestigungsende der Stange nach unten, dabei soll die Stange ganz eingeschoben sein. Ein Lecken von Flüssigkeit ist unzulässig, und die Stange soll nach ihrer Freigebung eigenmächtig ausgeschoben werden, wie oben angegeben ist.

Nötigenfalls (im Fall von Störungen) hat man die Stütze auseinanderzunehmen und die Störungen zu beseitigen.

HINTERRADAUFHÄNGUNG

Die Hinterradaufhängung ist eine federnde Starrachsenaufhängung mit Längehebeln, Querstange, Torsionsstabilisator und Flüssigkeits-Teleskopstoßdämpfern.

Die Radaufhängung ist in Bild 4-42 in auseinandergebautem Zustand, in Bild 4-43 (Ansicht von vorn, von unten und von links) und in Bild 4-44 (Ansicht von hinten, von unten und von rechts) im Einsatz am Fahrzeug gezeigt.

Das hauptsächlichste Tragelement der Radaufhängung bildet der bei Verdrehung elastische Träger 28 (siehe Bild 4-42); dieser ist über Verstärkung 36 mit den längegerichteten Flachhebeln 35, den Befestigungsflanschen 39 der Radzapfen, mit den tragenden Federschalen 30 und deren Haltern 29 verschweißt. An Verstärkung 36 ist gleichfalls ein Halter des Stoßdämpfers angeschweißt.

Innerhalb des Trägers mit offenem U-Querschnitt ist die Stabilisatorstange 26 eingesetzt, und zwischen ihnen ist Gummihülse 27 vorgesehen, um Vibration zu verhüten.

Die Befestigung der Stange an den an den Flanschen 39 des Trägers angeschweißten Hülse 38 erfolgt mit Hilfe der Stifte 37.

Vorn sind an Aufhängungshebel 35 die Hülse 33 angesetzt und mit Stauchung an den Stirnflächen befestigt; in diese sind die Gummimetallager 32 eingepreßt, um eine Gelenkverbindung des Trägers mit den Haltern an der Karosserie herzustellen.

An Haltern 2 und 5 (siehe Bild 4-43) werden die Hebel 1 und 8 mit Schrauben 3 und 7 und mit selbstsichernden Muttern 4 und 6 befestigt.

Der Träger wird mit Halter 5 (siehe Bild 4-44) der Karosserie durch Querstange 4 verbunden; diese wird mittels Gummimetallager am Halter mit Schraube 6 und selbstsichernder Mutter 7 und am Träger mit Schraube 1, selbstsichernder Mutter 2 und zwei Flachscheiben 3 befestigt.

Die zylindrischen Schraubenfedern 14 (siehe Bild 4-42) liegen mit ihrem unteren Ende an der an Aufhängungsträger angeschweißten Schale 30 und mit dem oberen Ende über die Gummibeilage 16 mit Ring 15 an der am Längsträger des Karosseriebodens angeschweißten Lagerung an.

Die Stoßdämpfer 17 (Bild 4-45) der Hinterrad-

aufhängung sind doppelwirkende Flüssigkeits-Teleskopstoßdämpfer und werden mit ihrem unteren Auge an den Hebeln und Haltern des Aufhängungsträgers (mit Benutzung von Gummihülse) mit Schrauben und selbstsichernden Muttern und mit ihrem oberen Schaftende mit Benutzung von Gummikissen an Schale des Spritzbleches der Karosserie befestigt.

An der Dämpferstange ist außen Gummipuffer 16 für Hochdruckhub der Aufhängung und innen der Rückwegbegrenzer aus Polyurethan eingesetzt.

Die Stoßdämpferteile sind in Bild 4-46 gezeigt; die Bauart des Stoßdämpfers ist mit den Zweiröhrendämpfern der Vorder- und Hinterradaufhängung von Kraftwagen Modell Moskvich-2140 vereinheitlicht. Ein Unterschied besteht in Länge und Hub, in Bauweise der Anschlußstellen, in Größen der Widerstandskräfte und in Einsatz von Rückweg- und Druckwegpuffern. Außerdem gibt es am Stoßdämpfer keine Schutzhaube, denn der Stoßdämpfer ist in einer Nische des Spritzbleches der Karosserie eingesetzt, womit seine Stange von Verschmutzung und Beschädigung geschützt wird.

An Flansch 3 (Bild 4-47) des Trägers der Hinterradaufhängung wird die Hinterradnabe mit vier Schrauben 1 befestigt.

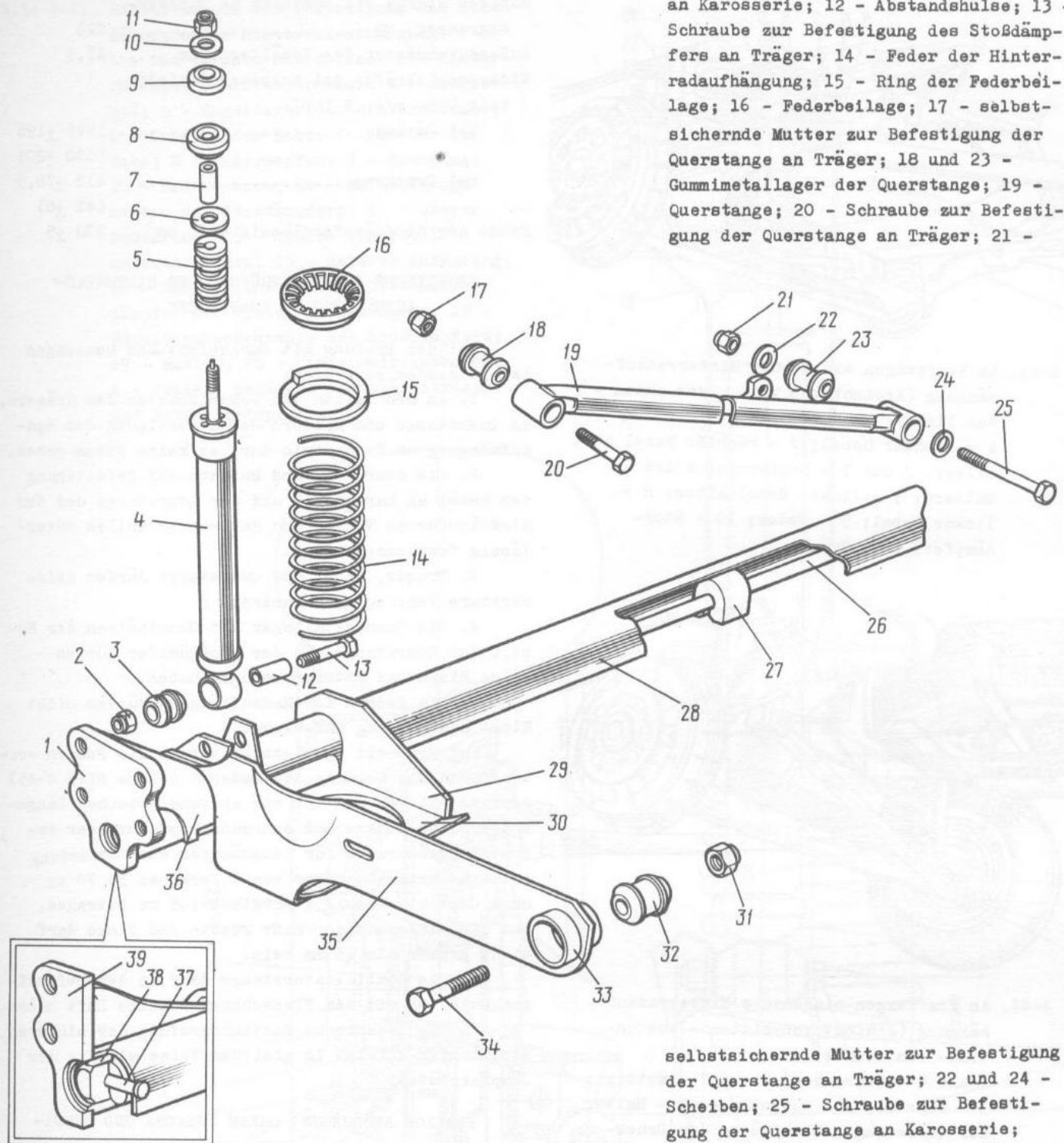
In Nabe des Hinterrads ist gleichfalls wie in Nabe des Vorderrads ein zweireihiges Schrägkugellager 5 (siehe Bild 4-45) mit zweiseitiger Abdichtung, aber mit geringeren Ausmaßen, eingesetzt. Der Sitz an Innen- und Außenring erfolgt mit Übermaß. Das Lager wird am Zapfen mit Mutter 7 mit anzusteckendem Rand angezogen; das Anziehdrehmoment beträgt 140-160 Nm (14-16 kpm).

Die Einsatzbedingungen für das Hinterradlager sind die gleichen wie für das Lager der Vorderradnabe.

Unnötigerweise sollte man das Nabenlager nicht austreiben, denn mit Austreiben wird eine Beschädigung des Lagers verursacht.

Technische Daten der Hinterradaufhängung

Auf Rad bezogene Steife der Aufhängung, N/m (kp/m) 2,25 (0,23)
Hochdruckhub der Aufhängung von Position entsprechend Belastung in



an Karosserie; 12 - Abstandshülse; 13 - Schraube zur Befestigung des Stoßdämpfers an Träger; 14 - Feder der Hinterradaufhängung; 15 - Ring der Federbeilage; 16 - Federbeilage; 17 - selbstsichernde Mutter zur Befestigung der Querstange an Träger; 18 und 23 - Gummimetallager der Querstange; 19 - Querstange; 20 - Schraube zur Befestigung der Querstange an Träger; 21 -

selbstsichernde Mutter zur Befestigung der Querstange an Träger; 22 und 24 - Scheiben; 25 - Schraube zur Befestigung der Querstange an Karosserie; 26 - Stabilisatorstange; 27 - Hülse der Stabilisatorstange; 28 - Träger; 29 - Halter der Federschale; 30 - Federschale; 31 - selbstsichernde Befestigungsmutter zur Befestigung des Hinterradaufhängungshebels an Karosserie; 32 - Gummimetallager des Hinterradaufhängungshebels; 33 - Hülse des Hinterradaufhängungshebels; 34 - Schraube zur Befestigung des Hinterradaufhängungshebels an Karosserie; 35 - Hinterradaufhängungshebel; 36 - Trägerverstärkung; 37 - Befestigungsstift der Stabilisatorstange; 38 - Flanschhülse; 39 - Flansch

Bild 4-42. Hinterradaufhängung:

1 - Hinterradaufhängungsträger; 2 - selbstsichernde Mutter zur Befestigung des Stoßdämpfers am Träger; 3 - Stoßdämpferhülse; 4 - Stoßdämpfer; 5 - Hochdruckhubpuffer; 6 - unterer Kissenring (Tragscheibe des Puffers); 7 - Abstandshülse; 8 - unteres Kissen der Befestigung des Stoßdämpfers an Karosserie; 9 - oberes Kissen der Befestigung des Stoßdämpfers an Karosserie; 10 - oberer Kissenring; 11 - selbstsichernde Mutter zur Befestigung des Stoßdämpfers

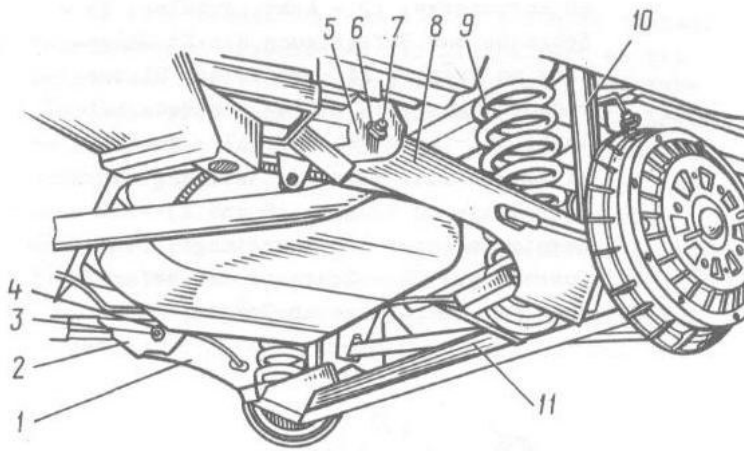


Bild 4-43. An Kraftwagen eingebaute Hinterradaufhängung (Ansicht von vorn - von unten - von links):

- 1 - rechter Hebel; 2 - rechter Hebelhalter; 3 und 7 - Schrauben; 4 und 6 - Muttern; 5 - linker Hebelhalter; 8 - linker Hebel; 9 - Feder; 10 - Stoßdämpfer; 11 - Träger

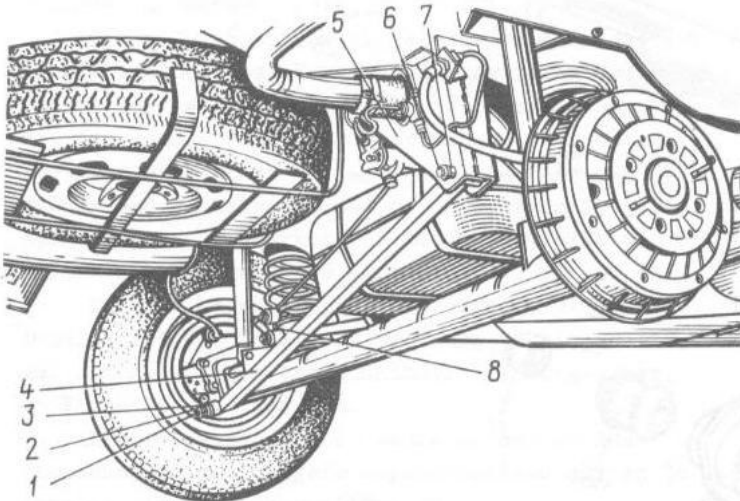


Bild 4-44. An Kraftwagen eingebaute Hinterradaufhängung (Ansicht von hinten - von unten - von rechts):

- 1 und 6 - Schrauben; 2 und 7 - Muttern; 3 - Scheibe; 4 - Querstange; 5 - Halter der Querstange; 8 - Stütze des Druckreglers

Karosserie mit Masse von 4 Personen je 70 kg, ohne Gepäck, ohne Begrenzer (Hochdruckpuffer), mm ... 115

Gesamtweg der Aufhängung ohne Druckweg- und Rückwegbegrenzer, mm 260

Nennwerte von Vorlauf und Sturz der Hinterräder, mm 0

Technische Daten des Stoßdämpfers der Hinterradaufhängung

Kolbendurchmesser, mm 27
Stangendurchmesser, mm 12

Hub der Stange bis Anschlag an Rückwegbegrenzer, mm 225
Außendurchmesser des Behälters, mm 41,5
Widerstandskräfte bei Kolbengeschwindigkeit 0,52 m/s, N (kp):
bei Rückweg 1275 $\pm$ 196
(130 $\pm$ 20)
bei Druckweg 412 $\pm$ 78,5
(42 $\pm$ 8)
Menge der Stoßdämpferflüssigkeit, cm³ .. 230 $\pm$ 5

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG AM KRAFTWAGEN

Bei der Prüfung mit Durchsicht und Messungen ist folgendes zu prüfen:

1. An den Teilen und Schweißnähten des Trägers, an Querstange und Haltern der Befestigung der Radaufhängung an Karosserie darf es keine Risse geben.

2. Die Schrauben und Muttern zur Befestigung der Hebel an Karosserie und der Querstange und der Stoßdämpfer an Träger und Karosserie sollen zuverlässig festgezogen sein.

3. Träger, Hebel und Querstange dürfen keine merkbare Verbiegung aufweisen.

4. Die Gummimetallager und Gummihülsen der Hebel, der Querstange und der Stoßdämpfer dürfen keine Risse und Unterbrechungen haben.

5. Die Federn der Radaufhängung dürfen nicht Risse und Setzung aufweisen.

Auf Freiheit von Setzung werden die Federn vorhergehend mit Messung des Maßes A (siehe Bild 4-45) geprüft; dieses Maß ist der Abstand zwischen Längsträgern des Bodens und Schraubenkopfachse der Befestigungsschraube für Stoßdämpfer (bei Belastung in Karosserie mit Masse von 4 Personen je 70 kg ohne Gepäck); A soll mindestens 105 mm betragen, und die Differenz der Maße rechts und links darf nicht größer als 15 mm sein.

6. Die Stabilisatorstange darf an den Befestigungsstellen mit der Flanschbuchse keine Luft haben.

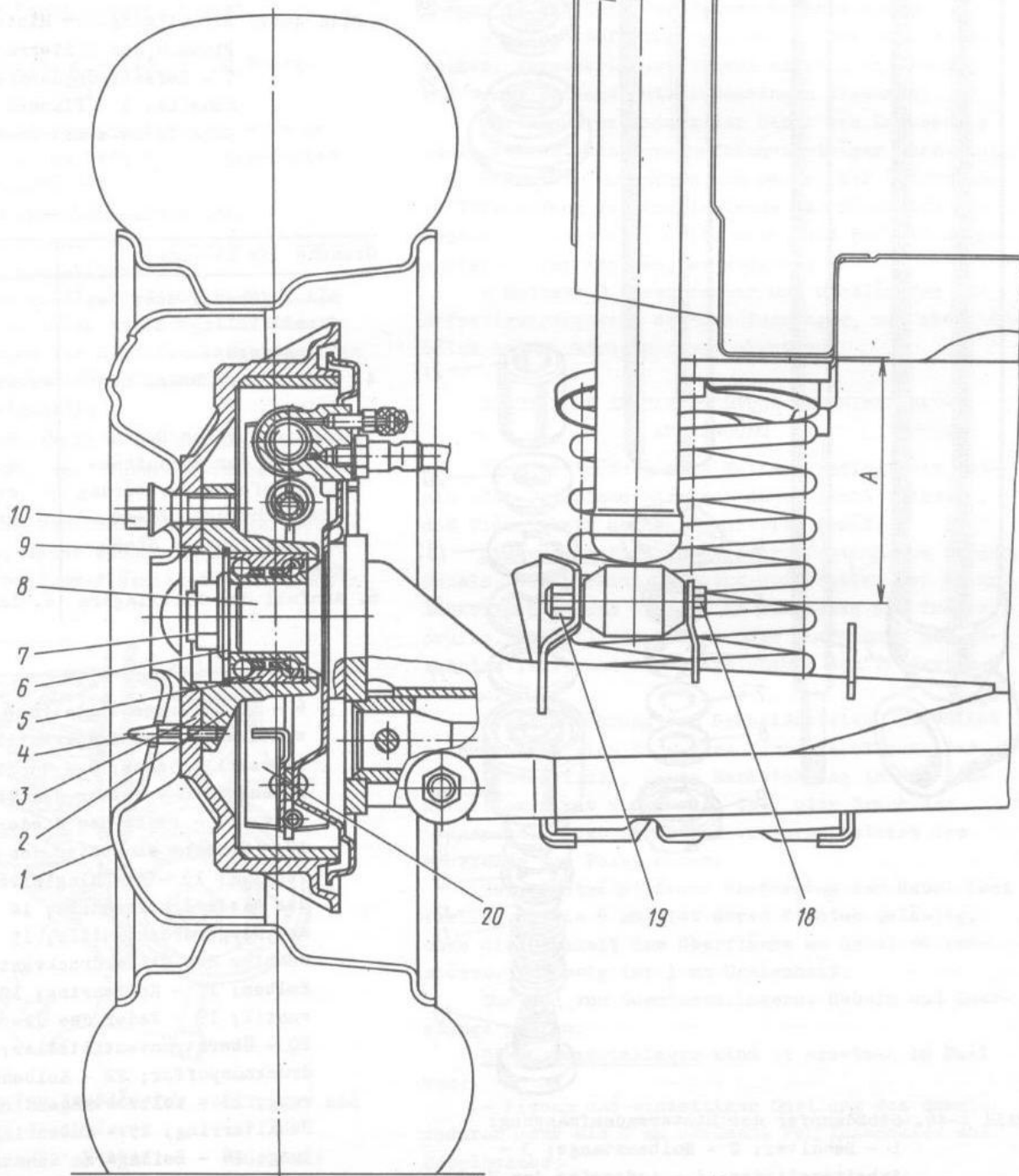
7. Die technische Zustandsprüfung der hinteren Stoßdämpfer erfolgt in gleicher Weise wie die der Dämpferstütze.

ETWAIGE STÖRUNGEN, DEREN URSACHE UND BESEITIGUNG*

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Geräusch und Klappern in Radaufhängung bei der Fahrt des Wagens</u>	
1. Fehlerhafte Stoßdämpfer	1. Stoßdämpfer reparieren oder ersetzen
2. Gelockerte Befestigung der Stoßdämpfer oder Verschleiß von Hülsen der Dämpferaugen und von Gummikissen	2. Schrauben und Muttern zur Befestigung der Stoßdämpfer festziehen, abgenutzte oder beschädigte Teile ersetzen
3. Verschleiß von Gummimetallagern der Auf-	3. Gummimetallager ersetzen

Bild 4-45. Hinterradnabe und Befestigung des Stoßdämpfers der Hinterradaufhängung:

1 - Rad im Satz mit Reifen; 2 - Hinterradnabe; 3 - Bremstrommel; 4 - Radriegel; 5 - Kugellager der Hinterradnabe; 6 - Scheibe der Nabe; 7 - Mutter der Nabe; 8 - Lagerzapfen; 9 - Sperring; 10 - Radschraube; 11 - Befestigungsmutter des Stoßdämpfers; 12 - oberer Außenring; 13 - oberes Kissen; 14 - unteres Kissen; 15 - unterer Außenring; 16 - Hochdruckhubpuffer; 17 - Stoßdämpfer der Hinterradaufhängung; 18 - Befestigungsschraube des Stoßdämpfers; 19 - Mutter; 20 - Hinterradbremssacke; A - Abstand zwischen Bodenlängsträger und Schraubenkopfmitte



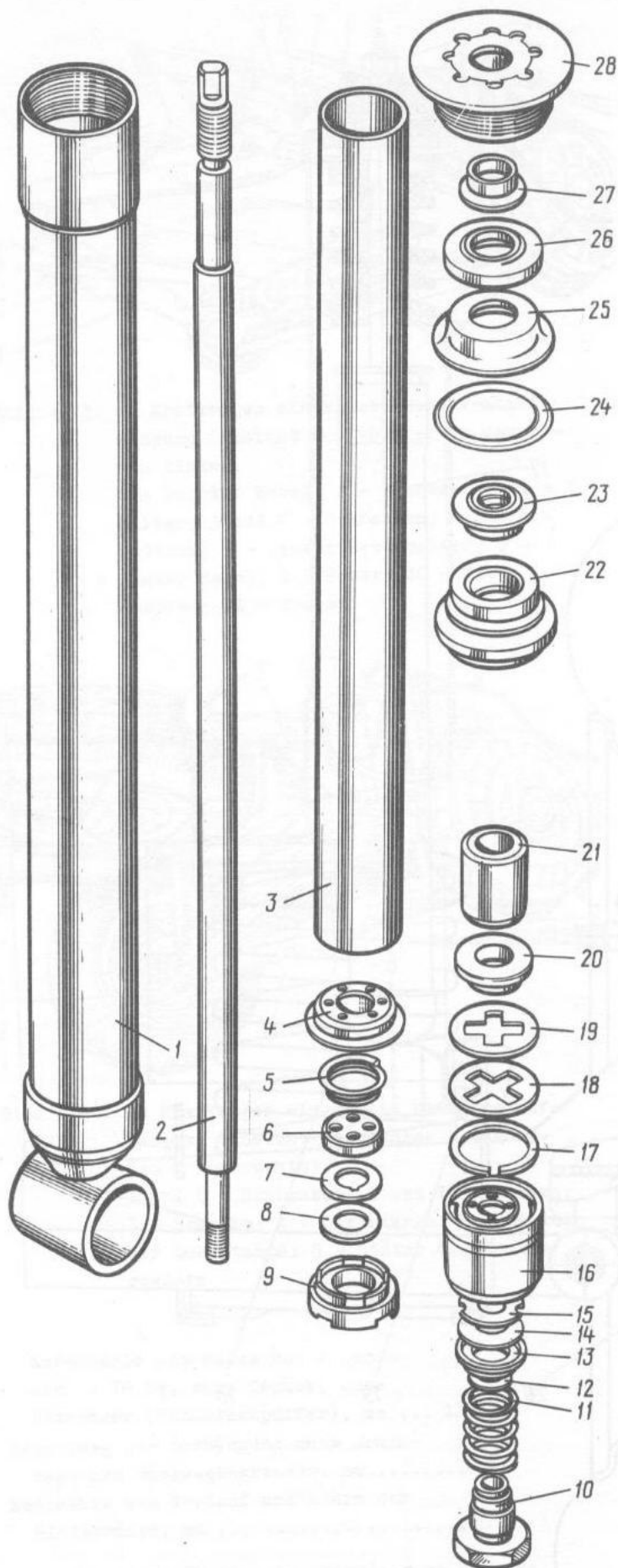


Bild 4-46. Stoßdämpfer der Hinterradaufhängung:
1 - Behälter; 2 - Kolbenstange; 3 - Arbeitszylinder; 4 - Außenring des Hochdruckventils; 5 - Einlassventilfeder;

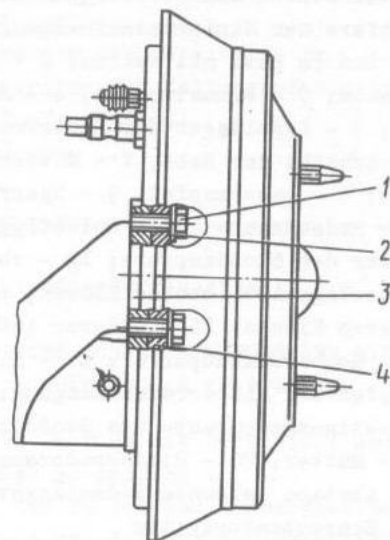


Bild 4-47. Befestigung der Hinterradnabengruppe an Flansch des Hinterradaufhängungsträgers:
1 - Befestigungsschraube der Nabe; 2 - Scheibe; 3 - Flansch des Trägers; 4 - Nabe, im Satz mit Bremsstrommelschild

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
hängungshebel oder von Gummimetallagern der Querstange	
4. Setzen oder Bruch der Feder	4. Feder ersetzen
5. Klappern wegen Durchschlags der Radaufhängung infolge Zerstörung des Hochdruckpuffers oder Störung an Stoßdämpfern	5. Beschädigte Puffer ausbessern oder ersetzen, Stoßdämpfer ersetzen
6. Ausfall des Nabenlagers	6. Lager ersetzen

6 - Hochdruckventilteller; 7 - Drosselscheibe des Hochdruckventils; 8 - Einlassventilscheibe; 9 - Hochdruckventilhäuse; 10 - Mutter des Niederdruckventils; 11 - Feder des Niederdruckventils; 12 - Scheibe an Mutter des Niederdruckventils; 13 - Anschlagteller der Feder des Niederdruckventils; 14 - Scheibe des Niederdruckventils; 15 - Drosselscheibe des Niederdruckventils; 16 - Kolben; 17 - Kolbenring; 18 - Überströmventil; 19 - Feder des Überströmventils; 20 - Überströmventilteller; 21 - Niederdruckhubpuffer; 22 - Kolbenstangenführung; 23 - Kolbenstangendichtung; 24 - Behälterring; 25 - Außenring der Dichtung; 26 - Beilage zu Schutzring der Kolbenstange; 27 - Schutzring der Kolbenstange; 28 - Mutter des Behälters

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Zurseiteziehen des Wagens von Geradeausfahrt</u>	
1. Setzen oder Bruch einer Aufhängungsfeder	1. Feder ersetzen
2. Verbiegung von Hebeln oder Querstange	2. Hebel richten oder Träger ersetzen, Querstange ausbessern oder ersetzen
3. Verschleiß der Gummimetallager der Hebel oder der Gummimetallager der Querstange	3. Abgenutzte Teile ersetzen

* Etwaige Störungen an hinteren Stoßdämpfern, deren Ursachen und Beseitigung siehe in Kapitel "Dämpferstützen der Vorderradaufhängung".

AUSBAU DER HINTERRADAUFHÄNGUNG VOM KRAFTWAGEN

Der Ausbau der Hinterradaufhängung wird an einem elektromechanischen Zweiständer-Wagenheber folgendermaßen durchgeführt:

- Wagen über Wagenheber aufstellen;
- Radkappen abnehmen, Radbefestigungsschrauben losdrehen und Räder abmontieren;
- Bremsstrommeln absetzen, dazu die Riegel 4 (siehe Bild 4-45) der Räder losdrehen und die hinteren Befestigungen der Handbremsbetätigung von den Hinterradbremsemechanismen trennen (siehe Abschnitt "Bremsbetätigung");
- Stütze 8 (siehe Bild 4-44) des Druckreglers in Hydraulikbetätigung der Hinterradbremse von Querstange trennen;
- Bremsschläuche von Rohrleitungen der Brems-einrichtung trennen, dabei Maßnahmen ergreifen, um ein Entweichen von Bremsflüssigkeit zu verhüten

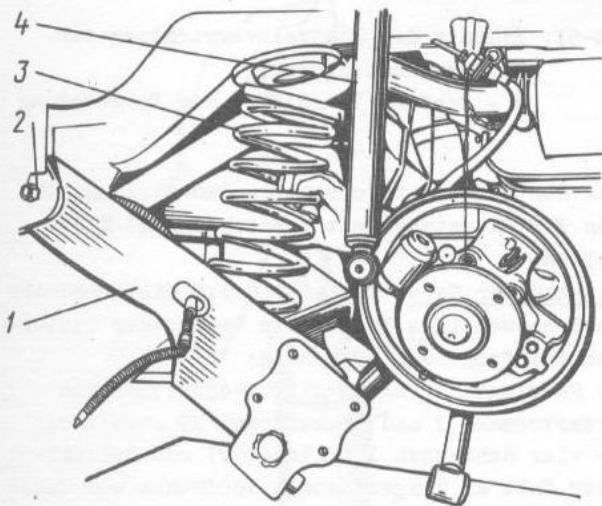


Bild 4-48. Trennung der Stoßdämpfer von Träger und Entfernen der Federn:

1. - Hebel; 2. - Mutter; 3. - Feder mit Beilage und Außenring; 4. - Stoßdämpfer

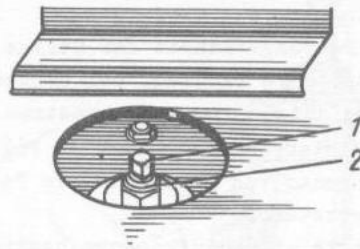


Bild 4-49. Befestigung des Stoßdämpfers an Spritzblech der Karosserie:

- 1 - Kolbenstange; 2 - Mutter

(siehe Abschnitt "Bremsbetätigung"), oder Nabe mit Bremsschild absetzen (siehe unten);

- Querstange von Karosserie trennen;
- Muttern 2 (Bild 4-48) zur Befestigung der Hebel an Karosserie losschrauben und Kraftwagen herablassen, dabei Untersätze unter den Aufhängungsträger in der Zone der Federschalen setzen;
- untere Befestigungen der Stoßdämpfer 4 losmachen, Karosserie des Wagens anheben und Federn 3 und deren Beilagen mit Außenringen abnehmen;
- Schraubverbindung der Hebel von Karosserie losmachen und Hinterradaufhängungsträger absetzen;
- Hecktür aufmachen und Deckel der Öffnungen an Verkleidung der Spritzbleche der Räder zum Abdecken von Stangen 1 (Bild 4-49) und Befestigungsmuttern 2 der Stoßdämpfer abheben;
- Muttern 2 losschrauben und Stoßdämpfer mit Befestigungskissen, deren Außenringen, mit Abstandshülse und Hochdruckpuffern absetzen.

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Vor der Prüfung alle Teile unbedingt mit Benzin oder Petroleum waschen, dabei nicht zulassen, daß Flüssigkeit an die Gummiteile gerät.

Hinterradaufhängungsträger. Zustand von Träger, Hebeln, Verstärkung, Haltern und Schalen der Federn, Schweißnähten und Gewinde an Flanschen des Trägers prüfen. Im Fall von Rissen oder Verformung der genannten Teile und der Schweißnähte den Träger ersetzen.

Eine Ausführung von Schweißarbeiten ist nicht ratsam, denn dies kann eine Verschlechterung der Radeinstellwinkel, deren Nachstellung in der Konstruktion nicht vorgesehen ist, oder Bruch des Trägers oder der Hebel bei weiterem Betrieb des Fahrzeugs zur Folge haben.

Bei unbeträchtlicher Verformung der Hebel (bei Verbiegung bis 5 mm) ist deren Richten zulässig, ohne die Ganzheit der Oberfläche am Hebel zu zerstören. Zulässig ist 1 mm Unebenheit.

Zustand von Gummimetallagern, Hebeln und Querstange prüfen.

Die Gummimetallager sind zu ersetzen im Fall von:

- Rissen und einseitiger Quellung des Gummis, dadurch mehr als 2 mm Unflucht von Innenhülse und Hebelbuchse;
- Verhärtung und Splitterung des Gummis;

- Abriß des Gummis von Innenhülsen.

Querstange. Bei Ungeradheit der Stange von 1,5 bis 10 mm die Stange richten, bei größerer Verbiegung die Stange durch eine neue ersetzen.

Federn der Hinterradaufhängung. Im Fall von Rissen oder Verformung von Windungen die Feder durch eine neue ersetzen.

Die zum Einsatz an Radaufhängung bestimmten Federn sollen zur gleichen Gruppe gehören. Der Anschluß der Federn zu einer bestimmten Gruppe wird aufgrund Belastung bei 229 mm Kontrollhöhe bestimmt. Die Federn der ersten Gruppe werden mit einem Strich und die der zweiten Gruppe mit zwei Strichen markiert.

Setzen der Feder prüfen. Vorher die Feder dreimal bis zur Berührung der Windungen durchdrücken. Danach die Feder bis 229 mm Kontrollhöhe andrücken, und dabei soll die Belastung für Federn der ersten Gruppe 2925 N - 3040 N (298-310 kp) und für Federn der zweiten Gruppe 3040 - 3140 N (310-320 kp) betragen.

Im Fall eines Setzens, wenn die Federn mit zwei Strichen beim Drücken bis 229 mm Höhe die Belastung 2925-3040 N (298-310 kp) haben, können sie als Federn der ersten Gruppe benutzt werden.

Bei der Prüfung der Federn Tragscheiben benutzen, die Windungsflächen entsprechend den Tragflächen der Federn haben (Steigung der Schraubenlinie 9,3 mm an 2/3 Länge des Umfangs, Teilung 14 mm, Sitzdurchmesser 94 mm).

Die Tragscheiben der Federn haben dieselbe Bauweise wie die in Bild 4-13 dargestellten.

Befestigungsteile der Stoßdämpfer und Hochdruckwegpuffer der Hinterradaufhängung

Zustand der Gummibuchsen in Augen der Stoßdämpfer prüfen. Diese sind zu ersetzen im Fall von Rissen und Unterbrechungen, und wenn sie nicht eine Verdrehung um den Winkel $\pm 18^\circ$ ohne Rutschen des Gummis in bezug auf Innen- und Außenbuchse gewährleisten.

Zur Prüfung den Stoßdämpfer senkrecht in Schraubstock einspannen, dabei die Abstandshülse des unteren Gelenkes an den Stirnflächen spannen, und den Stoßdämpfer um das angegebene Maß neigen. Nimmt der Stoßdämpfer danach wieder die senkrechte Stellung ein, und sind keine Risse und Einrisse des Gummis der Buchse vorhanden, so sind die Buchsen weiter brauchbar.

Die Gummikissen der Befestigung der Stange an der Karosserie und der Druckwegpuffer der Radaufhängung im Einsatz an Stoßdämpferstange erfordern Ersatz, wenn sie beschädigt oder zerstört sind.

AUSEINANDERBAU DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Auseinanderbau von Träger und Querstange. Bei notwendiger Reparatur von Träger, Bremsen oder Naben die Bremsbacken, Bremsschilde und Naben absetzen (siehe Abschnitt "Bremsbetätigung").

Bei Verschleiß oder Beschädigung der Gummimetallager von Hebeln und Querstange diese aus

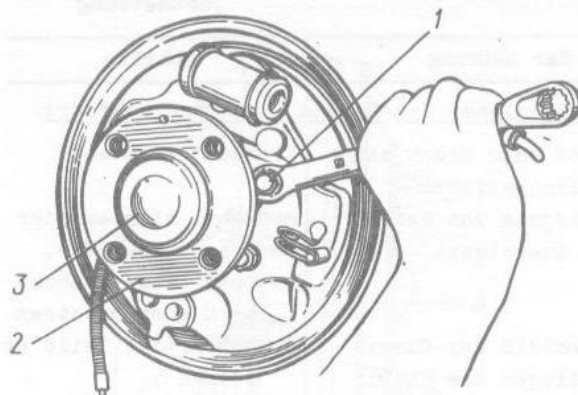


Bild 4-50. Ausbau der Nabe mit Bremsschild von Hinterradaufhängungsträger:
1 - Schraube zur Befestigung der Nabe an Flansch des Trägers; 2 - Nabe; 3 - Nabenkappe

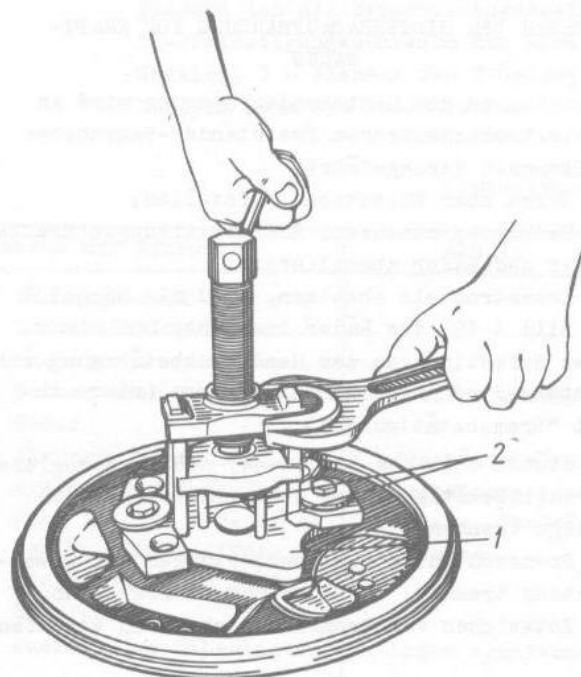


Bild 4-51. Einsatz der Austreibvorrichtung für Hinterradnabenlager:
1 - Zapfen; 2 - Stifte der Vorrichtung

Buchsen der Hebel mit Vorrichtung 80-1121 und aus Buchsen der Querstange mit Vorrichtung 80-1122 austreiben.

Ausbau der Nabe. Zum Ausbau der Hinterradnabe oder bei notwendigem Ersatz des Lagers der Hinterradnabe ist folgendes notwendig:

- Radriegel 4 (siehe Bild 4-45) losdrehen und Bremsstrommel 3 und Bremsbacken 20 absetzen;
- vier Schrauben 1 (Bild 4-50) zur Befestigung der Nabe an Trägerflansch losdrehen und Nabe 2 absetzen;
- Nabenkappe 3 abnehmen;
- Mutter der Nabe 7 (siehe Bild 4-45) los-schrauben (vor dem Losschrauben der Mutter zwecks Unversehrtheit des Gewindes eine Quetschung der Ränder der Mutter in Nuten des Zapfens beseitigen);

- Sperring 9 abnehmen und mit drei Stiften 2 (Bild 4-51) der Vorrichtung durch drei Bohrungen ϕ 6,5 mm Lager im Satz mit Nabe von Zapfen 1 abziehen (nach dem Verfahren gleich demjenigen beim Austreiben des Lagers von der Nabe des Vorderrads);

- Lager mit Druck auf den Lagerinnenring aus Nabe austreiben. Nach Ausbau ist das Lager nicht mehr brauchbar.

Auseinanderbau der Stoßdämpfer

Vor dem Auseinanderbau die Stoßdämpfer ebenso wie die Dämpferstützen der Vorderradaufhängung prüfen (siehe Kapitel "Dämpferstützen der Vorderradaufhängung"), beim Auseinanderbau für sauberen Zustand von Arbeitsplatz, Werkzeugen und Zubehör sorgen und den Stoßdämpfer von Schmutz säubern.

Während des Auseinanderbaus die gegenseitige Lage und die Anzahl der Teile und besonders der Scheiben von Hochdruck- und Niederdruckventil anmerken.

Der Auseinanderbau des Stoßdämpfers geschieht folgendermaßen:

- Stoßdämpfer in Schraubstock einspannen, dabei das Auge des Behälters in Stirnflächen spannen, und Mutter 28 (siehe Bild 4-46) des Behälters mit Sonderschlüssel 80-1081 losschrauben und von Stange abziehen;

- Dichtungsteile von Schmutz säubern und Stange 1 (Bild 4-52) im Satz mit Arbeitszylinder 2 über Behälter 3 anheben. Nötigenfalls kann man eine beliebige Mutter mit Gewinde M10x1,25 auf die Stange schrauben und mit leichtem Klopfen auf diese den Arbeitszylinder mit der an ihm befindlichen Führung und den Dichtungsteilen gegenüber Behälter verschieben;

- vorsichtig mit einem an den Führungen des Zylinders 3 (Bild 4-53) gleitenden Kupferhammer



Bild 4-52. Anheben der Kolbenstange im Satz mit Arbeitszylinder über Behälter:
1 - Kolbenstange; 2 - Arbeitszylinder;
3 - Behälter

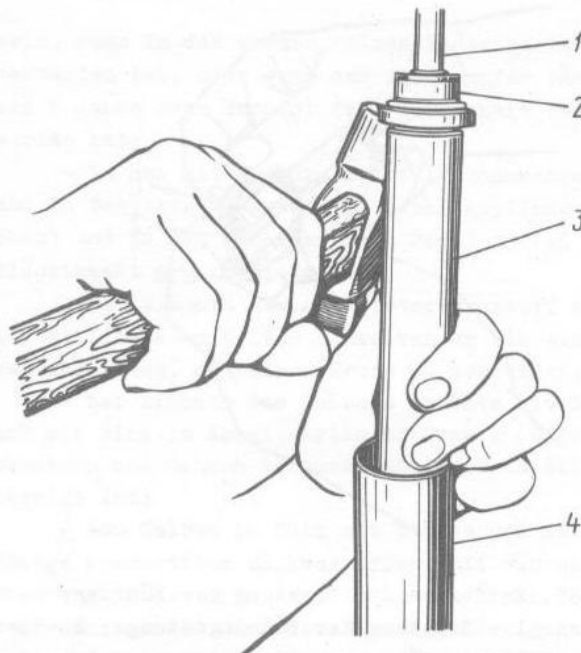


Bild 4-53. Herausziehen der Führungsstange aus Arbeitszylinder:

1 - Führungsstange; 2 - Führung mit Dichtung; 3 - Arbeitszylinder; 4 - Behälter

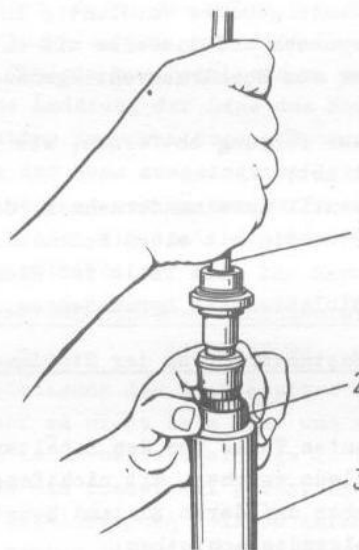


Bild 4-54. Herausziehen der Führungsstange aus Zylinder:

1 - Führungsstange im Satz; 2 - Arbeitszylinder; 3 - Behälter

die Führung 2 der Stange aus Zylinder austreiben. Ohne den Zylinder ganz aus Behälter 4 herauszunehmen, Stange 1 im Satz (Bild 4-54) herausziehen, dabei den Arbeitszylinder 2 im Behälter belassen;

- Stoßdämpferstange so in Schraubstock an Schaftteil ϕ 10 mm (nicht Arbeitsteil) oder an Abflachung einspannen, daß das Gewinde nicht beschädigt wird, die Befestigungsmutter des Kolbens losschrauben und von der Stange den Kolben zusammen mit Ventiltteilen und danach den Rückwegpuffer, die Führung im Satz mit Dichtung und die anderen Dichtungsteile fortnehmen;



Bild 4-55. Entfernen der Dichtung aus Führung:
1 - Dichtung der Führungsstange; 2 -
Stangenführung

- Behälter aus Schraubstock freimachen und die Flüssigkeit aus ihm und gleichzeitig aus dem Arbeitszylinder ablaufen lassen, dabei den Zylinder halten;

- Hochdruckventilgehäuse vorsichtig in Schraubstock einspannen und dasselbe mit Rütteln am Arbeitszylinder vom Hochdruckventilgehäuse trennen;

- Dichtung aus Führung entfernen, wie in Bild 4-55 gezeigt ist;

- Hochdruckventil auseinandernehmen, dazu den Außenring vorsichtig mit einem Schraubenzieher vom Gehäuse abnehmen und alle Teile des Hochdruckventils und des Einlaßventils herausnehmen.

Technische Zustandsprüfung der Stoßdämpfer- teile

Alle ausgebauten Teile und den Behälter mit Benzin oder Petroleum waschen, mit nichtfaserndem Stoff trockenwischen und deren Zustand beurteilen.

Dabei auf folgendes achten:

Die Stange soll $\phi 12^{+0,010}_{-0,034}$ mm und eine glatte Lauffläche ohne Freßstellen und Kratzer und mit unversehrtem Chromüberzug haben; die Oberflächenrauigkeit soll nicht niedriger als $R_a 0,1$ sein;

- die Bohrung in der Führung soll $\phi 12^{+0,035}$ mm haben;

- die Scheiben der Ventile dürfen nicht deformiert sein; Unebenheit 0,1 mm ist an Überström- und Einlaßventil und 0,15 mm an den übrigen höchstzulässig;

- die Tragringflächen an Kolben und in Hochdruckventilgehäuse für die Ventile dürfen nicht beschädigt oder uneben sein; höchstzulässig ist 0,015 mm Unebenheit, und es ist zulässig, die Ringflächen am Kolben mit Einschleifen auf einer Platte auszubessern;

- die Feder des Niederdruckventils darf nicht

gesetzt sein, was mit der Größe der Rückwegkraft des Stoßdämpfers beim Aufnehmen des Arbeitsdiagramms bestimmt wird. Sind diese Kräfte kleiner als zulässig, so ist die Feder durch eine neue zu ersetzen oder die Anzahl Scheiben zu ergänzen (siehe "Zusammenbau des Stoßdämpfers");

- der Rückwegpuffer darf nicht zerstört sein oder Risse haben; sein Außendurchmesser darf höchstens 25 mm betragen;

- die Dichtung der Stange darf nicht einmal stellenweise Anrisse haben und soll die Dichtheit des Stoßdämpfers bei seiner Prüfung sichern, wie in Kapitel "Dämpferstützen der Vorderradaufhängung" angegeben ist;

- der Dichtring des Behälters darf nicht Anrisse haben und nicht über die Grenzen der Form des Umfangs $\phi 3,4-3,8$ mm im Querschnitt heraustreten;

- der Außendurchmesser des Kolbens soll mindestens 26,9 mm betragen;

- der Kolbenring soll mindestens 1 mm Breite und mindestens 1,92 mm Dicke haben.

Zusammenbau des Stoßdämpfers

Der Zusammenbau des Stoßdämpfers geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- Sauberkeit des Arbeitsplatzes und aller Teile gewährleisten;

- beim Zusammenbau des Hochdruckventils darauf achten, daß der Außenring und die Scheiben nicht verformt sind. Die Anzahl der Scheiben 8 (siehe Bild 4-46) des Einlaßventils so festlegen, daß die Bedingungen für Sicherung der erforderlichen Widerstandskräfte des Stoßdämpfers beim Druckweg erfüllt werden - aber höchstens 4 Stück (siehe "Technische Daten des Stoßdämpfers der Hinterradaufhängung");

- es ist ratsam, die Dichtung der Stange und den Dichtring des Behälters bei einer Reparatur des Stoßdämpfers zu ersetzen;

- beim Einbringen der Dichtung an der Stange ist es zweckmäßig, den Kegeldorn (Bild 4-56) im Einsatz an der Seite des Schaftteils der Kolbenbefestigung zu benutzen, um eine Beschädigung der Dichtkanten der Dichtung zu verhüten;

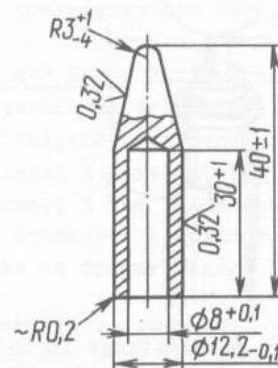


Bild 4-56. Dorn zum Einbringen der Dichtung an Stoßdämpferstange

- beim Einsatz des Überströmventils und des Kolbens an Stange auf freie Beweglichkeit der Ventilscheibe achten.

Die Anzahl der Scheiben 14 (siehe Bild 4-46) des Niederdruckventils so festlegen, daß die Bedingungen für die Sicherung der erforderlichen Widerstandskräfte des Stoßdämpfers beim Rückweg erfüllt werden - höchstens 2 Stück mit 0,15 mm Dicke und 2 Stück mit 0,2 mm Dicke (siehe "Technische Daten des Stoßdämpfers der Hinterradaufhängung");

- Anziehdrehmoment der Mutter des Niederdruckventils: 10-15 Nm (1-1,5 kpm). Nach dem Anziehen der Mutter ist das Gewinde der Stange an der Stirnfläche an zwei Stellen anzukörnen, um ihr Losdrehen bei Betätigung des Stoßdämpfers zu verhüten;

- die Stoßdämpferflüssigkeit vor dem Einfüllen in den Stoßdämpfer filtern; die Flüssigkeit wech-

seln, wenn in der vorher reinen Flüssigkeit Wasser vorhanden ist, oder wenn der Stoßdämpfer länger als 5 Jahre ohne Wechsel der Flüssigkeit benutzt worden ist;

- in den mit Hochdruckventil zusammengesetzten und in Behälter eingesetzten Arbeitszylinder (bis oben) und in den Behälter (den Rest) $230 \pm 5 \text{ cm}^3$ Flüssigkeit МПН-10 gießen;

- bei Einsatz des aus Sinterwerkstoff gefertigten Ringes am Kolben denselben um ein minimales Maß aufweiten, um seinen Bruch zu vermeiden;

- bei Einsatz des Kolbens im Satz mit Stange und mit Ring in Arbeitszylinder Dorn 2 (Bild 4-57) benutzen und danach herausziehen, wie in Bild 4-58 gezeigt ist;

- den Kolben im Satz mit Stange und mit an Stange angesetztem Rückwegpuffer, mit Führung und Dichtung in den Arbeitszylinder einführen, und zwar nur so weit, daß der Rückwegpuffer ganz eingetaucht ist, und die Stange halten, um ihr volles Versenken in den Zylinder zu vermeiden.

Ohne die Lage des Kolbens in bezug auf den Zylinder zu ändern, die Führung mit Dichtung und die sonstigen Dichtungsteile an Stange anlassen und diese dabei entsprechend in Zylinder und Behälter setzen, dabei besonders auf richtigen Sitz des Dichtringes achten, um seine Beschädigung durch das Gewinde des Behälters zu verhüten;

- ohne Änderung der Lage des Kolbens im Zylinder die Mutter des Behälters aufschrauben und mit Einhaltung der ganz ausgezogenen Lage der Stange (bis zum Anschlag des Rückwegpuffers an die Führung) die Mutter mit Anziehdrehmoment 70-90 Nm (7-9 kpm) anziehen.

Prüfung des hinteren Stoßdämpfers nach seinem Zusammenbau

1. Betätigung des Stoßdämpfers manuell prüfen: Fressen darf es nicht beim Ein- und Ausziehen der Stange bei deren beliebiger Lage in bezug auf Länge des Hubs und Drehwinkel geben. Die Kraft zur langsamen Axialbewegung soll zu Anfang des Druckweges (an ersten 10 mm des Weges) nicht größer als 120 N (12 kp) und bei anderen Lagen nicht größer als 70 N (7 kp) sein.

2. Arbeitsvermögen des Stoßdämpfers am Stand prüfen aufgrund von Widerstandskräften, Geräuschen und Dichtheit, wie in Kapitel "Dämpferstützen der Vorderradaufhängung" angegeben ist. Die Größe der Widerstandskräfte gegenüber Rückweg ist von der Anzahl der Scheiben und vom Zustand der Niederdruckventilfeder und gegenüber Druckweg von der Anzahl der Scheiben des Hochdruckventils abhängig.

3. Den Stoßdämpfer im Lauf von 10-12 Stunden in waagerechter Lage oder senkrecht mit dem Befestigungsende der Stange nach unten (bei ganz eingezogener Stange) halten, wobei ein Lecken von Flüssigkeit unzulässig ist.

Im Fall von bemerkten Störungen die oben beschriebenen Zusammenbau- und Auseinanderbauarbeiten wiederholen und die Störungen beseitigen.

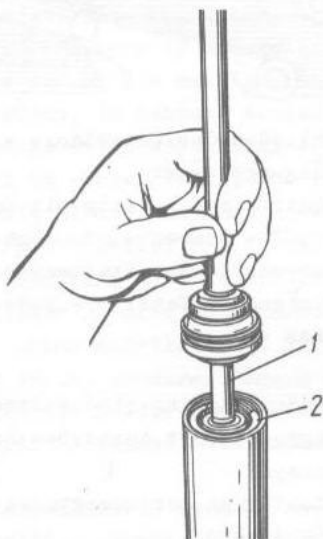


Bild 4-57. Einbringen der Kolbenstange im Satz mit Kolben in Arbeitszylinder:

- 1 - Kolbenstange im Satz mit Kolben;
- 2 - Dorn zum Umfassen des Kolbenringes

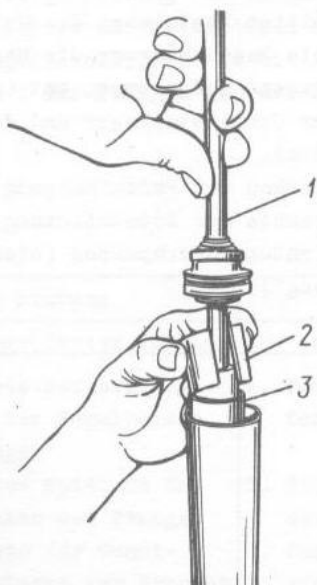


Bild 4-58. Entfernen des Dorns von Kolbenstange:

- 1 - Kolbenstange im Satz mit Kolben;
- 2 - Dorn; 3 - Arbeitszylinder

ZUSAMMENBAU UND EINBAU DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Zusammenbau und Einbau der Hinterradaufhängung am Kraftwagen in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei folgendes berücksichtigen:

1. Bei Einbau der Stoßdämpfer an Karosserie auf richtige Lage der Kissen entsprechend Darstellung in Bild 4-45 achten.
2. Das Eintreiben der Gummimetallager in die Hebel mit Hilfe der Vorrichtung 80-1121 und in die Querstange mit Vorrichtung 80-1122 ausführen.
3. Vor Einbringen der Hinterradnabe das Lager in Nabe 2 (siehe Bild 4-45) des Hinterrads Eintreiben, dabei nur an den Lageraußenring stoßen.

Zur Beachtung! Ein Eintreiben mit Anwendung von Kraft an Innenring ist unzulässig, denn dies verursacht Verformung der Kugeln des Lagers.

Sperring 9 einlegen.

Lager im Satz mit Nabe (mit Abstützung des Dorns nur an Lagerinnenring) auf den mit Bremschild zusammengesetzten Zapfen 8 treiben.

Zur Beachtung! Ein Eintreiben mit Anwendung von Kraft an Außenring ist unzulässig, denn dies verursacht Verformung der Kugeln des Lagers.

Scheibe 6 und Mutter 7 der Nabe anbringen, Mutter mit Anziehdrehmoment 140-160 Nm (14-16 kpm) anziehen.

Anmerkung. Mutter 7 der Nabe ist nur für einmalige Benutzung geeignet.

Die zusammengebaute Baugruppe mit Hilfe von vier Schrauben an Flansch des Hinterradaufhängungsträgers ansetzen und danach Bremsbacken und Bremsstrommel anbringen.

Die Ränder der Mutter in Nuten des Zapfens mit einem Sonderwerkzeug verstemmen und die Schutzkappe der Mutter anbringen.

4. Bei Einsatz der Feder der Radaufhängung sind die Schrauben der Hebel mit geringer Kraft anzuziehen, ohne die freie Drehbarkeit der Gummimetallager zu behindern.

Für richtigen Einsatz der Federn in Lagerschalen sorgen: der an der unteren Windung der Feder vorhandene gerade Abschnitt soll in die entsprechende gepreßte Stelle der Schale an Hinterradaufhängungsträger kommen.

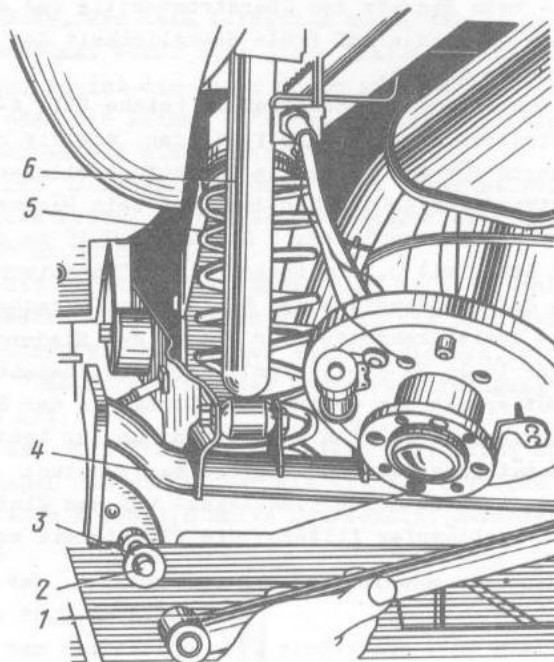


Bild 4-59. Anschließen der Querstange an Hinterradaufhängungsträger:

1 - Querstange im Satz mit Gummimetallager; 2 - Schraube; 3 - Scheibe; 4 - an Karosserie des Kraftwagens angebrachter Träger im Satz; 5 - Feder; 6 - Stoßdämpfer

An einer Radaufhängung sind Federn der gleichen Belastungsgruppe (mit derselben Anzahl von Strichen) einzulegen.

5. Die Befestigung der Querstange am Träger ist in Bild 4-59 gezeigt.

6. Das Anziehdrehmoment für die Befestigungsmuttern der Gummimetallager der Hebel und der Querstange beträgt 80-100 Nm (8-10 kpm) und für die Befestigungsmuttern der Stoßdämpfer 44-56 Nm (4,4-5,6 kpm).

Das endgültige Festziehen der Muttern erfolgt nur, nachdem die Radaufhängung die Masse der Karosserie des Wagens aufgenommen hat (um vorzeitigen Ausfall der Gummimetallager und der Gummihülsen zu vermeiden).

7. Nach Einbau der Radaufhängung und nach Anschluß der Elemente der Bremsrichtung der Bremsen die Bremseinrichtung durchpumpen (siehe Abschnitt "Bremsbetätigung").

Abschnitt 5

LENKUNG

Die Lenkung hat Zahnstangenbauart mit Gelenk- lenksäule. In Angüssen des Lenkgehäuses 49 (Bild 5-1) ist an Kugellager 36 und Rollenlager 34 Zahnrad 35 eingesetzt, welches sich in Eingriff mit Zahnstan- ge 18 befindet. Die Zahnstange wird an das Zahnrad mittels Stellschraube 47 und Feder 41 über die Tragscheibe 40 und die metallkeramischen Lagerun- gen 48 gedrückt. Im Gehäuse werden die Lagerungen der Zahnstange durch Spreizring 42 gehalten. Die Feder liegt an Deckel 45 an, und in diesen ist Stellschraube 47 mit Gegenmutter 46 geschraubt. Am Gehäuse wird der Deckel mit Schrauben 44 befestigt und durch Gummiring 43 abgedichtet.

Kugellager 36 wird an Zahnrad 35 durch Mutter 37 mit Nylonring arretiert und in Gehäuse durch die Mutter 39 des vorderen Lagers angedrückt. Am Gehäuse wird die Mutter des vorderen Lagers mit dem an Mutter angeschweißten Sicherungsblech 38 gesichert.

An Lenkgehäuse 49 wird an der linken Seite die stirnseitige Schmutzhülle 33 angelegt und an der rechten Seite das Rohr 22 mit Längsnut ange- schweißt. Am Rohr wird die gewellte Schmutzhülle 8 angebracht; durch deren Öffnung und durch die Nut im Rohr werden die Schrauben 20 zur Befestigung der Lenkbetätigungsstange an Zahnstange 18 ge- führt. Die Schrauben treten durch Sperrplatte 21, Gummimetallgelenke 19, die in die inneren Lenk- stangenköpfe 7 der Stangen gepreßt sind, und durch

Befestigungsbügel 24 der Stangen. Die Schrauben werden mittels Sperrplatte 21 arretiert, welche durch Schraube 23 und Mutter 25 mit dem Befesti- gungsbügel der Stangen verbunden wird.

Der Weg der Zahnstange 18 wird durch den an der Zahnstange verstemmten Ring 13 begrenzt. Der Ring liegt an einer Seite an Gummipuffer 14 der Blindscheibe 15 an, die in Rohr des Gehäuses ein- gelegt und durch Schraube 16 und Mutter 17 arre- tiert ist, und an der anderen Seite an Gummimetall- Lagerungsbuchse 12, die in das Rohr des Gehäuses gepreßt ist.

Der Keilnutenteil des Zahnrad 35 ist mit dem unteren Kardangelenke der Gelenkwelle 26 verbunden, und das obere Kardangelenke wird über die elasti- sche Kupplung 27 mit Keilnutenverbindung an der Welle der Lenksäule 28 befestigt. Am oberen Ende der Welle der Lenksäule wird an Keilnuten das Lenk- rad 30 mit einer Mutter befestigt.

Die Lenkbetätigung besteht aus zwei Stangen und Drehhebeln 1. Die Hebel werden an der Teleskop- stütze der Vorderradaufhängung mit zwei Schrauben und Muttern befestigt. Die Länge jeder Stange läßt sich mit der rohrförmigen Stellstange 6 verändern; diese wird auf den äußeren und inneren Stangenkopf geschraubt und mit Muffen 5 und Gegenmutter 4 ge- sichert. Im äußeren Stangenkopf ist Kugelgelenk 2 angeordnet.

ETWAIGE STÖRUNGEN AN LENKUNG, DEREN UR- SACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
Vergrößerter Totgang des Lenkrads	
1. Gelockerte Befestigungs- muttern der Kugelbolzen der Stangen	1. Prüfen und Muttern festziehen
2. Vermehrtes Spiel an Ku- gelgelenken der Stangen	2. Stangenköpfe er- setzen
3. Verschleiß der Gummi- metallgelenke der Stangen	3. Gummimetallgelenke oder Stangen er- setzen
4. Gelockerte Befestigung	4. Lenksystem regulie-

Fortsetzung	
Ursache der Störung	Abhilfe
der Stellschraube der Zahnstangenlagerung	ren und Stellschrau- ben kontern. Be- schädigte Teile er- setzen
5. Abgenutzte Buchsen der elastischen Kupplung der Lenksäule	5. Elastische Kupplung ersetzen
6. Abgenutzte Kardangelenke der Lenksäule	6. Kardangelenke der Lenksäule ersetzen

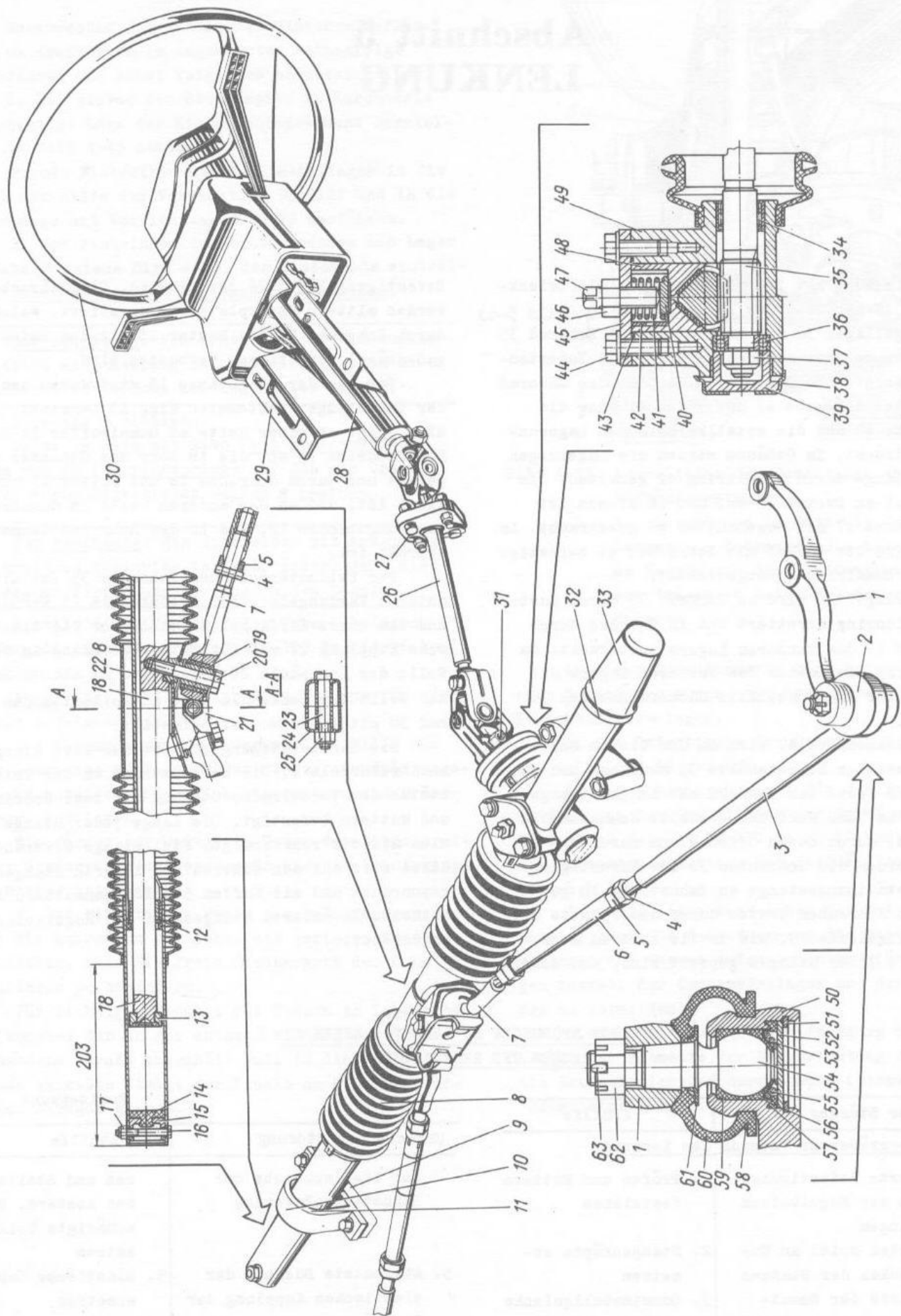


Bild 5-1. Lenkung:

1 - Drehhebel; 2 - Kugelgelenk des äußeren Stangenkopfes; 3 - Lenkstange; 4 - Gegenmutter; 5 - Lenkstangenmuffe; 6 - Stellstange; 7 - innerer Lenstangenkopf; 8 - gewellte Schutzhülle; 9 - Lenkwerkklagerung; 10 - Lagerungsbock; 11 - Tragring; 12 - Lagerungsbuchse der Zahnstange; 13 - Ring der Zahnstange; 14 - Gummipuffer der Blindscheibe; 15 - Blindscheibe des Lenkgehäuses; 16 - Schraube der Blindscheibe; 17, 25, 31 und 62 - Muttern; 18 - Zahnstange; 19 - Gummimetallgelenk des inneren Stangenkopfes; 20 - Befestigungsschraube der

Stangen; 21 - Sperrplatte des Befestigungsbügels der Stangen; 22 - Rohr des Lenkgehäuses; 23 - Schraube des Bügels; 24 - Befestigungsbügel der Stangen; 26 - Gelenkwelle der Lenksäule; 27 - elastische Kupplung; 28 - Lenksäule; 29 - Tragbock zur Befestigung der Lenksäule an Karosserie; 30 - Lenkrad; 32 - Schelle; 33 - stirnseitige Schutzhülle; 34 - Rollenlager des Zahnrads; 35 - Zahnrad; 36 - Kugellager des Zahnrads; 37 - Mutter an Zahnrad des Lenkwerks; 38 - Sicherungsblech; 39 - Mutter des vorderen

Lagers; 40 und 61 - Tragscheiben; 41 - Feder der Zahnstangenlagerungen; 42 - Spreizring der Zahnstangenlagerungen; 43 und 57 - Dichtungen; 44 - Gegenmutter der Stellschraube; 45 - Gehäusedeckel; 46 - Gegenmutter der Stellschraube; 47 - Stellschraube; 48 - Zahnstangenlagerung; 49 - Lenkgehäuse; 50 - äußerer Lenkstangenkopf; 51 - Sperring; 52 - Blindscheibe; 53 - Feder; 54 - Kugelbolzen; 55 - Druckeinlage; 56 - untere Lagerschale; 58 - Drahtsplint; 59 - obere Lagerschale; 60 - Schutzhülle; 63 - Splint

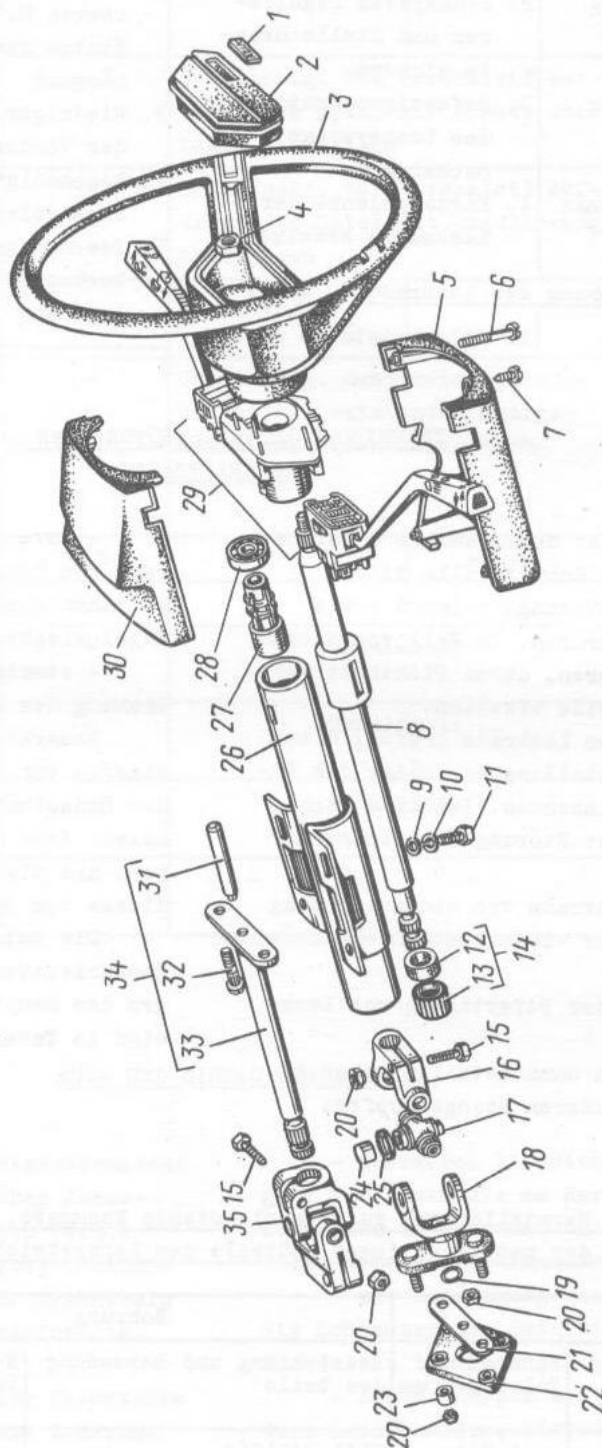


Bild 5-2. Lenkungsteile:

1 - Zierbelag des Deckels; 2 - Lenkraddeckel; 3 - Lenkrad; 4 - Mutter; 5 - Unterteil der Lenksäulenhäube; 6 - Schraube; 7 - selbstschneidende Schraube; 8 - Lenksäule; 9 - Scheibe; 10 - Federring; 11 und 15 - Schrauben; 12 - Buchse des unteren Lagers; 13 - Außenring des unteren

ren Lagers; 14 - unteres Lager der Lenksäule; 16 - obere Gelenkwellegabel; 17 - Gelenkkreuz; 18 - Planschgabel; 19 - Beilage der Gelenkwelle; 20 - selbstsichernde Mutter; 21 - Begrenzungsplatte der Kupplung; 22 - elastische Kupplung; 23 - Abstandshülse der Kupplung; 24 - Gelenklager; 25 - Dichting des Lagers; 26 -

Lenksäulenrohr; 27 - Wellenbuchse; 28 - oberes Lager der Lenksäule; 29 - kombinierter Umschalter; 30 - Oberteil der Lenksäulenhäube; 31 - Zentrierstift der Gelenkwelle; 32 - Stiftschraube; 33 - Gelenkwelle; 34 - Gelenkwelle im Satz; 35 - unteres Gelenk

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Geräusch (Klappern) in Lenkung</u>	
1. Gelockerte Befestigungsmuttern der Kugelbolzen	1. Prüfen und Muttern festziehen
2. Gelockerte Befestigung der Stellschraube der Zahnstangenlagerung	2. Lenksystem regulieren und Stellschraube sichern
3. Gelockerte Befestigung des Lenksystems	3. Befestigungsmuttern des Lenksystems nachziehen
4. Abgenutzte Kardangelenke der Lenksäule	4. Kardangelenke der Lenksäule ersetzen
<u>Schwierige Drehung des Lenkrads</u>	
1. Beschädigte Teile der	1. Teleskopstütze der

Ursache der Störung	Abhilfe
Teleskopstütze der Vorderradaufhängung	Vorderradaufhängung ausbessern oder ersetzen
2. Beschädigtes Lager der oberen Halterung der Stütze der Vorderradaufhängung	2. Lager oder obere Halterung im Satz ersetzen
3. Niedriger Reifendruck der Vorderräder	3. Normalen Reifendruck wiederherstellen
4. Beschädigte Teile der Kugelgelenke der Stangen	4. Beschädigte Teile ersetzen
5. Beschädigung von Lagerbuchse oder Zahnstangenlagerung	5. Beschädigte Teile ersetzen, Schmierfett einlegen

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG DER LENKUNG AM KRAFTWAGEN

Zustand von gewellter Schmutzhülle 8 (siehe Bild 5-1), stirnseitiger Schmutzhülle 33 und Schmutzhüllen 60 der Lenkstangengelenke sowie Dichtheit ihres Sitzes prüfen. Im Fall von Rissen, Unterbrechungen und anderen, deren Dichtheit verletzenden Mängeln die Teile ersetzen.

Lage der Speiche des Lenkrads prüfen; diese soll bei Geradeausfahrtstellung der Räder des Wagens horizontale Lage einnehmen. Ist dies nicht der Fall, die Ursache der Störung ermitteln und diese beseitigen.

Mit Drehung des Lenkrads von einem Anschlag bis zum anderen folgendes visuell und nach Gehör prüfen:

- Zuverlässigkeit der Befestigung von Lenksystem und Lenkrad;
- etwaiges Spiel in Gummimetallgelenken 19 und in Gelenken 2 des äußeren Stangenkopfes;

- Zuverlässigkeit des Anzugs und des Arretierens von Schrauben 20 zur Befestigung der Stangen an Zahnstange und der Muttern 62 der Bolzen der Kugelgelenke;

- etwaiges Fressen und Störungen, welche die Drehung des Lenkrads behindern.

Bemerkt man Klappern und Klemmung, die Lenkstangen von den Drehhebeln der Teleskopstützen der Radaufhängung trennen und die Prüfung wiederholen. Wenn man sich überzeugt hat, daß das Klappern und die Klemmung vom Lenksystem herrühren, dieses vom Fahrzeug abbauen und ausbessern.

Die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleistenden Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paßteile des Lenkgetriebes sind in Tabelle 5-1 angegeben.

Tabelle 5-1

Beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleistende Nennmaße, Toleranzen und Passungen
der hauptsächlichsten Paßteile des Lenkgetriebes

Welle		Bohrung		Passung, mm			
Bezeichnung und Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung des Teils	Nennmaß und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-3401244 Zahnrad des Lenkgetriebes	17 ^{+0,014} _{+0,002}	2141-3401264 Hinteres Lager des Lenkgetriebes	17 ^{+0,060} _{+0,012}	-	0,058	-	0,002
2141-3401252 Zahnstange des Lenkgetriebes	27 ^{-0,020} _{-0,041}	2141-3401310 Lagerbuchse der Zahnstange	27 ^{+0,052}	0,02	0,093	-	-

Die höchstzulässigen Werte von Verschleiß, Spiel und Abweichungen der geometrischen Form in hauptsächlichsten Passungen von Lenkangteilen sind in Tabelle 5-2 angegeben.

Höchstzulässige Werte von Verschleiß, Spiel und Abweichungen der geometrischen Form in hauptsächlichlichen Passungen von Lenkungsteilen

Benennung der Teile und Paßpaare	Höchstzulässige Werte für Verschleiß, Spiel und Abweichung der geometrischen Form, mm				Meßstelle und Meßverfahren
	Verschleiß an Durchmesser	Unrundheit	Durchmesserspiel	Axialspiel	
Lager, Zahnräder	-	-	Unzulässig. Bei Verschleiß auftretendes Spiel mit Ersatz der Lager beseitigen		Nach Axial- und Radialversetzung des Zahnrad
Fingriff Zahnrad-Zahnstange	-	-	Unzulässig. Bei Verschleiß auftretendes Spiel mit Regulierung beseitigen		Nach Winkelverstellung und Drehmoment des Zahnrad
Lagerbuchse der Zahnstange	-	-	0,15	-	Nach Radialverstellung der Zahnstange
Gelenke der Lenkstangen im Satz	-	-	Unzulässig. Gummimetallgelenke und selbstanziehende Kugelgelenke erfordern keine Nachstellung		Nach Verstellung der Schraube in Buchse und des Kugelbolzens in Lagerschale des Stangenkopfes
Kugelbolzen	0,5	0,5	-	-	Mit Lehre
Lagerschalen	0,5	0,5	-	-	Mit Lehre
Kardangelenke der Lenksäule im Satz	-	-	Unzulässig		Nach Radialverstellung der Gelenkwelle
Buchsen der elastischen Kupplung	-	-	Unzulässig		Nach Radialverstellung der Gelenkwelle
Oberes Lager der Lenksäule	-	-	Unzulässig		Nach Radialverstellung der Lenkwelle
Unteres Lager der Lenksäule	0,1	-	-	-	Nach Radialverstellung der Lenkwelle

AUS- UND EINBAU DER LENKUNG

Der Aus- und Einbau geschieht folgendermaßen:

- Kraftwagen auf Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen, Räder des Wagens nach rechts (nach links) richten, Muttern der Kugelgelenkbolzen entsplinten, danach die Bolzen aus Drehhebeln der Stützen der Vorderradaufhängung austreiben, dazu Vorrichtung 80-II085 benutzen;
- mit Betätigung aus Innenraum der Karosserie die Befestigungsmutter 4 (Bild 5-2) des Lenkrads losschrauben, vorher Deckel 2 abheben, und Lenkrad 3 absetzen;
- Zierhauben 5 und 30 der Lenksäule und Blindscheibe der Öffnung in Armaturenbrett abnehmen;
- Steckerverbindungen der Kabel von Zündschalter und Umschalter 29 trennen;
- Spannschraube und Mutter 31 (siehe Bild 5-1) zur Befestigung der Gelenkwellegabel an Zahnrad losdrehen und wegnehmen;

- Schrauben 11 (siehe Bild 5-2) zur Befestigung der Lenksäule an Karosserie losdrehen und Lenksäule im Satz mit Gelenkwelle herausnehmen, diese dazu in den Innenraum der Karosserie ziehen;
- mit Betätigung von der Seite des Motorraums die Schrauben zur Befestigung des Lenkgetriebes an Karosserie losdrehen;

- die Schnäpper zur Befestigung des Luftfilters losschnallen, dieses anheben und das Lenkgetriebe im Satz mit Stangen ausbauen und dazu zur Seite des linken Rads ziehen.

Den Einbau der Lenkung in umgekehrter Reihenfolge wie den Ausbau durchführen, dabei berücksichtigen, daß vor dem Einsetzen des Lenkrads die Zahnstange der Lenkung mit Hilfe einer Kontrollvorrichtung in Mittelstellung einzustellen und die Vorderräder einzuregulieren ist.

TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG VON GELENKWELLE,
LENKRAD UND LENKSÄULE VOR AUSEINANDERBAU

Gelenkwelle. Kardangelenke 1 und 3 (Bild 5-3) der Verbindung der elastischen Kupplung 2 mit der Welle auf Vorhandensein von Luft sowie den Zustand der Dichtringe 7 der Lager und der elastischen Kupplung prüfen.

Risse, Lücken und sonstige Mängel sind unzulässig. Beschädigte Teile durch neue ersetzen.

Im Fall von vermehrtem Spiel in den Lagern der Kardangelenke und an Abstandshülsen 5 der elastischen Kupplung ist die Gelenkwelle auseinanderzunehmen und auszubessern.

Lenksäule. Lenksäule revidieren, dabei beson-

ders auf den Zustand der Lager 14 und 28 (siehe Bild 5-2) und der Buchse 27 der Lenkwelle achtgeben. Sich mit Drehung der Welle 8 überzeugen, daß sie in den Lagern ohne Klappern und Fressen drehbar ist. Buchse 12 des unteren Lagers 14 darf nicht im Außenring 13 des unteren Lagers und Buchse 27 nicht im Innenring des Lagers 28 drehbar sein. Buchse 27 darf nicht Risse und sonstige Fehler aufweisen.

Im Fall von Klappern, Fressen oder Beschädigungen der Buchse 27 der Welle ist die Lenksäule zu ersetzen.

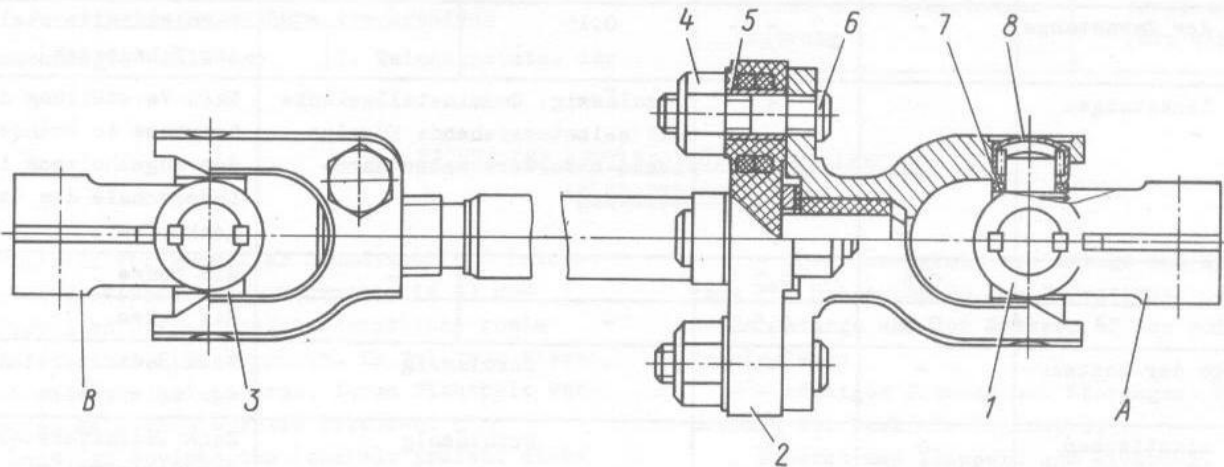


Bild 5-3. Gelenkwelle der Lenkung:

1 - oberes Gelenk; 2 - elastische Kupplung; 3 - unteres Gelenk; 4 - selbstsi-

chernde Mutter; 5 - Abstandshülse; 6 - Stiftschraube; 7 - Dichtring des Lagers; 8 - Lager

AUSEINANDERBAU, TECHNISCHE ZUSTANDSPRÜFUNG
UND ZUSAMMENBAU DER LENKUNGSTEILE

Der Auseinanderbau des Lenkgetriebes wird folgendermaßen durchgeführt:

- Lenkgetriebe in Schraubstock mit weichen Backen einspannen oder in Vorrichtung 80-117 zur Durchführung von Auseinander- und Zusammenbauarbeiten einsetzen;

- Schrauben 35 (Bild 5-4) zur Befestigung der Innenlager an Zahnstange entsichern und ausdrehen und die Lenkstangen und den Befestigungsbügel 33 der Stangen absetzen;

- Befestigungsschraube 5 der Blindscheibe 2 des Gehäuses losdrehen und Gummitragring 1 der Befestigung des Lenkgetriebes wegnehmen;

- Schellen 6 und die mit ihnen befestigten Hüllen 7 und 13 abnehmen;

- Befestigungsschrauben 27 des Gehäusedeckels losdrehen und Feder 20 mit Tragscheibe 19 herausnehmen. Mit Hilfe der Vorrichtung 80-1094 Spreizring 22 und Lagerung der Zahnstange 21 herausziehen;

- aus Rohr des Gehäuses Blindscheibe 2 austreiben und Zahnstange 32 aus Gehäuse zur Seite der Blindscheibe herausnehmen;

- Mutter 14 des Zahnradts entsichern und losdrehen und mit leichtem Klopfen mit einem Plasthammer auf die Stirnfläche des Zahnradts 17 dieses im Satz mit Kugellager 16 aus Gehäuse austreiben;

- Befestigungsmutter 15 des Lagers losschrauben, Zahnrad in Schraubstock mit weichen Backen einspannen und Kugellager von Zahnrad austreiben;

- mit Ausbaurvorrichtung 80-1088 Lagerbuchse 4 aus Rohr des Gehäuses austreiben;

- Rollenlager aus Gehäuse austreiben.

Technische Zustandsprüfung der Teile. Innenräume des Lenkgehäuses ausspülen und alle Metallteile in Petroleum waschen. Die Gummiteile mit Warmwasser waschen und mit einem sauberen Lappen abwischen. Sichtprüfen, ob es Spuren von Verschleiß, Freßstellen oder Riefen an den Arbeitsflächen von Zahnrad 17, Zahnstange 32 und Lagerbuchse 4 gibt. Unbeträchtliche Beschädigungen mit feinkörnigem Schleifstein oder mit einer Feinschlichtfeile beseitigen. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.

Kugellager 16 soll frei und ohne Fressen drehbar sein, und an der Oberfläche von Ringen und Ku-

be; 27 - Schraube des Gehäusedeckels; 28 - Federring; 29 - Schraube des Bügels; 30 - Lagerbock; 32 - Zahnstange; 33 - Befestigungsbügel der Stangen; 34 - Sperrplatte des Befestigungsbügels der Stangen; 35 -

- 1 - Tragring; 2 - Blindscheibe des Gehäuses; 3 - Gummipuffer der Blindscheibe; 4 - Lagerbuchse der Zahnstange; 5, 18 und 31 - Schrauben; 6 - Schelle; 7 - gewellte Schmutzhülle; 8 - Lenkwerklagerung; 9, 38 und 54 - Mutttern; 10 - Dichthülle; 11 - Rollenlager des Zahnrads; 12 - Lenkwergehäuse; 13 - stirnseitige Schmutzhülle; 14 - Mutter des vorderen Lagers des Zahnrads von Lenkwerk; 15 - selbstsichernde Mutter; 16 - Kugellager des Zahnrads; 17 - Zahnrad; 19 - Tragscheibe; 20 - Feder der Zahnstangenlagerungen; 21 - Zahnstangenlagerung; 22 - Spreizring der Zahnstangenlagerungen; 23 - Dichtring; 24 - Gehäuse- deckel; 25 - Gegenmutter; 26 - Stellschraube

Befestigungsschraube der inneren Stangenköpfe; 36 - Gummimetallgelenk; 37 - innerer Lenkstangenkopf; 39 - Kupplung der Lenkstange; 40 - Stellstange; 41 - Mutter; 42 - äußerer Lenkstangenkopf; 43 - Sperrring; 44 - Blindscheibe; 45 - Dichttring; 46 - Feder; 47 - Druckeinlage; 48 - untere Lagerschale; 49 - Kugelbolzen; 50 - obere Lagerschale; 51 - Tragscheibe; 52 - Drehtsplint; 53 - Schmutzhülle; 55 - Splint

geln darf es keine Verschleißspuren geben. Nadeln, Lagerringe und Dichtung des Rollenlagers 11 dürfen weder Verschleiß noch Beschädigungen haben. Bei geringstem Zweifeln die Lager durch neue ersetzen.

Zustand von Hülle 7 und stirnseitiger Hülle 13 prüfen. Gibt es Risse, Lücken und undichten Sitz an den Teilen, diese durch neue ersetzen.

Der Zusammenbau des Lenkgetriebes geschieht folgendermaßen:

- Lagerbuchse 4 in das Rohr des Gehäuses mit der Gummikante nach außen eintreiben;
- Rollenlager 11 so eintreiben, daß die Stirnfläche des Lagers an der Seite der Dichtung mit der Stirnfläche des Gehäuses bündig ist;
- Kugellager 16 auf Zahnrad 17 auftreiben und mittels Mutter 15 mit Anziehdrehmoment 40-50 Nm (4-5 kpm) anziehen;
- Zahnrad mit Lager in Gehäuse einbringen, vorher die Arbeitsflächen mit Schmierstoff ЛИТОЛ-24 bestreichen;
- Mutter 14 mit Anziehdrehmoment 105-115 Nm (10,5-11,5 kpm) anziehen und die Mutter kontern;
- Arbeitsflächen des Zahnrad mit Schmierstoff ЛИТОЛ-24 schmieren und dieselbe in Lenkgehäuse einbringen;
- Lagerungen 21 der Zahnstange in Gehäuse einbringen, vorher die Arbeitsflächen der Lagerungen mit Schmierstoff ЛИТОЛ-24 schmieren. In das Innere der Lagerungen den Spreizring 22 einbringen, dabei die Stoßfuge des Ringes längs Achse der Zahn-

stange richten, ferner Tragscheibe 19 und Feder 20 einlegen;

- Deckel 24 mit Schrauben an Lenkgehäuse (mit Anziehdrehmoment 36-44 Nm (3,6-4,4 kpm) anbringen, vorher Dichtring 23 einlegen;

- an Rohr die Schmutzhüllen 7 und 13 anbringen und dieselben mit neuen Schellen befestigen. (Die erwähnten Schellen sind für einmalige Benutzung bestimmt). Bei Einsatz der gewellten Schmutzhülle das Maß 203 mm (siehe Bild 5-1) einhalten;

- an Rohr des Gehäuses den Gummitragring 11 anbringen, danach Blindscheibe 15 mit Puffer 14 in Rohr des Gehäuses einbringen und dieselbe mit Schraube 16 und Mutter 17 mit Anziehdrehmoment 20-25 Nm (2-2,5 kpm) arretieren;

- mit Stellschraube 26 (siehe Bild 5-4) erreichen, daß das Drehmoment des Zahnrad über den ganzen Weg der Zahnstange im Bereich 0,6-1,7 Nm (0,06-0,17 kpm) bei seiner Drehzahl 30 min⁻¹ liegt. Liegt das Drehmoment des Zahnrad nicht im angegebenen Bereich, so ist die Ursache von Fressen der Teile zu ermitteln und zu beseitigen, wobei besonders auf das Zahnrad, die Zahnstange und die Lagerung der Zahnstange zu achten ist.

- Befestigungsbügel der Stangen im Satz mit Stangen in Öffnung der gewellten Schmutzhülle einbringen und mittels Schrauben 35 mit Anziehdrehmoment 65-70 Nm (6,5-7,0 kpm) anziehen. Die Schrauben kontern.

KUGEL- UND GUMMIMETALLGELENKE DER LENKSTANGEN

Kugelgelenk der Lenkstange.

Der Auseinanderbau des Kugelgelenkes der Lenkstange geschieht folgendermaßen:

- Mutter des Kugelbolzens losschrauben und Kugelbolzen mit Hilfe der in Bild 5-5 gezeigten Ausbavorrichtung aus Drehhebel austreiben. Steht diese Ausbavorrichtung nicht zur Verfügung, mehrere heftige Schläge mit einem Hammer auf die Seitenflächen am Kopf des Drehhebels machen, mit leichtem Klopfen mit dem Hammer auf die Stirnfläche des Bolzens mit einer Kupfer- oder Aluminiumzwischenlage den Bolzen verschieben, danach die Mutter losschrauben und den Bolzen aus Drehhebel herausziehen;

- Drahtsplint 58 (siehe Bild 5-1) von Schmutzhülle 60 entfernen und Hülle und Tragscheibe 61 wegnehmen;

- die Ecken des Sperringes 51 umdrücken und diesen aus Außenkopf der Lenkstange herausnehmen;

- aus Stangenkopf Blindscheibe 52, Dichtring 57, Feder 53, Druckeinlage 55, untere Lagerschale 56, Kugelbolzen 54 und obere Lagerschale 59 entfernen.

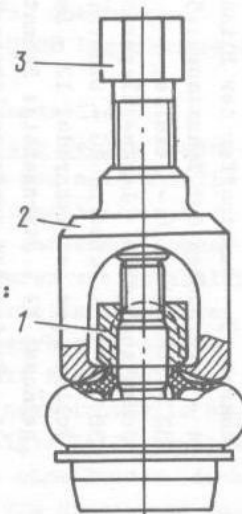
Nach dem Auseinanderbau zur technischen Zustandsprüfung des Kugelgelenkes die Innenräume des Lenkstangenkopfes und alle Metallteile in Petroleum

waschen. Gummi- und Plastteile in Warmwasser waschen und mit einem sauberen Lappen abwischen.

Aufmerksam sichtprüfen, ob es Spuren von Verschleiß, Fressen oder Riefen an den Arbeitsflächen von Kugelbolzen 54, Lagerschalen 56 und 59 und an Sitzstellen des Stangenkopfes von Lenkstange 50 gibt. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.

Der Zusammenbau des Kugelgelenkes der Lenkstange geschieht folgendermaßen:

Bild 5-5. Vorrichtung zum Austreiben des Kugelgelenks aus Lenkstangenkopf: 1 - Schwenkhebel; 2 - Gehäuse; 3 - Spindel



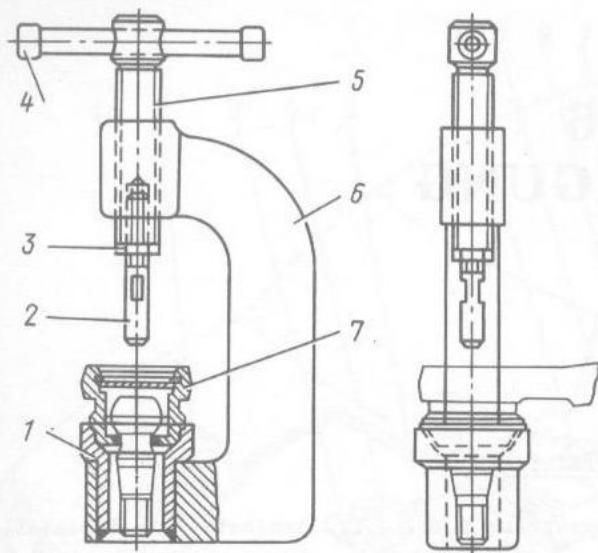


Bild 5-6. Zusammenbauvorrichtung für Lenkstangen-gelenke:

1 - Schlitzhülse; 2 - Schaft; 3 - Gegen-mutter; 4 - Dreheisen; 5 - Spindel; 6 - Gehäuse; 7 - Lenkstangenkopf

- Lenkstangenkopf zunächst schmieren und dann in ihn die obere Lagerschale, den Kugelbolzen, untere Lagerschale, Druckeinlage, Feder, Dichtring und Blindscheibe einlegen;

- mit Hilfe der in Bild 5-6 gezeigten Vorrich-tung oder mit Versenken der Blindscheibe mittels Schraubenziehers und Umdrücken der Ecken des Sper-ringes den Sperring in Nut des Stangenkopfes ein-bringen;

- den Kugelbolzen mit der Hand aus einer End-

stellung in die andere rütteln und sich davon überzeugen, daß zum Bewegen des Bolzens eine ge-wisse Kraft erforderlich ist. Wenn nach Ersatz abgenutzter Teile trotzdem das Rütteln des Bolzens sehr leicht ist, so hat man unter die Blindscheibe eine 0,5-2,0 mm dicke Scheibe mit einem Durchmesser gleich dem Durchmesser der Blindscheibe einzulegen. Die Axialverschiebung des Bolzens darf nicht grö-ßer als 0,5 mm bei einer Kraft von 80-100 N (8-10 kp) sein;

- Tragscheibe auf den Bolzen stecken;

- auf den ganz mit Schmierfett Solidol X gefüllten Lenkstangenkopf die Schmutzhülle ziehen, in die Nut der Hülle sorgfältig einen Draht ein-legen, sein Ende mit zwei bis drei Schlingen ein-drehen und eine Mutter auf das Gewindeende des Schaftes des Kugelbolzens schrauben. Die Mutter endgültig festziehen nach Anschluß des Kugelbol-zens an Achsschenkel (am Kraftwagen) mit Anzieh-drehmoment 30-40 Nm (3-4 kpm). Die Mutter ver-splintet.

Gummimetallgelenk der Lenkstange.

Bei Verschleiß, Beschädigung oder Zerstörung des Gummimetallgelenkes 36 (siehe Bild 5-4) die-ses mit Benutzung der Spezialvorrichtung 80-1125 austreiben.

Den Zusammenbau des Gelenkes an einer Presse mit Spezialdornen der Vorrichtung 80-1125 durch-führen, wobei vor dem Eintreiben der Sitz und die Außenfläche des Gelenkes reichlich mit Seifenwas-ser zu benetzen sind. Dies erleichtert das Ein-treiben des Gelenkes und schützt es vor Beschädi-gungen.

GELENKWELLE DER LENKUNG

Der Auseinanderbau der Gelenkwelle wird fol-gendermaßen durchgeführt:

- Befestigungsmutter 20 (siehe Bild 5-2) des unteren Kardangelenkes 35 losschrauben, Schraube 15 aus Gabel herausnehmen und Gelenk von Keilnuten-teil der Gelenkwelle 34 abziehen;

- Befestigungsmuttern 20 der elastischen Kupplung 22 losschrauben und Flanschgabel 18 des oberen Kardangelenkes von Gelenkwelle 34 trennen.

Technische Zustandsprüfung.

Alle Metallteile in Petroleum und die Gummi-teile in Warmwasser waschen und mit einem sauberen Lappen abwischen.

Die Kardangelenke aufmerksam durchsehen, da-bei besonders auf den Zustand der Dichtringe 25 des Lagers achten.

Gelenke auf Vorhandensein von Luft in den La-gern prüfen. Die Kardangelenke sind im Fall von Beschädigungen durch neue zu ersetzen.

Zustand von elastischer Kupplung 22 und Gummi-hülsen 23 prüfen. Risse oder Lücken im Kord sind unzulässig.

Befestigungsstiftschrauben 32 der elastischen Kupplung und Begrenzungsplatte 21 sichtprüfen. Im Fall von Verschleißspuren an Schäften der Stift-

schrauben und an Bohrungen in Begrenzungsplatte für die Stiftschrauben sind die Teile durch neue zu ersetzen.

Bei Beschädigung der Beilage 19 ist diese durch eine neue zu ersetzen.

Der Zusammenbau der Gelenkwelle wird folgen-dermaßen durchgeführt:

- an Stiftschrauben 32 der Gelenkwelle 34 die elastische Kupplung 22 und die Begrenzungs-platte 21 anbringen;

- auf Zentrierstift 31 der Gelenkwelle die Beilage 19 und die Flanschgabel 18 so stecken, daß die Stiftschrauben der Flanschgabel in die Buchsen der elastischen Kupplung kommen;

- Befestigungsmutter 20 der elastischen Kupplung mit Anziehdrehmoment 20-25 Nm (2-2,5 kpm) anziehen;

- an Keilnutenende der Gelenkwelle das untere Kardangelenk 35 so anbringen, daß die beiderseiti-gige Winkeleinstellung der Gabeln der in Bild 5-3 ge-zeigten entspricht;

- in Gabel des unteren Gelenkes die Schraube 15 (siehe Bild 5-2) stecken und diese mit Mutter 20 mit Anziehdrehmoment 20-25 Nm (2-2,5 kpm) anziehen.

Abschnitt 6

BREMSBETÄTIGUNG

TECHNISCHE DATEN UND CHARAKTERISTIKEN

Vorderradbremse	Scheibenbremsen	Handbremssystem	handbetätigte Feststellbremse mit mechanischem Antrieb an Hinterradbremssbacken
Bauart des Bügels	mit beweglichem Rahmen		
Anzahl der Arbeitszylinder der Vorderradbremse an einem Rad	2	Hauptbremszylinder	mit zwei Kammern, in Tandem-Bauweise, mit gemeinsamem Gefäß
Durchmesser der Arbeitszylinder, mm:			
große	42,85	Durchmesser des Hauptzylinders, mm	21
kleine	33,96	Druckregler	hydraulisch, mit Belastungsfeder
Hinterradbremse	Trommelbremsen	Übersetzungszahl des Druckreglers ohne Feder	2
Anzahl der Arbeitszylinder der Hinterradbremse an einem Rad	1	Signalvorrichtung	hydraulisch, mit Meldung bei Lecken von Bremsflüssigkeit mit Einschaltung einer Meldeleuchte sowie bei Druckdifferenz in Bremskreisen
Anzahl der Kolben in einem Zylinder	2		
Durchmesser des Zylinders, mm	22	Durchmesser des Zylinders der Signalvorrichtung, mm	9,12
Durchmesser der Trommel, mm	230	Zur Betätigung des Schalters der Signalvorrichtung notwendige Druckdifferenz, MPa (kp/cm ²)	1,1-2,1 (11-21)
Hydraulische Fahrbremsebetätigung	getrennte Zweikreisbetätigung mit Zweikammer-Hauptzylinder, Unterdruckverstärker, Signalvorrichtung und Druckregler der Hinterradbremse	Verstärker	Unterdruckverstärker
Bremsbetätigung	Fußbremse mit Bremspedal und Unterdruckverstärker	Übersetzungszahl des Verstärkers	2,2

KURZBESCHREIBUNG DER BAUGRUPPEN DER BREMSBETÄTIGUNG

Der Lageplan der Bremsbetätigungsgruppen ist in Bild 6-1 gezeigt.

Der Prinzipplan der Bremsbetätigung ist in Bild 6-2 wiedergegeben.

HAUPTBREMSZYLINDER MIT UNTERDRUCKVERSTÄRKER

Der Hauptbremszylinder in Tandem-Bauweise hat zwei einzelne Druckkammern, die mit unabhängigen, getrennten Hydraulikkreisläufen verbunden sind. Die

erste Kammer A (Bild 6-3) steuert die großen Zylinder der Vorderradbremse, während die zweite Kammer C für die Hinterradbremse und die kleinen Zylinder der Vorderradbremse vorgesehen ist.

Der Hauptzylinder hat ein Gefäß 29, dessen Innenraum durch eine Zwischenwand in zwei Zellen geteilt ist. Jede Zelle speist eine der Hauptzylinderkammern.

Um etwaige Drucksteigerung wegen Temperatur-

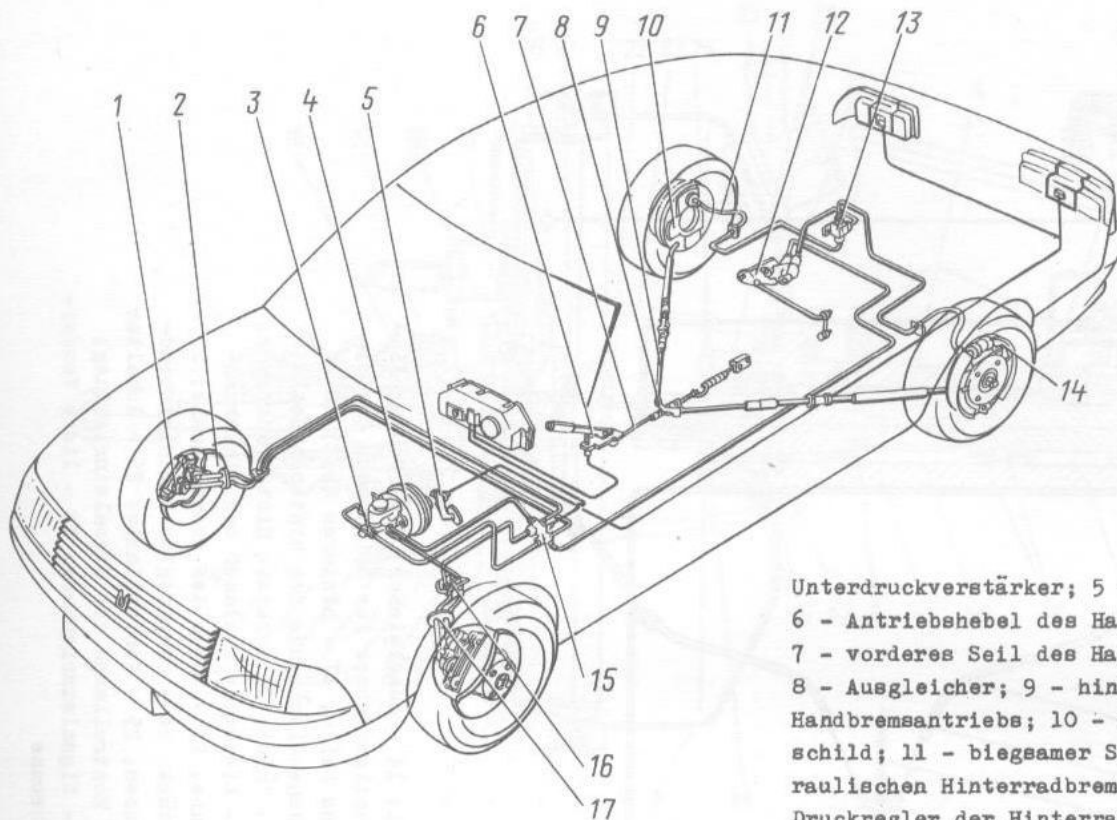


Bild 6-1. Lageplan der Bremsbetätigungsgruppen:
1 - Bügel der Vorderradbremse; 2 - Brems-
scheibe; 3 - Hauptbremszylinder; 4 -

Unterdruckverstärker; 5 - Bremspedal;
6 - Antriebshebel des Handbremsystems;
7 - vorderes Seil des Handbremsantriebs;
8 - Ausgleicher; 9 - hinteres Seil des
Handbremsantriebs; 10 - Hinterradbrem-
schilde; 11 - biegsamer Schlauch des hyd-
raulischen Hinterradbremsantriebs; 12 -
Druckregler der Hinterradbremmen; 13 -
T- Stück; 14 - Hinterradbremse; 15 -
Signaleinrichtung; 16 - Befestigungsbock
für biegsame Schläuche; 17 - Zwischen-
befestigung der biegsamen Schläuche

ausdehnung der Flüssigkeit in den Bremskreisen aus-
zuschließen, kommuniziert jede Kammer mit dem Spei-
segefäß durch Ausgleichbohrung B.

Bei Arbeitsbewegung der Kolben werden die Aus-
gleichbohrungen durch die Dichtkanten der Manschet-
tenüberdeckt, die Druckzonen werden vom Speisegefäß
getrennt, und das Verdrängen der Flüssigkeit be-
ginnt.

UNTERDRUCKVERSTÄRKER

Der zwischen Bremspedal und Hauptbremszylinder
eingesetzte Unterdruckverstärker erzeugt beim
Bremsen durch Unterdruck im Saugrohr des Motors
eine zusätzliche zur Kraft vom Bremspedal propor-
tionale Kraft an Stößel 16 (siehe Bild 6-3) des
Hauptzylinderkolbens.

Das Gehäuse des Unterdruckverstärkers besteht
aus Grundteil 4 und Deckel 1, die miteinander durch
Verbindungsring 2 verbunden sind, und ist durch
einen Kolben in Membranbauweise in zwei Kammern
unterteilt; der Kolben besteht aus Stahlsegmenten 7,
die durch Gummimembran 3 abgedichtet sind. An Ge-
häusedeckel ist Rückschlagventil 25 angeordnet,
welches den Raum unter dem Deckel mit dem zum Saug-
rohr des Motors führenden Schlauch verbindet und
verhütet, daß das Benzingemisch in den Unterdruck-
verstärker gerät. Das Rückschlagventil hält den

Unterdruck im Verstärker bei Abfall des Unterdrucks
im Saugrohr des Motors.

In der mit Rückschlagventil versehenen vor-
deren Kammer wird ein konstanter Unterdruck ge-
halten. Der Grad des Unterdrucks in der hinteren
Kammer wird durch einen mit den Segmenten ge-
steuerten Ventilmechanismus geregelt. Der Ventil-
mechanismus besteht aus Ringvorsprüngen an der
Stirnfläche des Kolbenkörpers 13 und zentralem
Gummiventil 8. Die Segmente 7 werden durch die
Kraft an der Seite des Kolbenkörpers und durch
den Luftdruck an Membran an der Seite der zweiten
Kammer um den Tragteller 6 gedreht, wobei das
Zentralventil 8 betätigt wird.

Der Tragteller nimmt die Kraft des Ventil-
körpers auf und überträgt sie durch Verstärker-
stange 22 auf den Kolben 41 der ersten Hauptzylin-
derkammer.

Die gegenseitige Lage der Ventilmechanismus-
teile wird durch die Einstellung der Stellschraube
17 bestimmt, mit deren Hilfe das Überdeckungs-
moment der beide Kammern verbindenden Kanäle gere-
gelt wird.

Der garantierte Zwischenraum zwischen Ver-
stärkerstange 22 und Kolben 41 des Hauptzylinders
wird mit Stellschraube 7 (siehe Bild 6-15) einge-
stellt; mit dessen Eindrehen wird Zwischenraum A
vergrößert.

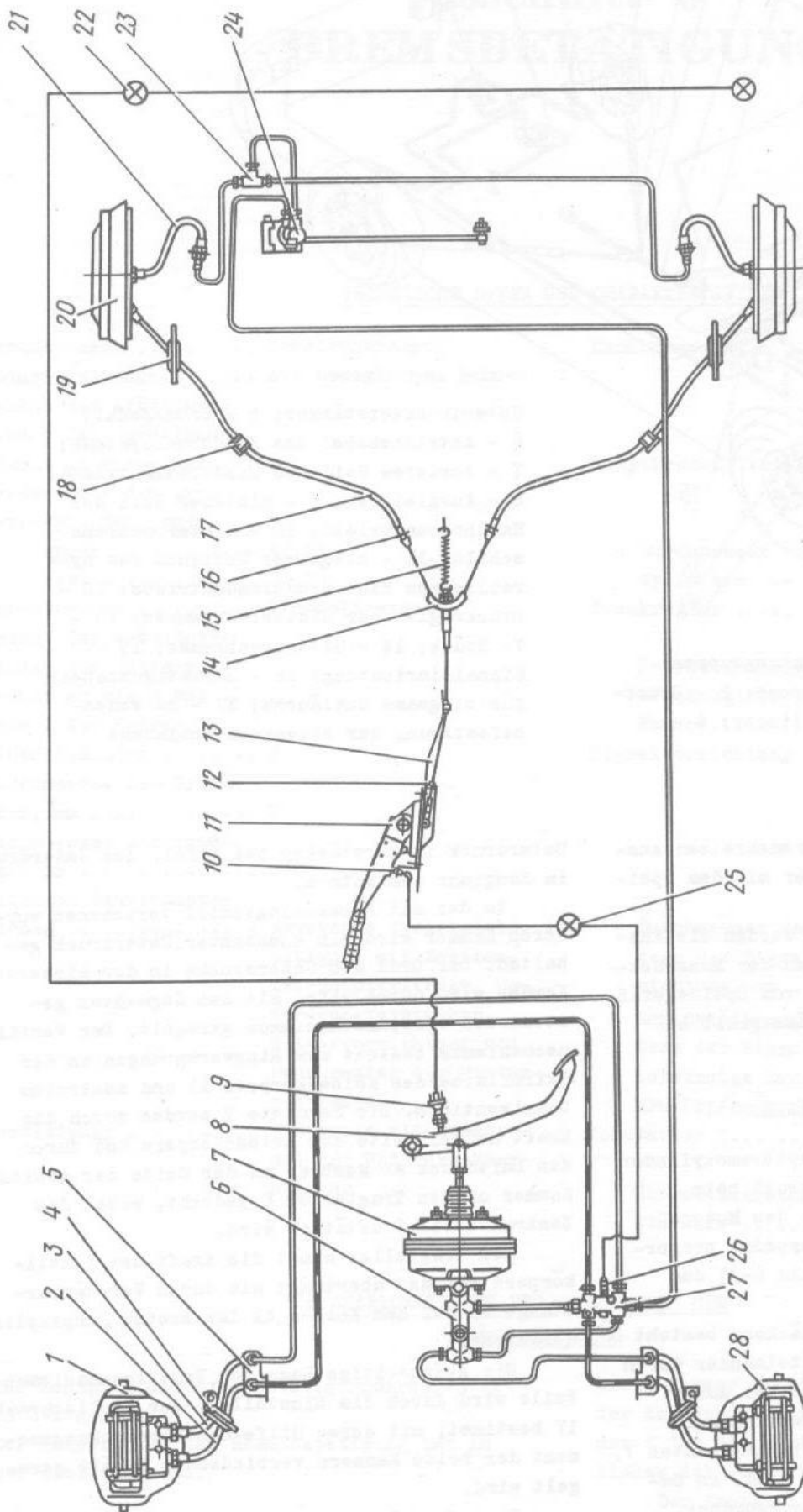


Bild 6-2. Prinzipplan der Bremsbetätigung:

1 - rechte Vorderradbremse; 2 - biegsamer Schlauch der großen Vorderradbremsenzylinder; 3 - biegsamer Schlauch der kleinen Vorderradbremsenzylinder; 4 - Zwischenlagerbock der biegsamen Schläuche; 5 - Befestigungsbock der biegsamen Schläuche; 6 - Hauptbremszylinder; 7 - Unterdruckverstärker; 8 - Bremspedal; 9 - Bremssignalschalter; 10 - Schalter für Kontrolllampe des Handbremsensystems; 11 - Handbetätigungsmechanismus des Handbremsensystems; 12 - Hülse des vorderen Seils; 13 - vorderes

Seil; 14 - Ausgleich; 15 - Feder; 16 - Befestigungsbock für Seilschuhe des hinteren Seils; 17 - hinteres Seil; 18 - Zwischeneinhangung des hinteren Seils; 19 - Hülse; 20 - rechte Hinterradbremse; 21 - biegsamer Schlauch der Hinterradbremse; 22 - Lampe des Bremssignals; 23 - T-Stück; 24 - Druckregler der Hinterradbremsen; 25 - Kontrolllampe; 26 - Schalter für Kontrolllampe der Signaleinrichtung; 27 - Signaleinrichtung; 28 - linke Vorderradbremse

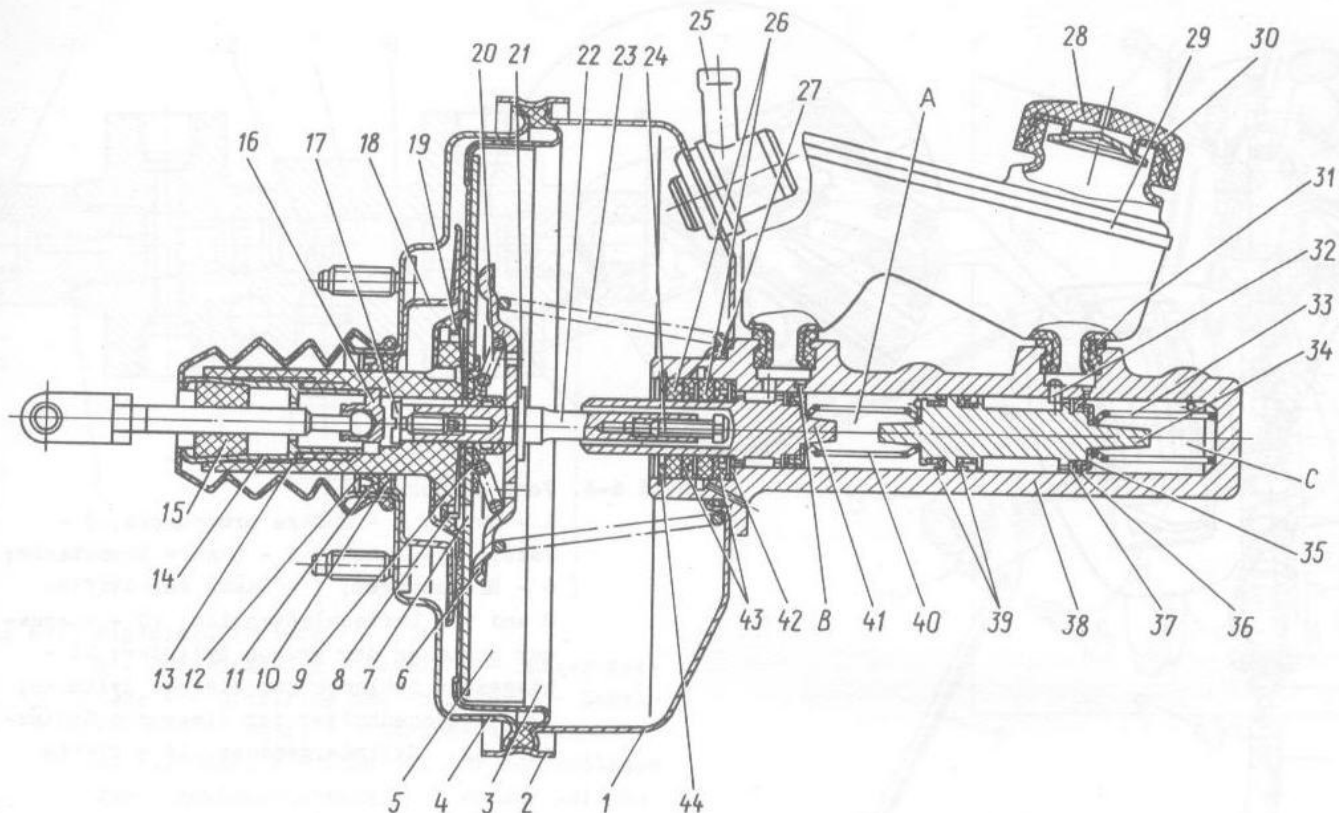


Bild 6-3. Hauptbremszylinder mit Unterdruckverstärker:

1 - Gehäusedeckel des Unterdruckverstärkers; 2 - Verbindungsring; 3 - Membran; 4 - Gehäusegrundteil; 5 - Tragring der Membran; 6 - Tragteller der Scheibe; 7 - Tragscheibensegment der Membran; 8 - Zentralventil; 9 - Arretierscheibe der Segmente; 10 - Führungerring des Kolbens; 11 - Dichtmanschette; 12 - Sicherungsscheibe; 13 - Kolbenkörper; 14 - Druckhülse der Stößelhalterung; 15 - Luftfilter; 16 - Kolbenstößel; 17 - Stellschraube; 18 - Kolbenanschlag; 19 - Sperring der Membran; 20 - Rückholfeder der Segmente; 21 - Anschlagklammer; 22 - Verstärkerstange; 23 - Rückholfeder des

Kolbens; 24 - Stellschraube; 25 - Rückschlagventil; 26 - Zwischenscheibe der Manschetten; 27 - Dichtring; 28 - Gefäßdeckel; 29 - Gefäß des Hauptzylinders; 30 - Beilage; 31 - Verbindungshülse; 32 - Anschlagstift; 33 - Rückholfeder des Kolbens der zweiten Kammer; 34 - Kolben der zweiten Kammer; 35 - Anschlagscheibe der Manschette; 36 - Hauptmanschette; 37 - Kolbenventil; 38 - Hauptzylindergehäuse; 39 - Trennmanschette der Hauptzylinderkammern; 40 - Rückholfeder des Kolbens der ersten Kammer; 41 - Kolben der ersten Kammer; 42 - Anschlagscheibe des Kolbens; 43 - Außenmanschetten; 44 - Sperring; A - erste Kammer; B - Ausgleichbohrung; C - zweite Kammer

VORDERRADBREMSEN

Die Vorderradbremsscheiben sind an den Vorderradnaben befestigt und werden von einem Bügel umfaßt, der am Achsschenkel der Teleskopstütze der Vorderradaufhängung angebaut ist.

Der Bügel besteht aus dem gußeisernen Bremssträger (Bild 6-4), Rahmen 4 und Aluminium-Zylindergehäuse 13.

Im Zylindergehäuse sind zueinander parallel zwei verchromte Stahlkolben mit verschiedenen Durchmessern eingesetzt. Zum Schutz der Innenräume der Zylinder vor Schmutz sind Gummischutzhüllen an den Zapfen der Kolben und an den Stirnflächen der Zylinder eingelegt.

In den Ausdrehungen an den Innenflächen der Zylinder sind Dichtringe eingelegt, durch deren

Elastizität die nötigen Abstände zwischen den Bremsbacken und den Arbeitsflächen der Bremsscheibe gehalten werden.

Der Rahmen mit dem angesetzten Zylindergehäuse ist am Bremsträger angeordnet und hat Beweglichkeit in der zur Arbeitsfläche der Scheiben rechtwinkligen Richtung.

Feder 3 drückt den Rahmen an die Lagerflächen des Bremsträgers, an welchen der Rahmen mit den Stiften 1 anliegt.

Die Bremsbacken sind aus einem Reibstoff gefertigt, der an Tragplatten aus Stahl geformt ist. Sie werden in Radialrichtung durch zwei Stifte 1 arretiert.

Zum Schutz der Arbeitsflächen der Scheibe ist an der Scheibenbremse ein Schild angebracht, wel-

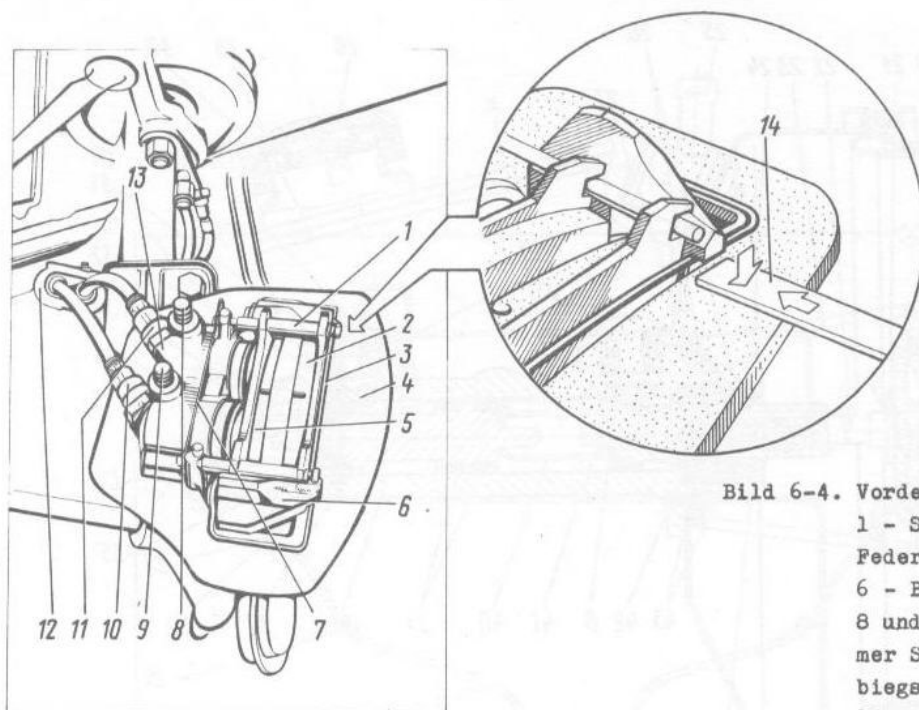


Bild 6-4. Vorderradbremse:

1 - Stift; 2 - äußere Bremsbacke; 3 - Feder; 4 - Rahmen; 5 - innere Bremsbacke; 6 - Bremsträger; 7 - Raste der Stifte; 8 und 9 - Luftauslaßventile; 10 - biegsamer Schlauch der großen Zylinder; 11 - biegsamer Schlauch der kleinen Zylinder; 12 - Zwischenhalter der biegsamen Schläuche; 13 - Zylindergehäuse; 14 - Platte

cher ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verhindert und gleichzeitig genügende Abkühlung der Scheibe bewirkt.

HINTERRADBREMSEN

Die Hinterradbremsen haben schwimmend gelagerte und selbsteinstellende Bremsbacken. Bremsbacken 7 (Bild 6-5) werden von einem hydraulischen Radzylinder 2 mit zwei Kolben betätigt. In die hydraulischen Zylinder sind mit Übermaß federnde Schlitzringe aus Stahl eingelegt, die mit den Kolben verbunden sind und begrenzte Axialbeweglichkeit der Kolben bewirken.

Die Verbindung von Ringen und Kolben spielt die Rolle einer automatischen Vorrichtung, die einen konstanten Abstand zwischen Bremsbelag und

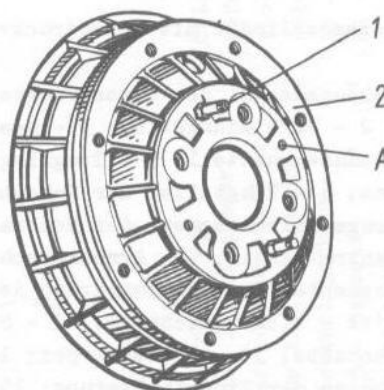


Bild 6-6. Bremstrommel der Hinterradbremse:

1 - Festsetzer des Rads; 2 - Bremstrommel; A - Gewindebohrungen zum Abziehen der Bremstrommel

Trommelspiegel bei gelüftetem Zustand der Hinterradbremse hält.

Die Bremstrommeln (Bild 6-6) sind aus Aluminiumlegierungsguß mit eingegossener Gußeisenhülse gefertigt.

SIGNALEINRICHTUNG

Zur Warnung für den Fahrer, daß ein Bremskreis beschädigt ist, ist eine Signaleinrichtung vorgesehen.

Die Signaleinrichtung besteht aus Gehäuse 7 (Bild 6-7) mit zwei Kolben 3 und 9, welche das Gehäuse in zwei isolierte Kammern unterteilen.

Jede Kammer ist mit einem Bremskreis verbunden. Eine Beschädigung eines Bremskreises verursacht Druckabfall in einer Kammer; dadurch wird das Gleichgewicht der Kolben gestört, und diese schlie-

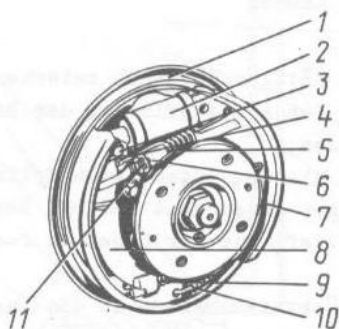


Bild 6-5. Hinterradbremse:

1 - Schild; 2 - Zylinder; 3 - Achse des Spreizhebels; 4 - Bügel; 5 - lange Zugfeder; 6 - Spreizleiste; 7 - Bremsbacke; 8 - Spreizhebel; 9 - hinteres Seil der Handbremsbetätigung; 10 - kurze Zugfeder; 11 - Stellmutter

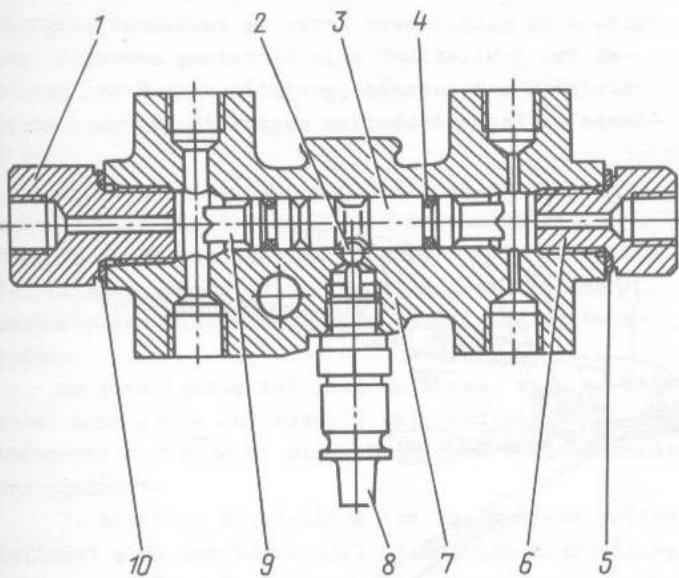


Bild 6-7. Signaleinrichtung:

- 1 - Endstutzen; 2 - Kugel; 3 - langer Kolben; 4 - Dichtring des Kolbens; 5 - Scheibe; 6 - Stutzen; 7 - Gehäuse der Signaleinrichtung; 8 - Schalter für Kontrollampe der Signaleinrichtung; 9 - kurzer Kolben; 10 - Scheibe

Ben mit ihrer Bewegung die Kontakte des elektrischen Schalters 8 für die Kontrollampe am Armaturenbrett.

DRUCKREGLER

Der Druckregler korrigiert beim Bremsen den Druck der Bremsflüssigkeit in den Hinterradbremzen und macht ein Voreilen der Blockierung der Hinterräder unmöglich. Dies wird durch Drucksenkung in den Hinterradbremzen in bezug auf den Druck in den Vorderradbremzen proportional zur dynamischen Belastung an Hinterachse erreicht.

Der Druckregler ist am Karosserieboden befestigt und reagiert mit Hilfe der Belastungsstange 8 (Bild 6-8) auf die von der Hinterachse aufzunehmende Belastung. In Gehäuse 18 des Reglers ist Hülse 26 eingesetzt, und an dieser ist ein Kugelventil angebaut. Dichtring 28 teilt das Reglergehäuse in zwei Räume, von denen ein Raum mit den Hinterradbremzen verbunden ist, während der andere mit dem Hauptbremszylinder kommuniziert.

Am Kolben ist Steuerkegel 22 angebracht, welcher die Ventilkugel bei Bewegung des Kolbens hebt oder senkt und damit die Räume verbindet oder trennt.

Beim Bremsen korrigiert Kolben 29 durch die Wirkung der Belastungsfeder sowie durch den Druck der Bremsflüssigkeit an der Seite verschiedener Räume den Druck im Kreis der Hinterradbremzen, indem er das Kugelventil öffnet oder schließt.

ANTRIEB DES HANDBREMSSYSTEMS

Der mechanische Antrieb des Handbremssystems wirkt auf die Bremsbacken 7 (siehe Bild 6-5) der

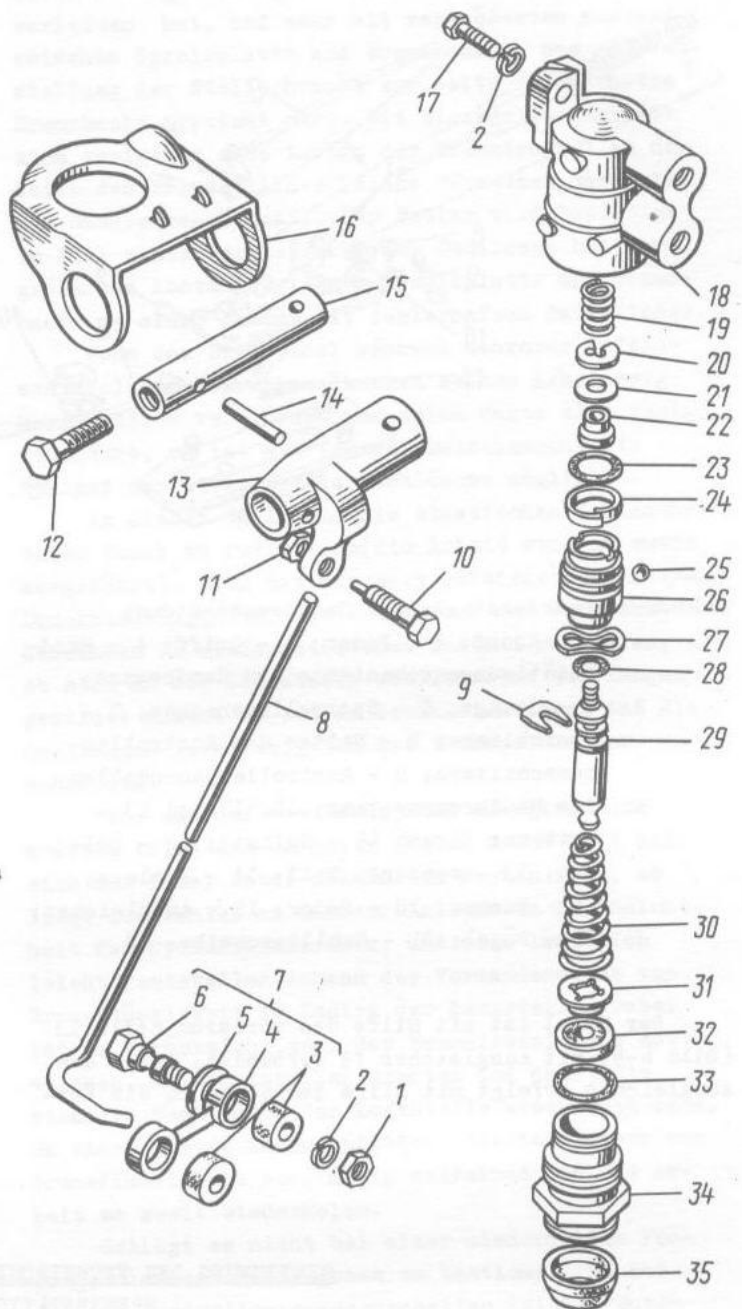


Bild 6-8. Teile des Druckreglers:

- 1 - Mutter; 2, 20 und 27 - Federringe; 3 - Gummihülse; 4 - Stütze; 5 und 21 - Scheiben; 6 - Achse der Belastungsstütze; 7 - Belastungsstütze im Satz mit Achse; 8 - Belastungsstange; 9 - Bügel; 10 - Stellschraube; 11 - Gegenmutter; 12 - Schraube; 13 - Druckhebel; 14 - Stift; 15 - Achse; 16 - Tragbock; 17 - Befestigungsschraube des Druckreglers; 18 - Gehäuse; 19 - Feder; 22 - Steuerkegel; 23, 28 und 33 - Dichtringe; 24 - Druckfeder der Kugel; 25 - Kugel; 26 - Hülse; 29 - Kolben; 30 - Rückholfeder; 31 - Abstandshülse; 32 - Manschette; 34 - Hülse; 35 - Hülle

Hinterräder ein. Der Mechanismus des Handbremsantriebs ist innerhalb der Karosserie am Bodentunnel angeordnet.

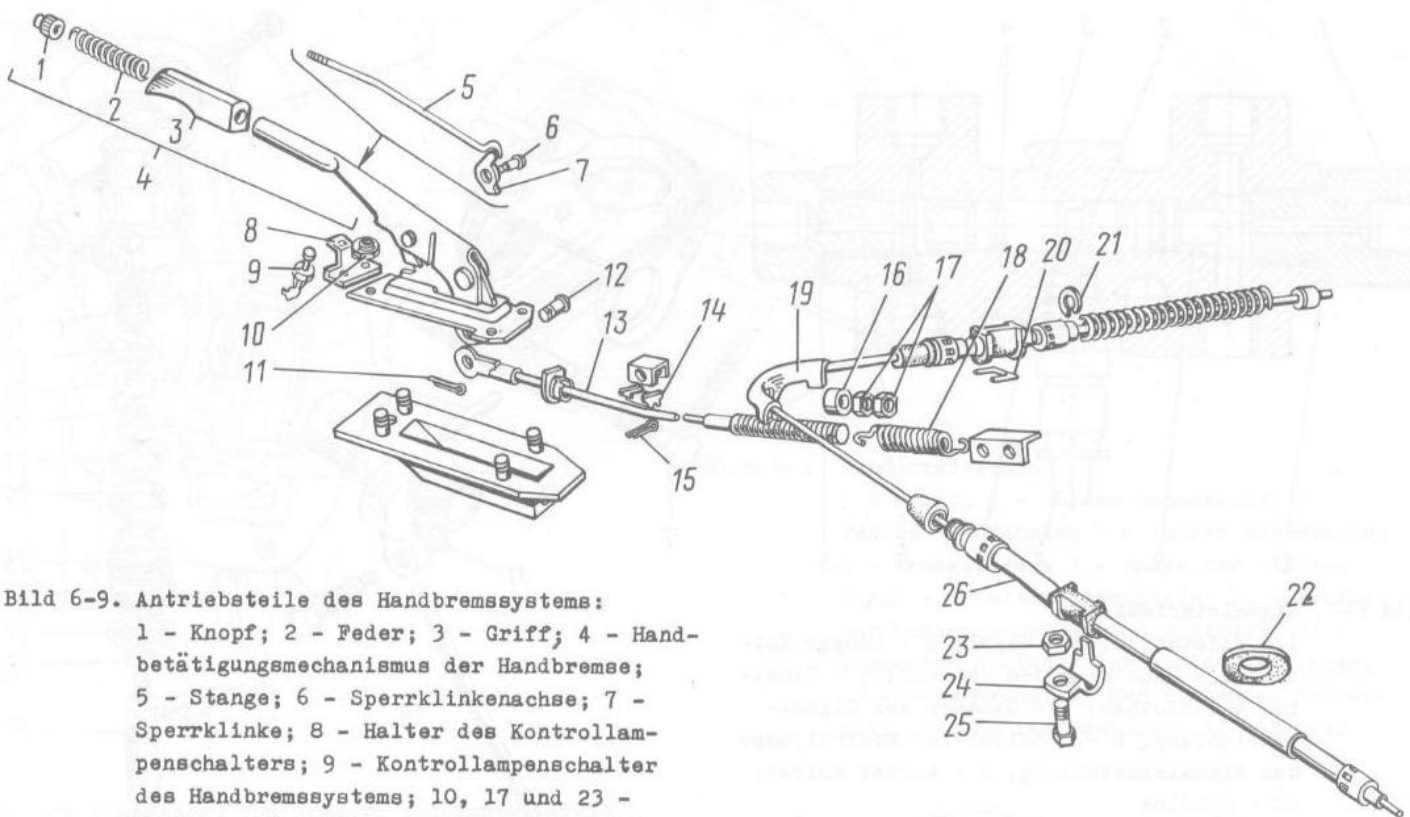


Bild 6-9. Antriebsteile des Handbremssystems:

- 1 - Knopf; 2 - Feder; 3 - Griff; 4 - Handbetätigungsmechanismus der Handbremse; 5 - Stange; 6 - Sperrklinkenachse; 7 - Sperrklinke; 8 - Halter des Kontrollampenschalters; 9 - Kontrollampenschalter des Handbremssystems; 10, 17 und 23 - Muttern; 11 und 15 - Splinte; 12 - Bolzen; 13 - vorderes Seil; 14 - Einlage; 16 - Buchse; 18 - Feder; 19 - Ausgleicher; 20 - Bügel; 21 - Schlitzscheibe; 22 -

- Schutzhülse; 24 - Klammer des Zwischenhalters; 25 - Schraube; 26 - hinteres Seil

Der Hebel ist mit Hilfe des vorderen Seils 13 (Bild 6-9) mit Ausgleicher 19 verbunden. Durch den Ausgleicher erfolgt mit Hilfe des Seils 26 die Ver-

bindung mit den Spreizhebeln 8 (siehe Bild 6-5), welche die Bremsbacken 7 der Hinterradbremse betätigen.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER BREMSBETÄTIGUNG

ALLGEMEINE BEURTEILUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER BREMSBETÄTIGUNG

Eine technisch fehlerfreie Bremsbetätigung gewährleistet gleichmäßiges Bremsen ohne Schleudern des Wagens. Beim Bremsen mit Geschwindigkeit 50 km/h soll die Bremsbetätigung auf horizontaler Strecke einer Autostraße mit trockener Betondecke eine Verzögerung von 8 m/s^2 bei etwa 400 N (40 kp) Kraft auf Bremspedal gewährleisten. Dabei soll der Arbeitsweg des Bremspedals nicht größer als 100 mm sein.

Das Handbremssystem soll den Wagen auf einem Abhang von mindestens 25% halten, wobei der Handbremsmechanismus 4 (siehe Bild 6-9) nicht weiter als auf sechs Rastlücken gezogen sein soll.

Zur Kontrolle der Bremswirkung werden Spezialstände angewendet.

BESTIMMUNG DES TECHNISCHEN ZUSTANDS DER BREMSBETÄTIGUNGSGRUPPEN

Vor einem Auseinanderbau der Bremsbetätigung sowie unmittelbar vor einem Auseinandernehmen von Baugruppen hat man sich zu überzeugen, daß die vermutliche Störung richtig bestimmt ist.

Man hat sich von dem Grundsatz leiten zu lassen, daß ein überflüssiger oder mehr als durch die Störung bedingter detaillierter Auseinanderbau der Baugruppe ihre Nutzungsdauer kürzer macht, denn damit entsteht eine Quelle von Verunreinigungen in Baugruppe, und die gegenseitige Lage schon eingelaufener Teile wird beeinträchtigt. Deshalb hat man bei Beginn einer Reparatur der Bremsbetätigung eine zusätzliche Diagnose vorzunehmen, mit der es möglich ist, bei Gegenüberstellung der im Betrieb erhaltenen Tatsachen und neuer Daten zuverlässiger

die Art der Störung zu beurteilen und das zweckmäßigste Verfahren zu deren Beseitigung zu bestimmen. Außerdem gestattet eine Beurteilung des Zustands der Bremsbetätigung, während des Betriebs nicht bemerkte Störungen aufzudecken und zu beseitigen.

Falls eine Störung nicht mit einer mechanischen Zerstörung der Baugruppe zusammenhängt, sondern einen verborgenen Charakter hat, oder nach Beseitigung offensichtlicher Störungen hat man nochmals den Zustand der Bremsbetätigung zu beurteilen.

Am günstigsten ist dies am Wagen, wenn er über einer Schaugrube aufgestellt ist, und mit Gerät zum Aufbocken von Rädern. Die Arbeit wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Richtige Einstellung des Bremspedals prüfen. Befindet sich das Bremspedal nach Ihrer Beurteilung nahe am schrägen Teil des Fußbodens, so hat man zu regulieren, um den Weg des Pedals zu vergrößern.

2. Gangschalthebel in Leerlaufstellung bringen und den Handbremshebel freigeben.

3. Zur Kontrolle mehrmals auf das Bremspedal treten. Danach mit zügigem Treten auf das Bremspedal beurteilen, ob der zunehmende Widerstand am Fuß der Verstellgröße des Bremspedals entspricht.

Vergrößerter Weg des Bremspedals kann folgende Ursachen haben:

- Vorhandensein von Luft in Bremsantrieb;
- Störung der automatischen Regelung in Arbeitszylinder der Hinterradbremse;
- Undichtheit des Hydraulikantriebs oder der Bremsen;
- Undichtheit der Hauptmanschetten des Hauptbremszylinders.

Bei Vorhandensein von Luft im Hydraulikantrieb ist das Bremspedal elastisch, aber es hat übermäßige Verstellung bei zügiger Drucksteigerung.

Zum Prüfen eines mutmaßlichen Vorhandenseins von Luft im Bremsantrieb hat man das Bremspedal mehrmals nacheinander kräftig niederzutreten. Bei diesem Niedertreten sind Pausen in der freigegebenen Position des Bremspedals unzulässig.

Wenn während mehrerer aufeinanderfolgender Druckausübungen auf das Bremspedal die Position des Bremspedals in niedergetretenem Zustand merkbar verändert ist, wobei der Arbeitsweg des Pedals geringer ist und das härter gewordene Pedal selbst keine verlangsamte Vorwärtsbewegung hat, so bestätigt dies die Annahme, daß Luft im Hydraulikantrieb vorhanden ist.

Wenn das Bremspedal während mehrerer aufeinanderfolgender Druckausübungen faktisch seine Position nicht ändert, aber am Ende jeder Position hart ist, so ist es möglich, daß dies durch verschlechtertes Arbeitsvermögen des Ringes der automatischen Einrichtung des Hinterradbremszylinders verursacht ist. Zu bemerken ist, daß dieser Mangel bei richtiger Regulierung des Handbremssystems verborgen bleibt, weshalb man zum Ermitteln desselben

diese Einregulierung an beiden Hinterradbremsen zu verletzen hat, und zwar mit vergrößertem Abstand zwischen Spreizplatte und Bremsbacken, was mit Verstellung der Stellschraube zur Seite der nächsten Bremsbacke erreicht wird. Die Einregulierung läßt sich verletzen ohne Ausbau der Bremstrommel an der Seite des Bremsschildes (siehe "Ersetzen des Seils des Handbremssystems"). Der Fehler wird bestätigt im Fall einer Vergrößerung des Pedalwegs bei vergrößertem Abstand zwischen Spreizplatte und Bremsbacke an einer Bremse mit fehlerhaftem Radzylinder.

Wenn das Bremspedal während mehrerer aufeinanderfolgender Druckausübungen seinen Arbeitsweg unwesentlich vergrößert und seine Härte sich wenig verändert, so ist ein innerer Zwischenschicht-Verlust der Dichtheit der Schläuche möglich.

In diesem Fall sind die elastischen Schläuche unter Druck zu revidieren (die Arbeit wird zu zweit ausgeführt). Dazu hat man nach aufeinanderfolgenden Druckausübungen auf das Bremspedal und beim Halten desselben in niedergetretenem Zustand zu prüfen, ob sich an den Schläuchen stellenweise Quellungen gebildet haben. Es ist zu berücksichtigen, daß die Quellungen beim Freigeben des Bremspedals verschwinden.

Wenn man auf das Bremspedal energisch und kräftig tritt und es unter großem Druck hält und sich das Pedal dabei allmählich senken wird, so liegt der Fehler am wahrscheinlichsten in Undichtheit des Hydraulikantriebs, und dies läßt sich leicht feststellen anhand des Vorhandenseins von Bremsflüssigkeit im Bezirk der Leckstelle. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Bremsflüssigkeit entweichen, an Dichtstellen geraten und damit die richtige Bestimmung der Leckstelle erschweren kann. Um einen Irrtum auszuschließen, die Leckspuren von Bremsflüssigkeit sorgfältig entfernen und die Arbeit zu zweit wiederholen.

Gelingt es nicht bei einer wiederholten Prüfung, die Leckstelle genau zu bestimmen, so hat man die Kontrollampe auszuschalten (siehe "Durchpumpen des Hydraulikantriebs"), und wenn die Lampe erlischt und das Luftauslaßventil geschlossen ist, allmählich den Druck auf das Bremspedal zu beseitigen, dann mehrere Sekunden abzuwarten und auf das Bremspedal zügig und kräftig zu treten, wobei die Kontrollampe aufleuchten soll. Einige Sekunden nach dem Aufleuchten der Lampe einen Befehl erteilen, daß das Luftauslaßventil (um 1/2 Umdrehung) aufgemacht wird. Wenn das Bremspedal nach Aufmachen des Ventils einen beträchtlichen zusätzlichen Weg erhalten hat, so ist der Bremskreis mit geöffnetem Ventil hermetisch. Hat es keinen zusätzlichen Weg gegeben, so ist der Kreis mit dem geöffneten Ventil undicht. Die durchgeführte Arbeit macht das Suchen des Fehlers wesentlich kürzer.

Wenn man auf das Bremspedal zügig mit Kraft 150-200 N (15-20 kp) drückt und diese Kraft fixiert, und wenn das Pedal dabei eine langsame Be-

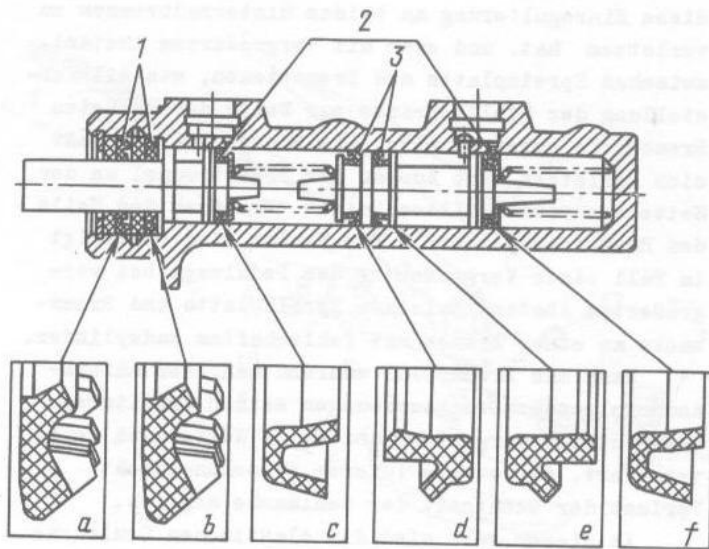


Bild 6-10. Einsatz der Manschetten des Hauptbremszylinders:
1 - äußere Manschetten; 2 - Hauptmanschetten; 3 - Trennmanschetten

wegung fortsetzt, so ist die Hauptmanschette des Hauptzylinders undicht.

Eine weitere Untersuchung des Verhaltens des Bremspedals bei niedrigen Belastungen und bei Benutzung der Kontrollampe gestattet genaue Ermittlung, in welchem Kreis die Hauptmanschette fehlerhaft ist. Dabei sind die Arbeitsfolge und die Maßnahmen dieselben wie bei der oben beschriebenen Bestimmung von Dichtheit des Hydraulikantriebs, nur wird die Arbeit bei niedrigem Druck durchgeführt.

Wenn die zu untersuchende Undichtheit mit Aufleuchten der Kontrollampe registriert wird, so hat man das Pedal angedrückt zu halten und dabei das Luftauslaßventil der großen Zylinder aufmachen. Erhält das Pedal zusätzlichen Weg, so weist dies auf Undichtheit der Hauptmanschette "f" (Bild 6-10) hin wegen ihrer Beschädigungen oder wegen Beschädigung der Sitzstelle für die Manschette oder wegen Beschädigung des Spiegels des Hauptzylinders in der Arbeitszone der Manschette. Gibt es keinen zusätzlichen Weg des Pedals, so können die Manschetten "d" oder "c" wegen oben beschriebener Beschädigungen undicht sein.

Bei eigenmächtigem Anbremsen des Wagens kann der Hauptbremszylinder die Ursache der Störung bilden, wenn in diesem die Dichtkante der Hauptmanschette die Ausgleichbohrung bei gelüfteter Position des Pedals überdeckt. Am wahrscheinlichsten ist eine Überdeckung der Bohrung durch Dichtkante der Manschette "c". Die Untersuchung des Fehlers ist am einfachsten nach dem Verfahren des Lüftens des festgebremsten Rads. Dieses Verfahren besteht darin, zum Ermitteln des Kreises des Hydraulikantriebs mit durch die Dichtkante überdeckter Ausgleichbohrung zunächst den Kreis der großen Zylinder des Bügels undicht zu machen und zu er-

mitteln, ob das Blockieren des Rads aufgehört hat, und danach nach Wiederherstellung der Dichtheit von Kreis der großen Zylinder des Bügels den zweiten Kreis undicht zu machen. Das Undichtmachen des Kreises der großen Zylinder des Bügels ist vor allem dadurch begründet, daß dieser Kreis des Hydraulikantriebs eine große Anzahl von Ursachen aufweist, welche ein Selbstbremsen wegen Überdeckung der Ausgleichbohrung durch die Dichtkante der Hauptmanschette hervorrufen.

Das Undichtmachen von Kreisen des Hydraulikantriebs kann auf verschiedene Weise erfolgen, zum Beispiel mit aufeinanderfolgendem Öffnen und Schließen der Luftauslaßventile am Bügel der Vorderradbremse. Bei Durchführung des Arbeitsganges nach diesem Verfahren sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, denn die Vorderradbremse ist beim Anbremsen des Wagens stark erhitzt, und deshalb ist die Bremsscheibe bei abmontiertem Rad zwecks Bestimmung der Bremslüftung mit einem Hebel an zwei leitenden Festsetzern 1 (siehe Bild 6-6) zu drehen.

Ist die oben beschriebene Maßnahme wegen der Einsatzbedingungen des Wagens nicht anwendbar, so kann das Undichtmachen der Kreise am Hauptbremszylinder vorgenommen werden. Dazu unter den Hauptzylinder einen Lappen legen, um ausfließende Bremsflüssigkeit aufzufangen, und die Mutter zur Befestigung einer Rohrleitung an Gehäuse des Hauptzylinders etwa um zwei Umdrehungen losdrehen. Zuerst die Mutter der zum Unterdruckverstärker nächsten Rohrleitung losdrehen. Nach Ablauf einer geringen Flüssigkeitsmenge am Gewinde und ungefähr nach 10-15 s die Mutter anziehen und bestimmen, ob sich der Wagen leicht verfahren läßt. Den Arbeitsgang mit der Mutter der anderen Rohrleitung wiederholen, wenn die Bremse nicht gelüftet worden ist.

Bei genügender Erfahrung ist das aufeinanderfolgende Undichtmachen beider Kreise des Hydraulikantriebs ohne Kontrolle der Bremslüftung möglich; in diesem Fall läßt sich eine Störung leicht aufgrund der Intensität des Austritts von Bremsflüssigkeit aus dem fehlerhaften Kreis des Hydraulikantriebs im ersten Zeitpunkt ermitteln.

Bei Ermittlung der Ursachen einer Überdeckung von Bohrungen ist zu berücksichtigen, welche Arbeiten zu welchem Zeitpunkt an der Fahrbremse ausgeführt worden sind, desgleichen die Bedingungen, bei welchen die Störung aufgetreten ist.

Hat man einen Ersatz des Hauptzylinders bzw. seine Reparatur mit Ersatz des Kolbens der ersten Kammer oder Reparatur oder Ersatz des Unterdruckverstärkers vorgenommen, so ist eine Ursache des Überdeckens der Ausgleichbohrung möglich wegen Fehlens eines Zwischenraums zwischen dem Kopf der Stellschraube an Verstärkerstange und dem Boden des Kolbens der ersten Kammer. In diesem Fall ist vor dem Undichtmachen der Kreise des Hydraulikantriebs folgende Arbeit auszuführen:

- bei stillstehendem Motor mehrmals auf das Bremspedal treten, um Unterdruck im Verstärker zu beseitigen;
- prüfen, ob das Abbremsen der Räder aufgehört hat;
- zwei Muttern zur Befestigung des Hauptzylinders am Unterdruckversteller losdrehen und den Hauptzylinder etwa um 6-10 mm vom Verstärker wegziehen;
- prüfen, ob die Räder abgebremst sind.

Wenn die Räder bei Beseitigung des Unterdrucks im Verstärker abgebremst sind, so kann die Ursache der Überdeckung der Ausgleichbohrung im Verstärker liegen, an dem die Stellschraube 17 (siehe Bild 6-3) nicht richtig eingestellt ist.

Ist die Bremse beim Wegführen des Hauptzylinders vom Verstärker gelüftet worden, so war der Kolben der ersten Kammer durch die Stellschraube der Verstärkerstange nach vorn verstellt.

In diesem Kapitel wird nur die Bestimmung der Ursachen einer Störung betrachtet, aber nicht die Beseitigung von Störungen, weshalb eine Überführung der Räder in entbremsen Zustand nach den oben beschriebenen Verfahren keine Begründung für weitere Benutzung des Wagens bietet.

Bei Überdeckung der Ausgleichbohrung durch die Dichtkante der Hauptmanschette "c" (siehe Bild 6-10) in der ersten Kammer erfolgt in der Regel ein intensives Anbremsen zunächst der Vorderräder und danach der Hinterräder.

Ein eigenmächtiges Anbremsen eines einzelnen Vorderrads oder nur eines Hinterrads ist die Folge von Störungen an entsprechenden Bremsen, aber für die Hinterräder kann es gleichfalls die Folge einer Störung an der Handbremsbetätigung sein.

Wird ein eigenmächtiges Anbremsen der Räder nicht gleich beobachtet, sondern erst einige Zeit

nach seinem Auftreten, so sind die oben beschriebenen Maßnahmen nicht anwendbar. In diesem Fall die Verbindungsmutter zur Befestigung der zum Unterdruckverstärker nächsten Rohrleitung aus Hauptzylindergehäuse ausschrauben, die Rohrleitung von Gewindebohrung des Hauptzylinders wegführen und in diesen Druckluft mit 0,1 MPa (1 kp/cm²) Druck geben. Strömt die Luft frei in das Gefäß, so überdeckt die Dichtkante der Hauptmanschette nicht die Ausgleichbohrung. Rohrleitung an ihrem Platz anbringen und den Arbeitsgang am anderen Kreis des Hydraulikantriebs wiederholen.

Zum Prüfen eines neuen oder ausgebesserten Hauptzylinders vor seinem Einbau am Wagen das Gefäß des Hauptzylinders absetzen und die Kanten der Manschette durch die Ausgleichbohrungen mit einem weichen Draht mit abgestumpfter Spitze abtasten. Wenn die Spitze des Drahtes auf keinen elastischen Widerstand trifft und beträchtlich tiefer als 2 mm kommt, so ist die Bohrung nicht durch die Kante der Hauptmanschette überdeckt. Trifft der in die Ausgleichbohrung gesteckte Draht auf elastischen Widerstand, so ist der Hauptzylinder auseinanderzubauen und die Störung zu beseitigen.

Das Arbeitsvermögen des Unterdruckverstärkers wird folgendermaßen bestimmt:

- auf das Bremspedal mit 180-200 N (18-20 kp) Kraft treten und das Anwerfen des Motors beginnen. Wenn zu Anfang bei Drehung der Kurbelwelle mit dem Anlasser oder bei anfangendem Lauf des Motors mit niedriger Drehzahl ein zusätzlicher Weg des Bremspedals stattfindet, so bedeutet dies, daß der Verstärker funktioniert;

- wenn am warmgelaufenen Motor im Leerlauf bei langsamem Treten auf das Bremspedal keine Änderung im Lauf des Motors zu beobachten ist, so ist der Unterdruckverstärker unter Belastung dicht.

ETWAIGE STÖRUNGEN AN BREMSBETÄTIGUNG, DEREN URSACHEN UND BESEITIGUNG

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Vergrößerter Weg des Bremspedals</u>	
1. Entweichen von Bremsflüssigkeit aus Hydraulikantrieb des Bremsystems	1. Ursache des Leckens ermitteln und mit Ersatz der beschädigten Teile oder mit Nachziehen der Schraubverbindungen beseitigen*. Hydraulikantrieb und Bremsen durchpumpen
2. Eindringen von Luft wegen fehlender Flüssigkeit in Gefäß des Hauptbremszylinders	2. Bremsflüssigkeit in Gefäß des Hauptbremszylinders bis Sollstand gießen und Hydraulikantrieb durchpumpen

Fortsetzung	
Ursache der Störung	Abhilfe
3. Unbefriedigend abdichtende Manschetten des Hauptbremszylinders	3. Hauptbremszylinder auseinandernehmen und fehlerhafte Teile ersetzen
4. Vergrößerter Abstand zwischen Bremsbacken und Bremstrommel an Hinterradbremse wegen verschlechterter Betätigung der automatischen Einrichtung	4. Bei abmontiertem Rad durch die große Bohrung in Bremstrommel die Bremsbacke ermitteln, bei welcher die an Kolben des Radzylinders anliegende Spitze beim Niedertreten und Freigeben des Pedals um mehr als

Ursache der Störung	Abhilfe
	2 mm verstellt wird (Sollwert 1,4-1,7 mm). Bremstrommel ausbauen und sich mit Messung des Durchmessers an Bremsbacken in ihrem Mittelteil überzeugen, daß die Störung richtig bestimmt ist - ein Durchmesser unter 229 mm weist auf verschlechtertes Arbeitsvermögen der automatischen Einrichtung hin. Wirkung der Spannfeder der Bremsbacken schwächen und dazu ein Ende der Bremsbacke in das daneben an der Kante der Bremsbacke gelegene ϕ 5 mm stecken. Wird dabei das Arbeitsvermögen der automatischen Einrichtung nicht wiederhergestellt, den geschlitzten Federring im Satz mit Kolben ersetzen (siehe "Auseinander- und Zusammenbau der Radzylinder der Hinterradbremse")

Eigenmächtiges Bremsen des Wagens

1. Falsch eingestellter Unterdruckverstärker	1. Verstärker regulieren (siehe "Zusammenbau und Regulierung des Unterdruckverstärkers")
2. Verstopfung der Bohrung in Gefäßdeckel des Hauptbremszylinders	2. Bohrung säubern
3. Unvollständige Rückführung des Bremspedals nach Entbremsen	3. Bremspedal absetzen, dessen Achse von Schmutz und Rost befreien, Grat an den in Bohrung des Pedals eingesetzten Plasthülsen beseitigen. Rückzugfeder des Pedals ersetzen
4. Quellen der Manschetten von Hauptzylinder und Radzylindern	4. Bremsflüssigkeit ablassen, Hydraulikantrieb mit frischer Bremsflüssigkeit durchspülen, beschädigte Gummiteile ersetzen.

Ursache der Störung	Abhilfe
5. Verstopfung der Ausgleichbohrungen des Hauptbremszylinders	Empfohlene Bremsflüssigkeit in Bremssystem einfüllen 5. Gefäß des Hauptbremszylinders und Verbindungshülsen absetzen. Ausgleichbohrungen mit weichem Draht ϕ 0,6 mm säubern
6. Überdeckung der Ausgleichbohrungen durch Kante der Manschette wegen unvollständigen Rückzugs des Kolbens bei ganz freigegebenem Pedal oder wegen Quellung der Manschette	6. Hauptbremszylinder auseinandernehmen, die Teile mit frischer Bremsflüssigkeit waschen. Hauptbremszylinder zusammenbauen und sich überzeugen, daß der Kolben energisch zurückkehrt und dabei die Ausgleichbohrungen freigibt. Bei Quellung der Manschetten die Teile des Hauptbremszylinders mit Spiritus oder frischer Bremsflüssigkeit waschen und die Manschetten ersetzen

Erhitzung der Hinterradbremstrommel wegen eigenmächtigen Anbremsens des Rads

1. Schwächung oder Bruch der Spannfeder der Bremsbacken	1. Feder ersetzen
2. Keine Rückführung der Bremsbacken in entbremte Position wegen Quellung der Manschetten des Radzylinders	2. Bremstrommel und Bremsbacken absetzen, Kolben aus Radzylinder herausdrehen. Teile des Radzylinders gründlich mit frischer Bremsflüssigkeit waschen und beschädigte Manschetten ersetzen
3. Verkantung der Bremsbacken wegen verschlechterter Einstellung der Tragstützen infolge Verformung von Schilden	3. Bremstrommel und Bremsbacken absetzen und Schilde mit Tragstützen bis zur parallelen Lage der Bremsbacken zur Bremstrommel ausrichten
4. Überspannte Betätigungsseile des Handbremssystems	4. Anzug der Seile regulieren
5. Falsch eingestellte Länge der Spreizplatte	5. Länge der Spreizplatte an betreffender Hinterradbremse regulieren

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Erhitzung der Bremsscheibe der Vorderradbremse wegen eigenmächtigen Anbremsens</u>	
1. Fressen der Bremsbacken wegen übermäßiger Verunreinigung der Tragflächen des Bremsträgers	1. Bremsbacken absetzen. Tragflächen der Bremsbacken des Bremsträgers säubern; zum Entfernen der Verunreinigungen ist Verwendung von White spirit zulässig, mit nachfolgendem Waschen mit Seifenwasser und Trocknen mit Druckluft
2. Blockierung der Kolben wegen Verunreinigung in Zylindern des Bügels	2. Bügel absetzen, Verunreinigung beseitigen, Schmutzhüllen ersetzen

Beim Bremsen schleudert der Wagen, oder er wird zur Seite gezogen

1. Verunreinigung oder Verschmierung von Bremsbelägen	1. Bremse von Schmutz und Öl säubern. Bremsbacken mit verschmierten Bremsbelägen ersetzen oder Oberflächen der Bremsbeläge gründlich reinigen und mit Heißwasser und Seife mit Haarbürste waschen. Ursache des Verschmierens der Bremsbacken ermitteln und beseitigen (Zustand von Dichtungen in Radnaben sowie von Manschetten der Kolben der Radzylinder prüfen)
2. Verstopfung der Rohrleitungen oder Schläuche für Zufuhr der Flüssigkeit zu Radzylindern der Bremsen an einer Seite des Wagens	2. Rohrleitungen, Schläuche und Anschlußmuffen auseinandernehmen und mit Spiritus oder frischer Bremsflüssigkeit waschen, mit trockener Druckluft abblasen und nötigenfalls erwähnte Teile ersetzen
3. Freßstellen an Arbeitsfläche der Bremstrommel der Hinterradbremse	3. Bremstrommel ausbauen und beschädigte Stellen glätten. Nötigenfalls Bremstrommel ausdrehen, schleifen oder ersetzen
4. Hinterräder werden früher als die Vorderräder wegen falscher Einstellung des Druckreglers blockiert	4. Druckregler regulieren (siehe "Auseinanderbau, Zusammenbau, Prüfung und Regulierung des Druckreglers")
5. Undichtiges Anliegen der Kugel in Sitz-	5. Druckregler auseinandernehmen, mit leichten

Ursache der Störung	Abhilfe
stelle der Hülse des Druckreglers	Hammerschlägen auf einen Dorn die Kugel dicht in Sitzstelle des Ventils eintreiben
6. Zerstörte Manschette der großen Kolbenstufe	6. Druckregler auseinandernehmen, beschädigte Manschette ersetzen
7. Undichtheit zwischen Räumen des Druckreglers wegen zerstörter Dichtung zwischen Räumen	7. Druckregler auseinandernehmen, alle Teile waschen, beschädigte Dichtungen ersetzen
<u>Zum Bremsen des Wagens ist beim Treten auf das Pedal übermäßiger Kraftaufwand erforderlich</u>	
1. Verunreinigte oder verschmierte Bremsbeläge	1. Bremse von Öl und Schmutz säubern. Bremsbacken mit verschmierten Bremsbelägen ersetzen oder Oberflächen der Bremsbeläge gründlich reinigen und mit Heißwasser und Seife und mit Haarbürste waschen. Ursache des Verschmierens der Bremsbacken ermitteln und beseitigen (Zustand der Dichtungen in Radnaben und der Manschetten der Kolben der Radzylinder prüfen).
2. Schlechtes Anliegen der Bremsbeläge an Arbeitsfläche der Bremstrommel	2. Herausragende Stellen der Bremsbeläge mit Feile abfeilen. Neue Beläge nicht abfeilen, weil sie nach etwa 500 km Fahrstrecke des Wagens einlaufen
3. Beschädigte Membran des Verstärkers	3. Membran ersetzen
4. Beschädigte Außenmanschette des Hauptbremszylinders	4. Manschette ersetzen
5. Beschädigte oder verunreinigte Manschette des Kolbenkörpers des Verstärkers	5. Manschette ersetzen, Kolbenkörper des Verstärkers von Schmutz reinigen und schmieren
6. Beschädigte Oberfläche des Gehäuses des Verstärkerkolbens	6. Verstärker auseinandernehmen, Gehäuse des Kolbens ersetzen, Verstärker zusammensetzen und regulieren
7. Beschädigter Dichtring des Verstärker-	7. Hauptbremszylinder ausbauen, Dichtring des

Ursache der Störung	Abhilfe
deckels	Verstärkerdeckels ersetzen
8. Undichte Dichtung des Rückschlagventils des Verstärkers	8. Gummidichtung ersetzen
9. Erschwerte Bewegung der Kolben in Zylindern der Bügel der Vorderradbremse bei übermäßiger Verunreinigung des Spiegels der Zylinder oder Quellung der Manschetten wegen Eindringens von Mineralölen	9. Bügel auseinandernehmen, beschädigte Teile ersetzen, Oberflächen der Zylinder reinigen (siehe "Vorderradbremse")

Schwache Wirkung der Handbremsbetätigung

1. Streckung und Schwächung der Betätigungsseile	1. Anzug der Seile berichtigen
--	--------------------------------

Ursache der Störung	Abhilfe
2. Fressen des hinteren Seils in Führungsrohren der Hinterradbremsschilde	2. Seil trennen, Führungsrohre reinigen und Seilstränge schmieren. Nach Einlegen des Seils sich von seiner freien Beweglichkeit in den Rohren überzeugen

* Zum Beseitigen eines Leckens von Bremsflüssigkeit an Anschlußstellen der Schläuche an Bügel und an Anschlußstelle des Schlauchs an T-Stück der Hinterachse das gegenüberliegende Mundstück des Schlauchs freigeben, die Mutter der Rohrleitung ausschrauben und die Mutter zur Befestigung des Schlauchs am Halter losschrauben.

ALLGEMEINE RATSCHLÄGE ZUR REPARATUR
DER BREMSBETÄTIGUNG

Alle Reparaturarbeiten mit Einhaltung folgender Forderungen ausführen:

1. Die gewaschenen und zum Zusammenbau bereiten Teile auf sauberes (nicht faserndes) Glanzpapier legen.
2. Die Teile nicht mit Lappen abwischen.
3. Zum Entfernen der Bremsflüssigkeit von der Oberfläche der zusammengebauten Baugruppe ist die Verwendung von Mull zulässig.
4. Zur Reparatur keine an anderen Baugruppen eingesetzten Teile verwenden.
5. Zwecks Verhütung einer Beschädigung von Teilen die Auseinander- und Zusammenbauarbeiten mit

Anwendung von Sonderwerkzeugen und Vorrichtungen durchführen.

6. Nicht Bremsflüssigkeiten verschiedener Marken mischen. Bei Reparaturarbeiten nur Bremsflüssigkeit der in der Anleitung empfohlenen Marke verwenden.
7. Bremsflüssigkeit nach zwei Betriebsjahren bei Wartung oder Reparatur wechseln.
8. Unabhängig vom Zustand die Gummiteile der Bremsbetätigung einschl. Bremschläuche nach 100 000 km oder nach drei Betriebsjahren durch neue ersetzen, um einem Ausfall von Baugruppen wegen Alterung und Ermüdungserscheinungen des Gummis vorzubeugen.

Die beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleistenden Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paßteile der Bremsbetätigung sind in Tabelle 6-1 angegeben, und Tabelle 6-2 enthält höchstzulässige Maße und Verschleiß der hauptsächlichsten Paßteile der Bremsbetätigung.

Tabelle 6-1

Beim Zusammenbau im Herstellerwerk zu gewährleistende Nennmaße, Toleranzen und Passungen der hauptsächlichsten Paßteile der Bremsbetätigung

Welle		Bohrung		Passungen, mm			
Bezeichnung und Benennung der Teile	Nenndurchmesser und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung der Teile	Nenndurchmesser und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
2141-3501067 Großer Kolben des Vorderradbremszylinders	42,83 _{-0,06}	2141-3501062/63 Zylindergehäuse (große Zylinder)	42,85 ^{+0,05}	0,02	0,13	-	-
2141-3501066 Kleiner Kolben des Vorderradbremszylinders	33,94 _{-0,06}	2141-3501062/63 Zylindergehäuse (kleine Zylinder)	33,96 ^{+0,05}	0,02	0,13	-	-

Welle		Bohrung		Passungen, mm			
Bezeichnung und Benennung der Teile	Nenn-durchmesser und Toleranz, mm	Bezeichnung und Benennung der Teile	Nenn-durchmesser und Toleranz, mm	Spiel		Übermaß	
				min.	max.	min.	max.
403-3505033 Dichtmanschette des Hinterradbrennszylinders	23,4 $\pm$ 0,2	2141-3502046 Hinterradbrennszylinder	22 $^{+0,045}$	-	-	1,155	1,6
412-3502055 Kolben des Hinterradbrennszylinders	22 $^{-0,04}$ $^{-0,07}$	2141-3502046 Hinterradbrennszylinder	22 $^{+0,045}$	0,04	0,155	-	-
412-3502060 Anschlagring des Kolbens des Hinterradbrennszylinders	22,5 $^{-0,021}$	2141-3502046 Hinterradbrennszylinder	22 $^{+0,045}$	-	-	0,434	0,5
2141-3505024 Kolben der ersten Kammer des Hauptzylinders	21 $^{-0,065}$ $^{-0,098}$	2141-3505015 Gehäuse des Hauptzylinders	21 $^{+0,021}$	0,065	0,119	-	-
2141-3505034 Kolben der zweiten Kammer des Hauptzylinders	21 $^{-0,065}$ $^{-0,098}$	2141-3505015 Gehäuse des Hauptzylinders	21 $^{+0,021}$	0,065	0,119	-	-
2141-3505042 Hauptmanschette des Kolbens des Hauptzylinders	22,2 $^{-0,33}$	2141-3505015 Gehäuse des Hauptzylinders	21 $^{+0,021}$	-	-	0,849	1,2
2141-3505045 Trennmanschette des Hauptzylinders	22 $^{-0,33}$	2141-3505015 Gehäuse des Hauptzylinders	21 $^{+0,021}$	-	-	0,649	1
2141-3505024 Kolben der ersten Kammer des Hauptzylinders	16 $^{-0,05}$ $^{-0,07}$	412-3505036 Außenmanschette des Hauptzylinders	15,15 $^{+0,25}$	-	-	0,53	0,8
2141-3501080 Scheibe der Vorderradbremse	12,8 $^{-0,12}$	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6-2

Höchstzulässige Maße und Verschleiß der hauptsächlichsten Paßteile der Bremsbetätigung

Benennung der Teile	Höchstzulässiges Maß, mm	Höchstzulässiger Verschleiß, mm	
		an Dicke	an Durchmesser
Vorderradbremsscheibe	11 (Dicke)	Axialschlag der Scheibe bis 0,12 (Messung am Wagen)	-
Bremsbelag der Vorderradbremse	3 (nicht bis zum Metall der Bremsbacke reichend)	8	-
Bremstrommel	231,6 (Durchmesser)	-	Unrundheit bis 0,2, Konizität bis 0,1
Bremsbelag der Hinterradbremse	1,5 (nicht bis zum Metall der Bremsbacke reichend)	3	-
Achse des Bremspedals	-	-	0,25
Buchse des Bremspedals	-	-	0,15

Benennung der Teile	Höchstzulässiges Maß, mm	Höchstzulässiger Verschleiß, mm	
		an Dicke	an Durchmesser
Kolben des Hinterradbremss- zylinders	21,83 (Durchmesser)	-	0,1
Kolben des Hauptbremszylinders	20,815 (Durchmesser)	-	0,12
Arbeitsfläche (Spiegel) des Hauptbremszylinders	21,081 (Durchmesser)	-	0,06

HAUPTBREMSZYLINDER

AUSBAU UND AUSEINANDERBAU DES HAUPTBREMS- ZYLINDERS

Zur Erleichterung einzelner Arbeitsgänge kann der Hauptzylinder in einem Schraubstock eingespannt werden, mit seiner Befestigung an den Stirnflächen der Augen für die Hydraulikrohre. Zwischen den Schraubstockbacken und den Stirnflächen der Augen sind Zwischenlagen aus weichem Metall (Aluminium, Kupfer) einzulegen.

Ausbau und Auseinanderbau des Hauptbremszylinders werden folgendermaßen durchgeführt:

- Hauptzylinder, Unterdruckverstärker und vom Hauptbremszylinder ausgehende Rohrleitungen von Schmutz säubern;
- mehrmals energisch auf das Bremspedal treten, um den Unterdruck im Gehäuse des Unterdruckverstärkers zu beseitigen;
- auf Luftauslaßventile des rechten Bügels Gummischläuche ziehen, dabei deren freie Enden in ein Gefäß tauchen;
- Luftauslaßventile mit Losdrehen um 1/2 Umdrehung öffnen und zügig auf das Bremspedal bis zum Anschlag treten. Dann bei ganz durchgetretenem Pedal die Ventile schließen, die Verbindungsmuttern der an Hauptzylinder angeschlossenen Rohrleitungen um 1-2 Umdrehungen losdrehen und das Bremspedal langsam loslassen (die beschriebene Maßnahme zu zweit durchführen);
- Rohrleitungen vom Hauptzylinder trennen;
- Hauptzylinder absetzen, dazu zwei Muttern zu seiner Befestigung am Unterdruckverstärker losdrehen;
- Deckel des Füllgefäßes abheben und Bremsflüssigkeit ablassen;
- Hauptzylinder mit dem Gefäß nach unten legen, mehrmals auf Kolben 41 (siehe Bild 6-3) der ersten Kammer (A) drücken und damit die Bremsflüssigkeit aus Hauptzylinder entfernen;
- mit Benutzung einer Holzschaukel als Hebel das Gefäß von Zylinder absetzen;
- aus Gehäuse des Hauptzylinders die Anschlußhülsen 31 herausziehen;
- mit Flachzange mit schmalen und dünnen Backen den Anschlagstift 32 des Kolbens der zweiten Kammer (C) herausziehen;

- Sperring 44 wegnehmen, dazu eine Rundzange mit dünnen Enden benutzen;

- mit der Hand an Zapfen des Kolbens 41 der ersten Kammer den Kolben mit Manschetten und Zwischenscheiben herausziehen. Wird dabei der Kolben der zweiten Kammer nicht herausgezogen, so hat man zum Entfernen der im Hauptzylinder gebliebenen Teile mit Schlägen der Stirnfläche des Zylinders an der Seite der Kammer A auf ein sauberes Brett den Kolben durch die erste Kammer zu bringen und ihn herauszunehmen. Zum Herausbringen des Kolbens kann gleichfalls Druckluft benutzt werden; diese ist zum Auge des Hauptzylinders von Kammer C zu leiten, wobei es nötig ist, eine Gewindebohrung in Kammer C mit Blindschraube 7 (siehe Bild 6-16) abzuschließen und die Anschlußstelle zum Einsatz des Gefäßes mit einer flachen Gummiplatte dichtzumachen, wozu die Platte mit Schraubstockbacken angedrückt werden kann. Der Arbeitsgang ist mit Vorsichtsmaßnahmen durchzuführen, um einen etwaigen Austritt des Kolbens über den Bereich des Zylindergehäuses hinaus zu verhüten.

ZUSAMMENBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Vor dem Zusammenbau den Spiegel des Hauptzylinders und die Arbeitsfläche der Kolben aufmerksam durchsehen und sich von absoluter Sauberkeit und Ausschluß von Rost, Riefen und sonstigen Unebenheiten überzeugen.

Zum Beseitigen von Mängeln am Spiegel des Hauptzylinders ist es zulässig, diesen zu honen, allerdings darf dabei der Durchmesser des Spiegels des Hauptzylinders nicht größer als in Tabelle 6-2 angegeben sein.

Bei Fehlern, die eine beträchtliche Vergrößerung des Durchmessers des Spiegels des Hauptzylinders erforderlich machen, ist sein Gehäuse durch ein neues zu ersetzen.

Bei jedem Auseinanderbau des Hauptzylinders die Manschetten ersetzen, auch wenn sie dem Anschein nach noch in gutem Zustand sind.

Die Kolbenfedern auf Elastizität prüfen.

Alle Teile mit reiner Bremsflüssigkeit waschen.

Zur Beachtung! Nicht zulassen, daß Mineral-Öle, Benzin, Petroleum oder Dieselmotorkraftstoff an die Teile geraten, denn sogar Spuren dieser Flüssigkeiten können Zerstörung der Gummimanschetten zur Folge haben.

Der Zusammenbau des Hauptzylinders wird folgendermaßen durchgeführt:

1. An Kolben 34 (siehe Bild 6-3) der zweiten Kammer die Trennmanschetten 3 (siehe Bild 6-10) so anbringen, wie in Teilansichten "d" und "e" gezeigt ist.

Die Manschetten sind vor dem Einbringen mit schwacher Seifenlösung zu benetzen und mit Benutzung von Dornen einzubringen, welche dies erleichtern.

2. An Kolben die Ventile 37 (siehe Bild 6-3) und die Hauptmanschetten 2 (siehe Bild 6-10) anbringen und diese so anordnen, wie in den Teilansichten "c" und "f" gezeigt ist.

3. Anschlagscheiben 35 (siehe Bild 6-3) und Rückholfedern 33 und 40 einlegen.

4. Beide Kolben durch Feder 40 verbinden.

5. Spiegel des Hauptzylinders und Kolben mit Manschetten mit Bremsflüssigkeit schmieren und die Kolben in Hauptzylinder einbringen.

Zur Beachtung! Die Bremsflüssigkeit soll rein und ungebraucht sein.

Die Dichtkanten der Manschetten sind bei deren Durchführen durch die Bohrungen in den Augen zur Befestigung des Gefäßes mit einem stumpfen Gegenstand abzusenken.

6. Auf Zapfen des Kolbens 41 drücken und Anschlagstift 32 einsetzen.

7. Anschlagscheibe 42, Zwischenscheiben 26 und Außenmanschetten 43 einlegen, nachdem sie vorher mit siliziumorganischer Vaseline KB-3, GOST 15975-70, geschmiert worden sind.

8. Sperring 44 einlegen.

9. Verbindungshülsen 31 mit Bremsflüssigkeit schmieren und dann an Gehäuse anbringen.

10. Gefäß 29 auf Verbindungshülsen stecken.

11. Vor Ansetzen des Hauptzylinders an Unterdruckverstärker den Zustand des Dichtringes 27 prüfen und diesen nötigenfalls ersetzen.

UNTERDRUCKVERSTÄRKER

AUSBAU UND AUSEINANDERBAU DES UNTERDRUCK- VERSTÄRKERS

Ausbau und Auseinanderbau des Unterdruckverstärkers werden folgendermaßen durchgeführt:

- Verstärker, Hauptzylinder und die am Hauptzylinder angeschlossenen Rohrleitungen von Schmutz und Staub säubern;

- Achse entsplinten und Gabel des Stößels von Bremspedal trennen;

- Rohrleitungen von Hauptzylinder und Gummischlauch von Rückschlagventil trennen;

- Muttern zur Befestigung des Verstärkers an Bremspedalbock losschrauben;

- Verstärker aus Motorraum heraussetzen;

- zwei Muttern losschrauben und Hauptzylinder von Verstärker trennen;

- Rückschlagventil aus Deckel des Verstärkers herausnehmen;

- Verstärker an Vorrichtung 4 (Bild 6-11) anbringen und die Spannschrauben 2 mit Sonderschlüssel 3 anziehen. Danach den Verbindungsring 2 (siehe Bild 6-3) drehen und dabei die Vorsprünge des Ringes gegenüber Formnuten an Flanschen von Deckel und Grundteil bringen. Spannschrauben zurückdrehen, und danach lassen sich Deckel und Grundteil leicht trennen;

- Gegenmutter lockern und Gabel des Stößels losdrehen;

- Schutzhülle wegnehmen und Luftfilter 15 herausnehmen;

- mit Schlüssel 1 (Bild 6-12) Druckhülse 14 (siehe Bild 6-3) der Stößelhalterung ausschrauben;

- Kolbenkörper im Satz mit Membran heraussetzen;
- Zentralventil, Kolben und andere, den Folge-mechanismus des Verstärkers bildende Teile ausein-

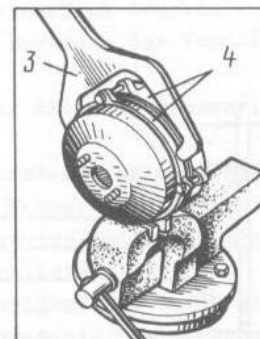
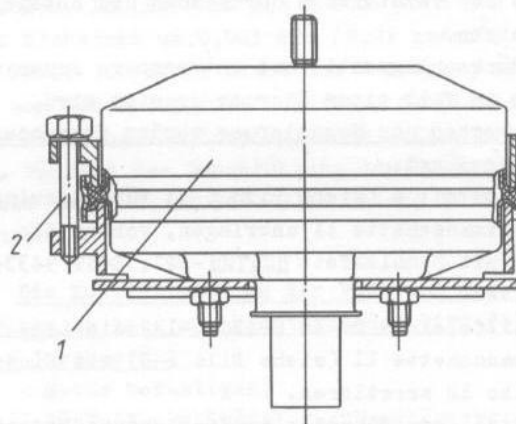
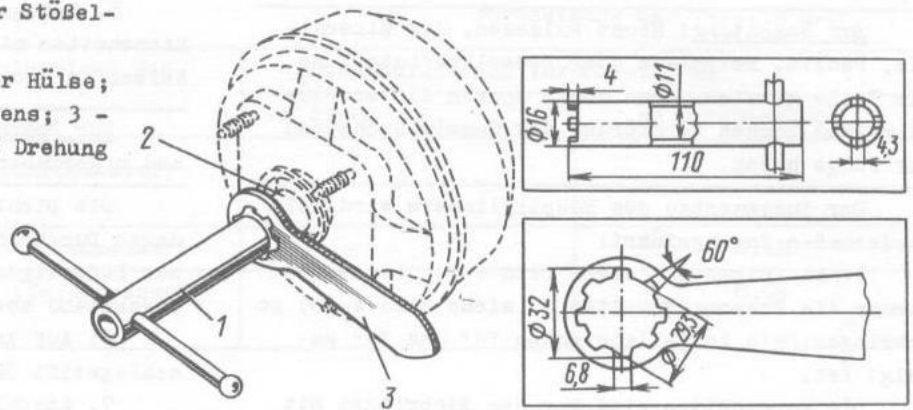


Bild 6-11. Auseinander- und Zusammenbauvorrichtung für Verstärker:

1 - Verstärker; 2 - Spannschraube; 3 - Schlüssel; 4 - Vorrichtung

Bild 6-12. Losdrehen der Druckhülse der Stößel-lagerung:

- 1 - Schlüssel zum Losdrehen der Hülse;
- 2 - Gehäuse des Verstärkerkolbens; 3 - Schlüssel zum Verhindern einer Drehung des Verstärkerkolbengehäuses



andernehmen, dazu Stellschraube 17 ausschrauben. Zum Arretieren dieser Schraube ist Epoxydleim verwendet, weshalb man zum Losdrehen der Schraube die Schraube vorher mit einer Lötlampe mit langem Stiel zuverlässig erhitzen muß;

- Sicherungsscheibe 12, Dichtmanschette 11 und Führungerring 10 des Kolbens herausnehmen.

ZUSAMMENBAU UND REGULIEREN DES UNTERDRUCK-VERSTÄRKERS DER BREMSEN

Vor dem Zusammenbau sollen alle Teile des Verstärkers absolut rein sein. Nötigenfalls alle Teile des Verstärkers, ausgenommen die Dichtringe 27 (siehe Bild 6-3), mit reinem Benzin benetzen und mit Druckluft trocknen.

Anmerkung. Beim Waschen die Teile nur kürzeste Zeit, soweit nötig, in Benzin halten.

Teile des Verstärkers durchsehen und nötigenfalls ersetzen.

Das Rückschlagventil hat untrennbare Bauweise, weshalb es im Fall einer Störung ersetzt wird.

Zusammenbau und Regulierung werden folgendermaßen durchgeführt:

An Grundteil 4 (siehe Bild 6-3) Führungerring 10 und Dichtmanschette 11 anbringen, vorher die Manschette mit Schmierfett ЦИАТИМ-221, GOST 9433-80, einfetten.

Mit Hilfe eines Dorns (Bild 6-13) die Lage der Dichtmanschette 11 (siehe Bild 6-3) mit Sicherungsscheibe 12 arretieren.

Grundteil des Gehäuses an Vorrichtung befestigen.

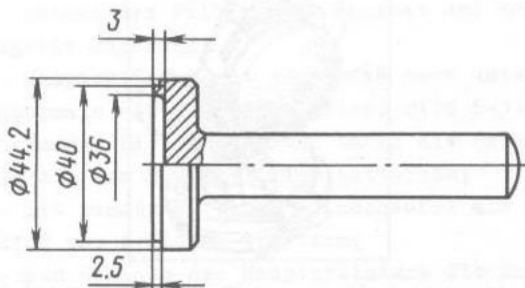


Bild 6-13. Dorn zum Einbringen der Sperrscheibe an Manschette des Verstärkers

Oberfläche von Membran 3 in dünner Schicht mit Talkum bedecken und dieselbe an Flansch des Körpers 13 anlegen und mit Sperring 19 arretieren.

Tragring 5 an Membran einlegen.

An Hülle die Segmente der Tragscheibe einbringen und deren radiale Lage mit Vorsprüngen der Arretierscheibe 9 arretieren. Die Segmente der Tragscheibe so anordnen, daß die bei ihrem Stanzen im Herstellwerk gebildeten scharfen Kanten zur Seite der Arretierscheibe gerichtet sind.

Tragscheibe auf Ventil stecken und Ventil an Arretierscheibe 9 anbringen.

Membran in die teilweise zusammengebaute Baugruppe einlegen. Danach Feder 20 und Tragsteller 6 anbringen und Verstärkerstange 22 durch Bohrung in Ventil und Kolben einsetzen.

Mit technologischer Schraube (Bild 6-14) den Ventilkörper mit Verstärkerstange 22 (siehe Bild 6-3) verbinden, dazu die technologische Schraube etwa mit drei Umdrehungen in die Verstärkerstange an der Seite des Kolbenkörpers drehen. Die teilzusammengebaute Baugruppe in den Grundteil des Körpers stecken und die Zylinderlauffläche des Kolbenkörpers mit Schmierfett ЦИАТИМ-221 schmieren.

Deckel 1 des Ventilkörpers mit Rückschlagventil 25 zusammensetzen.

Rückholfeder 23 anbringen und Membran mit Gehäusedeckel 1 andrücken.

Sich vergewissern, daß der Außenrand der Membran richtig und ohne Verkantung zwischen den Dichtflächen des Grundteils liegt, den Verbindungsring 2 aufstecken und seine Innenfläche mit Schmierfett ЦИАТИМ-221 einfetten.

Deckel 1 mit Gehäusegrundteil 4 zusammenbauen, dazu eine Vorrichtung (siehe Bild 6-11) benutzen.

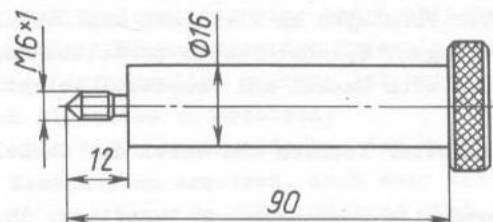


Bild 6-14. Technologische Schraube zum Verbinden des Kolbengehäuses mit Verstärkerstange

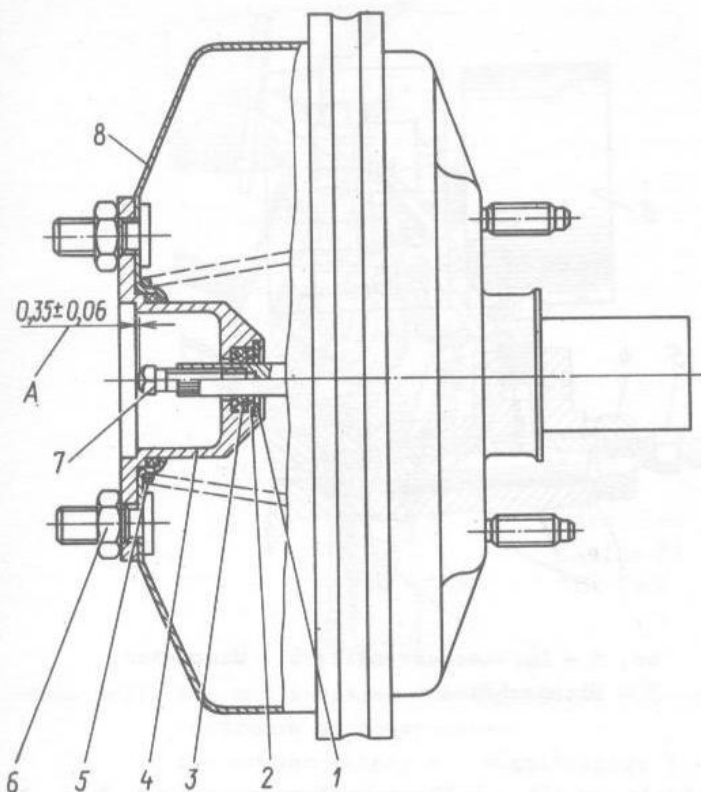


Bild 6-15. Vorrichtung 9480-3159 zum Dichtmachen und nachfolgenden Regulieren des Verstärkers:

- 1 - Federring; 2 - Scheibe; 3 - Manschette; 4 - Gehäuse; 5 - Dichtung; 6 - Mutter; 7 - Stellschraube; 8 - Gehäusedeckel

Auf gleichmäßiges Andrücken der Membran zwischen Deckel und Grundteil achtgeben.

Mit Drehung des Ringes Grundteil und Deckel des Gehäuses verbinden.

Verstärker von Vorrichtung absetzen und die technologische Schraube ausdrehen.

Vorrichtung 9480-3159 (Bild 6-15) an Verstärker ansetzen und zum Rückschlagventil 25 (siehe Bild 6-3) Unterdruck 0,067 MPa (0,67 kp/cm²) leiten. Dann den Gewindeteil der Stellschraube 17 mit einem Spezialgemisch* schmieren, um ein Selbstlösen zu verhüten, und die Schraube langsam in die Verstärkerstange eindrehen, bis der Kolbenkörper im Verstärker verschoben zu werden beginnt. In diesem Zeitpunkt das Eindrehen abbrechen und die Schraube um 1,75-2 Umdrehungen zurückdrehen. Beim Eindrehen der Stellschraube keine Axialkraft auf die Stellschraube an der Seite des Werkzeugs zulassen.

Stellschraube 24 mit Spezialgemisch (wie oben) schmieren, um ein Selbstlösen zu verhüten, und dieselbe in die Verstärkerstange 22 eindrehen, Abstand A (siehe Bild 6-15) zwischen Fläche des Deckels 8 und Stirnfläche des Kopfes von Schraube 7 einstellen.

- * 1. Epoxydharz (ЭД-5) - 100 Gewichtsteile.
2. Polyäthylen Polyamin (ПЭ ПА) - 10 Gewichtsteile.
3. Dibuthylphthalat (ДБФ) - 15 Gewichtsteile.

Dafür sorgen, daß kein überschüssiges Spezialgemisch an andere Teile des Verstärkers gerät.

Anmerkung. Das Regulieren des Unterdruckverstärkers mit Stellschraube und Kopfschraube muß nicht später als 10 min nach Auftragen des Spezialgemisches beendet werden.

Stößel 16 und Kolbenkörper 13 einbringen, Druckhülse 14 bis zum Anschlag eindrehen, Luftfilter 15 und Schutzhülle anbringen.

Auf Gewindeende des Stößels Gegenmutter und Gabel drehen.

Am Stand die Kontrollprüfung des Verstärkers folgendermaßen vornehmen:

- Fünfmal auf den Stößel des Verstärkers drücken, ohne Unterdruck zu geben. Der Weg der Verstärkerstange 22 soll dabei 7-20 mm betragen;

- an das Rückschlagventil des Verstärkers Unterdruck 0,067 MPa (0,67 kp/cm²) leiten, 5 s abwarten und das Ventil an der Unterdruckrohrleitung schließen. Im Lauf von 15 s soll sich der Unterdruck höchstens um 0,00035 MPa (0,0035 kp/cm²) ändern;

- an das Rückschlagventil des Verstärkers Unterdruck 0,067 MPa (0,67 kp/cm²) leiten und an Stößel 16 die Kraft 353 N (36 kp) anlegen. Die Kraft an Verstärkerstange 22 soll mindestens 700 N (68 kp) betragen;

- an Stößel die Kraft 2646 ± 49 N (270 ± 5 kp) anlegen, zum Rückschlagventil des Verstärkers den Unterdruck 0,067 MPa (0,67 kp/cm²) leiten, 5 s abwarten und den Hahn an Unterdruckrohrleitung schließen. Im Lauf von 7,5 s soll sich der Unterdruck höchstens um 0,001 MPa (0,01 kp/cm²) ändern.

Falls der Stand nicht zur Verfügung steht, kann man den Unterdruck benutzen, der in der Einlaßrohrleitung des leerlaufenden Motors erzeugt wird. Während der Durchführung der Nachstellarbeiten die Vorrichtung 9480-3159 (siehe Bild 6-15) benutzen.

Die Kontrollprüfung der Funktion des Verstärkers im Satz mit Hauptzylinder wird folgendermaßen durchgeführt:

- Motor befestigen;
- fünfmal auf Stößel des Verstärkers ohne Zuleitung von Unterdruck drücken und sich von der klemmungsfreien Bewegung der Verstärkerstange überzeugen;
- Verstärker mit Hauptbremszylinder zusammenbauen;
- Verstärkerstange in angedrücktem Zustand arretieren, ein Manometer ansetzen und die übrigen Anschlüsse im Hauptzylinder mit Blindschrauben 7 (Bild 6-16) abschließen;
- Bremsflüssigkeit in Gefäß gießen;
- Verstärkerstange freigeben und deren langsame Rückkehr in Ruhestellung bewerkstelligen;
- mit Benutzung des Luftauslaßventils 5 den Hauptzylinder durchpumpen. Dabei bleibt eine geringe Menge Luft im Manometer und bildet dann

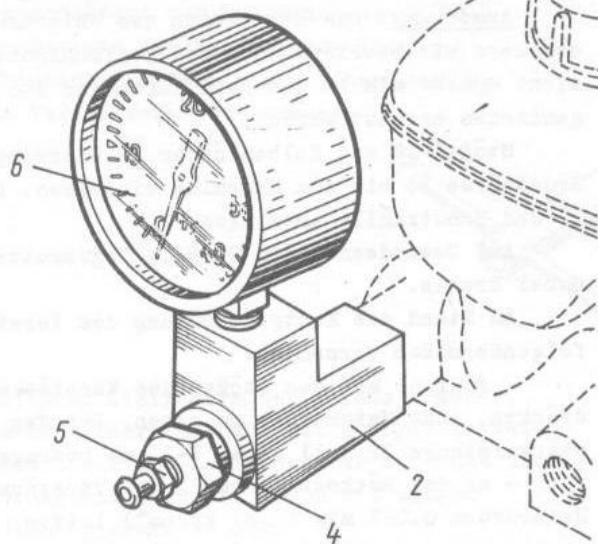


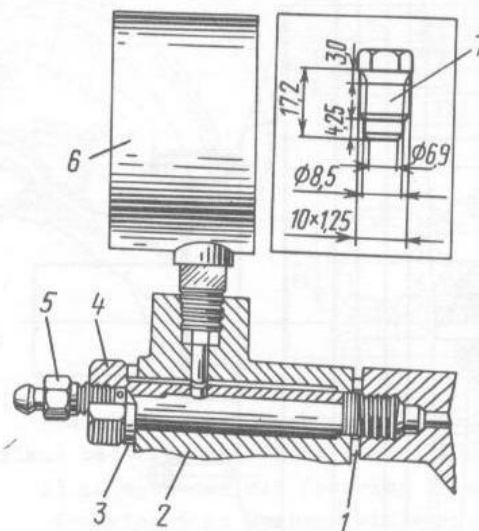
Bild 6-16. Druckkontrollvorrichtung:

1 - Scheibe 10,3 mm ϕ ; 2 - Gehäuse; 3 - Scheibe 12,5 mm ϕ ; 4 - Verbindungsschrau-

den zur Betätigung der Bremsgruppen erforderlichen Bedarf an Flüssigkeit nach;

- auf Verstärkerstange drücken und die Anzeigen des Manometers fixieren;
- den Schlauch vom Einlaßstopf an Rückschlagventil des Verstärkers anschließen;
- bei Leerlauf des Motors auf Verstärkerstange drücken und versuchen, dieselbe Kraft wie am stillstehenden Motor (siehe oben) zu erzeugen. Gibt das Manometer ungefähr den doppelten Wert des Druckes an, so bedeutet dies normales Funktionieren des Verstärkers;

- nochmals eine Kraft an Stange anlegen und diese fixieren. Bemerkt man bei unveränderter Kraft an Stange eine allmähliche Drucksteigerung bei einer gewissen Bewegung der Stange, so ist Undichtheit des Verstärkers unter Belastung möglich. Bei Bestimmung dieses Fehlers muß man vorsichtig sein, denn er kann leicht mit einem anderen Fehler ver-



be; 5 - Luftauslaßventil; 6 - Manometer;
7 - Blindschraube

wechselt werden, nämlich mit Verzögerung der Einschaltung des Verstärkers, dessen Ursache in gesteigertem Widerstand gegen den Durchtritt der Luft durch Luftfilter 15 (siehe Bild 6-3) wegen dessen unrichtigen Einbaus oder in Verunreinigung liegt. Dieser Fehler ist mit Ersatz des Filters oder mit Abschneiden eines Teils des Stoffes am Außendurchmesser zu beseitigen;

- zum Prüfen des Verstärkers auf Dichtheit unter Belastung diesen Kontrollgang ohne Filter wiederholen;

- zum Prüfen des Verstärkers auf Dichtheit ohne Belastung muß man auf die Verstärkerstange 10 min nach Ausschaltung des Motors drücken. Wenn die Anzeigen des Manometers nahe an den Anzeigen bei laufendem Motor liegen, so ist der Verstärker als dicht ohne Belastung zu betrachten. Bei beträchtlichem Druckabfall am Manometer die Dichtheit des Rückschlagventils prüfen.

VORDERRADBREMSEN

Zur Ausführung irgendwelcher Reparaturarbeiten die Vorderradbremse gründlich mit Warmwasser waschen und sofort mit Druckluft trocknen.

Anmerkung. Zum Reinigen der Vorderradbremse ist es unzulässig, Benzin, Dieseldieselkraftstoff, Trichloräthylen oder irgendwelche andere Minerallösemittel zu verwenden.

AUSBAU DES BÜGELS DER VORDERRADBREMSE

Der Ausbau des Bügels der Vorderradbremse wird folgendermaßen durchgeführt:

- Schrauben 3 (Bild 6-17) zur Befestigung des Bügels an Achsschenkel losdrehen;
- Befestigungsbock 16 (siehe Bild 6-1) für biegsame Schläuche absetzen;

- Verbindungsmuttern der Rohrleitungen aus Schläuchen ausdrehen.

- Muttern zur Befestigung der Schläuche an Befestigungsbock 16 losschrauben, Federringe entfernen und Mundstücke der Schläuche aus Öffnungen der Befestigungsböcke herausnehmen;

- Gummikappen von Luftauslaßventilen abnehmen und dieselben auf die Enden der Rohrleitungen stecken. Damit wird ein Entweichen von Bremsflüssigkeit aus Hydraulikantrieb vermindert;

- Bügel von Bremsscheibe absetzen.

AUSEINANDERBAU DES BÜGELS DER VORDERRADBREMSE

Der Auseinanderbau des Bügels wird folgendermaßen durchgeführt:

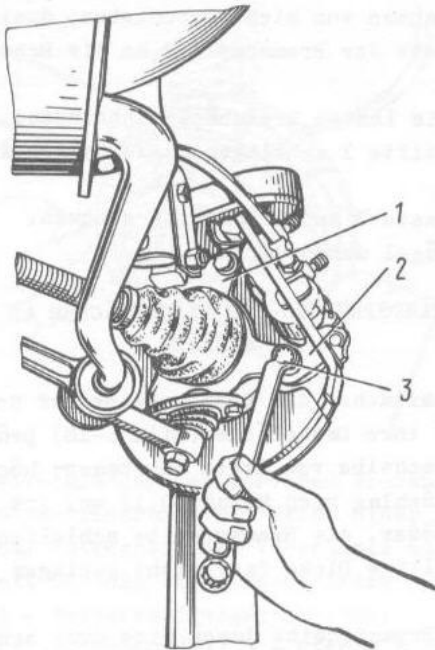


Bild 6-17. Ab- und Ansetzen des Bügels der Vorder-
radbremse an Achsschenkel:

1 - Achsschenkel; 2 - Bügelträger; 3 -
Befestigungsschraube des Bügels

- Mundstücke der biegsamen Schläuche aus Bügel
ausdrehen;

- federnde Raste 7 (siehe Bild 6-4) abnehmen;
- Stifte herausnehmen;

- Bremsbacken entfernen;

- Rahmen 4 in Richtung des Entfernens des Zy-
lindergehäuses von Bremsträger wegziehen und Brems-
träger aus Rahmen herausnehmen, dabei diesen in
Richtung des Entfernens der Bremsbacken verlegen;

- Zylindergehäuse 13 vom Rahmen absetzen (dies
läßt sich erleichtern mit Schlagen mit der Stirn-
fläche des Rahmens auf ein sauberes, auf eine mas-
sive Unterlage gelegtes Brett);

- Hüllen von Zylindergehäuse abziehen und Kol-
ben aus großem und kleinem Zylinder herausnehmen.
Zum Erleichtern des Herausnehmens der Kolben aus
den Zylindern kann man in die Zylinder gegebene
Druckluft benutzen, wobei man vorsichtig sein und
mögliche freie Bewegung der Kolben begrenzen muß;

- Hüllen von Kolben abziehen;

- Dichtringe aus Ausdrehungen in Zylinderge-
häuse herausnehmen. Zum Erleichtern des Entfernens
der angegebenen Ringe kann man eine selbst angefer-
tigte schmale Schaufel aus Hartholz oder Kunst-
stoff benutzen. Eine Anwendung metallischer Gegen-
stände ist unerwünscht, denn damit kann eine Be-
schädigung der Sitzstelle für den Dichtring verur-
sacht werden.

Nach Ausführung der oben angegebenen Arbeits-
gänge alle Teile aufmerksam prüfen, dieselben vor-
her mit Warmwasser und mit Waschmittel waschen und
mit Druckluft trocknen. Prüfen, ob es an den Lauf-
flächen der Kolben und Zylinder Spuren von Ver-
schleiß oder Freßstellen gibt; nötigenfalls Kolben

und Zylindergehäuse im Satz ersetzen. Sogar kleine
Schlagstellen an der zylindrischen Lauffläche sind
unzulässig, und die Kolben unterliegen keiner Wie-
derherstellungsreparatur. Die Zylinderflächen des
Zylindergehäuses können bei unwesentlichen Beschä-
digungen mit Schleifen mit feinem Schleifstein
wiederhergestellt werden, wobei nur die beschädi-
gte Stelle zu schleifen ist. An den Tragflächen des
Bremsträgers entstehende Beschädigungen in der Art
von Verschleiß sollte man nicht beseitigen, denn
sie haben keinen merkbaren Einfluß auf das Arbeits-
vermögen der Baugruppe. Geringer Verschleiß der
Stifte ist auch zulässig. Vermehrter Verschleiß der
Tragflächen von Bremsträger, der Stifte und des
Rahmens an den Kontaktstellen mit der Feder weist
auf verringerte Steifheit der Feder hin. In diesem
Fall ist die Feder zu ersetzen oder im äußersten
Fall ihre Steifheit zu vergrößern, indem man den
Krümmungsradius des Mittelteils der Feder verrin-
gert.

Bei beträchtlichem Verschleiß (mit mehr als
1 mm Tiefe) der Tragfläche am Rahmen, mit welcher
der Rahmen am Vorsprung im Mittelteil der Trag-
platte der äußeren Bremsbacke anliegt, kann die
beschädigte Stelle mit elektrischem Aufschweißen
von Metall mit nachfolgendem Feilen wiederherge-
stellt werden.

ZUSAMMENBAU UND EINBAU DES BÜGELS

Nach Prüfung und Ersatz abgenutzter Teile kann
man an den Zusammenbau des Bügels herantreten. Die-
ser wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt,
wobei folgende ergänzende Hinweise zu berücksich-
tigen sind:

1. Innenflächen der Zylinder mit frischer
Bremsflüssigkeit schmieren.

2. Dichtringe des Zylindergehäuses und Schutz-
kappen durch neue ersetzen.

3. Dichtringe des Zylindergehäuses und Außen-
flächen der Kolben waschen und mit frischer Brems-
flüssigkeit schmieren.

4. Die Kolben in Zylinder mit den Fingern ein-
bringen, ohne irgendwelche Werkzeuge anzuwenden.

5. Biegsame Schläuche an Bügel vor seinem
Einsatz am Kraftwagen anbringen. Dabei die Dicht-
scheiben ϕ 10,3 mm durch neue ersetzen.

Vor Einsatz des ausgebesserten Bügels am
Kraftwagen sich überzeugen, daß der notwendige Ab-
stand zwischen Rahmen und Bremsträger vorhanden
ist. Nachdem man sich vergewissert hat, daß der
Rahmen zuverlässig an Vorsprung in Mittelteil der
Tragplatte der äußeren Bremsbacke anliegt, dazu
eine 0,5 mm dicke und etwa 10-15 mm breite Metallei-
ste an die Fläche des Rahmens drücken (siehe Bild
6-4). Die Leiste in Pfeilrichtung um 15-20 mm ver-
schieben. Freie Beweglichkeit der an den Rahmen ge-
drückten Leiste um den angegebenen Wert ohne Berüh-
rung des Bremsträgerbocks bestätigt, daß der Soll-
abstand vorhanden ist.

Bei Einbau des Bügels am Wagen in umgekehrter Reihenfolge ist folgendes zu berücksichtigen:

1. Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben 3 (siehe Bild 6-17) des Bügels: 70-80 Nm (7-8 kpm).

2. Bei Anschluß der Rohrleitungen an biegsamen Schläuchen keine Verwindung der Schläuche zulassen. Dazu beim Heranführen des Schlauchendes an den Halter eine Drehung des Schlauchs nicht verhindern (die Bremsscheibe soll bei diesem Arbeitsgang längs Wagen liegen); bei weiterer Ausführung des Arbeitsganges eine Verdrehung der Mundstücke verhüten. Der Einsatz der biegsamen Schläuche an Halter wird wesentlich erleichtert, wenn die Befestigungsmuttern und die Federringe vorher auf die Rohrleitungen gesteckt werden.

Nach Einsatz des Bügels sich überzeugen, daß die gegenseitige Lage von äußerer Bremsbacke und Rahmen richtig ist, und danach den Hydraulikantrieb durchpumpen, wobei man das Durchpumpen mit dem Entfernen von Luft aus dem eingesetzten Bügel beginnt.

BREMSBACKEN DER VORDERRADBREMSEN

Die Bremsbacken sind zu ersetzen, wenn die Dicke ihrer Bremsbeläge bis 3 mm herabgesetzt ist.

Das Ersetzen der Bremsbacken folgendermaßen durchführen:

- Raste 7 (siehe Bild 6-4) herausnehmen und Stifte 1 entfernen;

- Kappen von Luftauslaßventilen 8 und 9 abnehmen;

- auf beide Luftauslaßventile Schläuche zum Durchpumpen ziehen (die anderen Schlauchenden in ein Gefäß tauchen) und die Luftauslaßventile um eine Umdrehung losdrehen;

- Kolben in Zylindergehäuse versenken. Dazu kann man einen Schraubenzieher als Hebel benutzen, wobei man vorsichtig sein muß, um nicht die Schmutzhüllen an den Kolben zu beschädigen;

- die innere Bremsbacke 5 herausnehmen;

- Rahmen 4 um 5-6 mm zu sich ziehen, damit die äußere Bremsbacke zur Seite der Bremsscheibe verlegen und abnehmen;

- eine neue äußere Bremsbacke 2 so einlegen, daß der Rahmen an ihren Vorsprung im Mittelteil zu liegen kommt;

- Rahmen von sich wegschieben, damit die Bremsfläche der Bremsbacke 2 an die Bremsscheibe drücken;

- die innere Bremsbacke anbringen;

- Stifte 1 anbringen, dazu Rahmen 4 wegdrücken;

- Raste 7 auf die Stifte stecken;

- Bügel durchpumpen.

ZUSTANDSPRÜFUNG DER BREMSFLÄCHEN AN BREMS-SCHEIBE

Bremsflächen der Bremsscheibe auf Schlag in bezug auf ihre Drehfläche (Bild 6-18) prüfen, ohne die Bremsscheibe vom Wagen abzubauen; höchstzulässiger Schlag nach Meßuhr 0,12 mm. Ist der Schlag größer, die Bremsscheibe schleifen, aber die endgültige Dicke darf nicht geringer als 11 mm sein.

Die Bremsscheibe durch eine neue ersetzen im Fall von Beschädigungen oder besonders tiefen Riefen sowie bei mehr als 0,8 mm Verschleiß an jeder Seite. Dazu die Bremsscheibe von der Nabe absetzen, wozu zwei Rasten 1 (siehe Bild 6-6) loszudrehen sind.

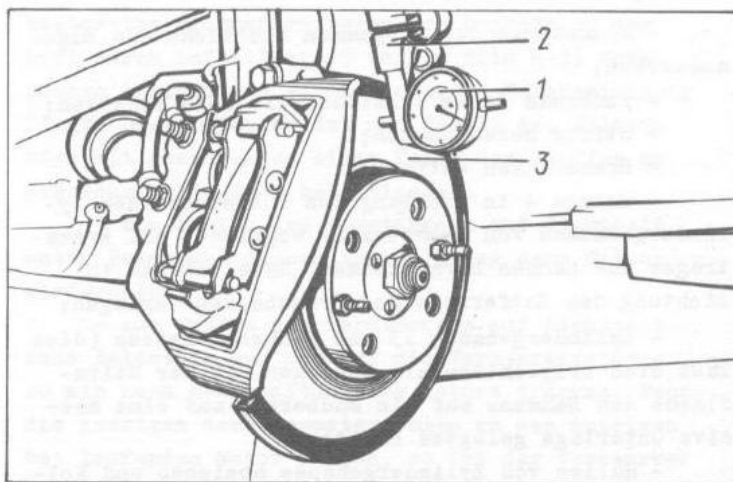


Bild 6-18. Prüfung der am Kraftwagen eingesetzten Bremsscheibe auf Schlag:

1 - Meßuhr; 2 - an Teleskopstütze der Vorderradaufhängung befestigtes Meßuhrstativ; 3 - Bremsscheibe

HINTERRADBREMSEN

AUS- UND EINBAU DER BREMSTROMMEL

Bremstrommel von Schmutz säubern und sich von ihrer freien Drehbarkeit überzeugen. Der Handbremshebel soll sich dabei in freigegebener Stellung befinden.

Zwei Schrauben zur Befestigung der Bremstrommel an Hinterradnabe losdrehen, die Schrauben mit Benutzung als Abziehvorrichtung in die Bohrungen A (siehe Bild 6-6) drehen und die Bremstrommel abziehen.

Anmerkung. Bei starker Korrosion des Trommelflansches und der Nabe diese Verbindung mit Petroleum oder Bremsflüssigkeit benetzen und einige Zeit abwarten. Zum Vermeiden einer Beschädigung der Trommel und einer Verformung des Bremsschildes nicht mit einem Hammer auf den Rand der Trommel klopfen und nicht einen Schraubenzieher mit seiner Benutzung als Hebel zwischen Bremsschild und Rand der Trommel stecken.

Bei beträchtlichem Verschleiß der Bremstrommel bildet sich an ihrer Bremsfläche ein ringförmiger

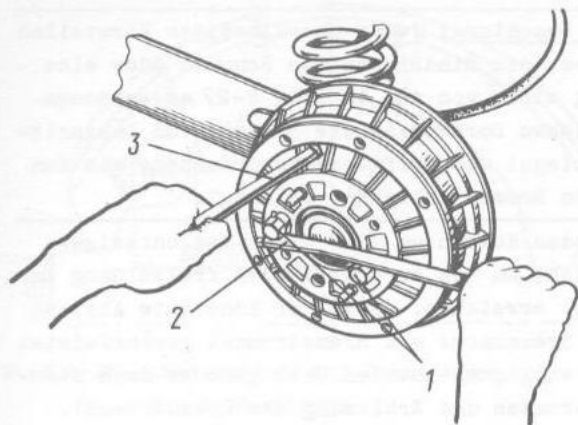


Bild 6-19. Verschiebung der vorderen Bremsbacke an Hinterradbremse mit Hilfe einer Stange bei beträchtlichem Verschleiß derselben mit Bildung eines Randwulstes:

1 - Radbefestigungsschrauben; 2 - Hebel (Einbauschaukel); 3 - Stange 8 mm ϕ

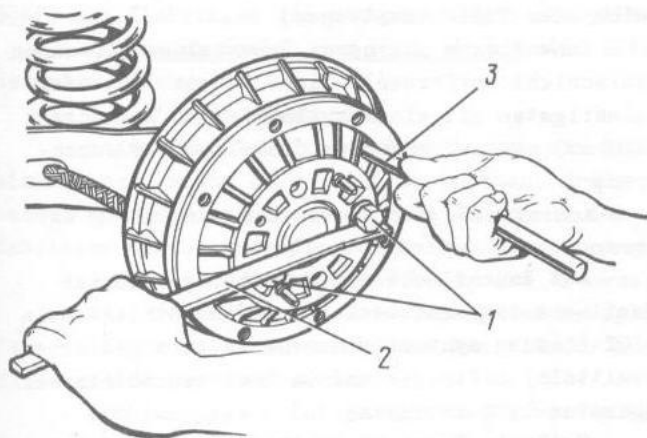


Bild 6-20. Verschiebung der hinteren Bremsbacke an Hinterradbremse mit Hilfe eines Rohrdorns bei beträchtlichem Verschleiß derselben mit Bildung eines Randwulstes:

1 - Radbefestigungsschrauben; 2 - Hebel (Einbauschaukel); 3 - Rohrdorn mit 12 mm lichter Weite

miger Vorsprung, der den Ausbau der Trommel behindert. In diesem Fall den Ausbau der Bremstrommel folgendermaßen durchführen:

- Stab ϕ 8 mm durch die große Bohrung in Trommelflansch und Bohrung der Spitze der vorderen Bremsbacke stecken;
- mit irgendeinem Dreheisen (z.B. mit Montiereisen) mit Abstützung an Radbefestigungsschrauben die Bremstrommel so zur Seite des Radzylinders (Bild 6-19) drehen, daß die Bremsbacke versetzt wird, wobei der Ring der automatischen Abstandsregelung im Arbeitszylinder verschoben wird;
- die hintere Bremsbacke verlegen, dabei das Rohrende des Dorns 3 (Bild 6-20) auf die Achse 3 (siehe Bild 6-5) des Spreizhebels ziehen;
- Gummiblindscheibe an Bremsschild 1 (Bild 6-21) durch die freigegebene Bohrung A mit Abstützung an Rand dieser Bohrung wegnehmen, dann mit

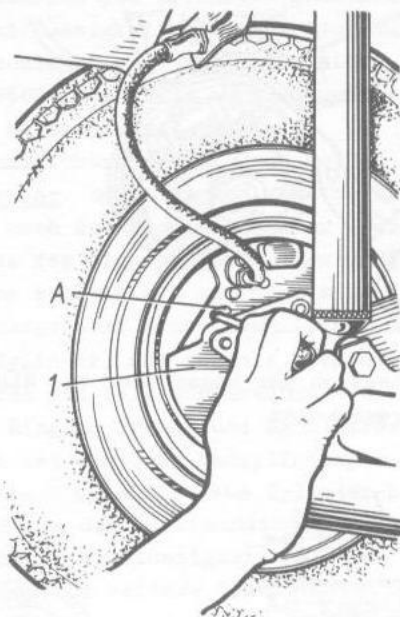


Bild 6-21. Regulieren der Handbremse am Hinterradbremsmechanismus:

1 - Bremsschild; A - Loch zum Regulieren

einem Schraubenzieher die verzahnte Stellmutter der Spreizleiste 6 (siehe Bild 6-5) gegen den Uhrzeigersinn drehen, in Richtung der Vorderräder gesehen. Die Mutter ist um mehrere Umdrehungen zu drehen;

- Bremstrommel absetzen (nötigenfalls die oben beschriebenen Verfahren anwenden).

Die innere Lauffläche (den Spiegel) der abgebauten Bremstrommel durchsehen und auf Unrundheit prüfen. Eine Differenz von größtem und kleinstem Durchmesser darf nicht größer als 0,2 mm sein. Im Fall von tiefen Riefen oder vermehrter Unrundheit die Bremstrommel ausdrehen, dabei von Zentralbohrung ausgehen und die Innenfläche des Trommelflansches an die Vorrichtung drücken.

Zwecks Einhaltung der erforderlichen Steifheit der Trommeln diese nicht mehr als um 0,8 mm nach der Seite ausdrehen. Nach dem Ausdrehen soll der Spiegel der Trommel nicht mehr als 1,6 μ m Rauigkeit aufweisen.

Vor Einbau der Bremstrommel ihre Anlageflächen, die Basisflächen und die Anlageflächen des Halbachsflansches gründlich von Schmutz, Korrosion oder Schlagstellen befreien und etwas mit schwerschmelzendem und feuchtigkeitsbeständigem Schmierstoff schmieren.

Die Bremstrommel soll nur mit Handkraft fest bis zum Anschlag an den Flansch der Nabe gezogen werden. Dabei soll die Trommel nach Einbau keine freie Beweglichkeit an der Nabe haben.

AUS- UND EINBAU DER HINTERRADBREMSBACKEN

Der Ausbau der Bremsbacken wird folgendermaßen durchgeführt:

- Bremstrommel absetzen;
- beide Spannfedern der Bremsbacken mit Hilfe der Zange 9487-740 (Bild 6-22) abziehen;

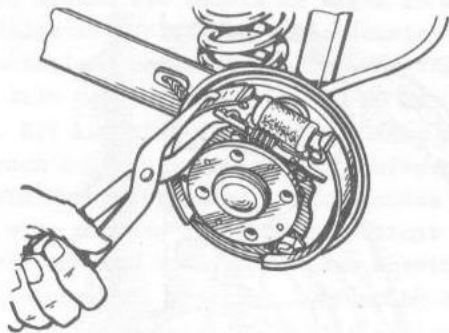


Bild 6-22. Absetzen der Spannfeder von Hinterradbremsbacken

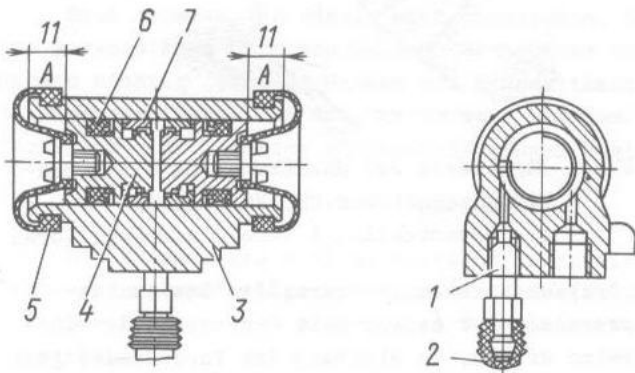


Bild 6-23. Hinterradbremsszylinder:

- 1 - Luftauslassventil; 2 - Ventilkappe;
3 - Zylindergehäuse; 4 - Kolben; 5 - Schutzkappe; 6 - Manschette; 7 - Anschlagring des Kolbens

- das Ende der Druckfeder anheben und die vordere Bremsbacke herausnehmen;
- Spreizleiste der Bremsbacken wegnehmen;
- bei freigegebenem Handbremshebel den Ausgleich von Stellschuh des vorderen Seils abnehmen; dazu die Gegenmutter und Mutter 17 (siehe Bild 6-9) trennen und losschrauben;
- die hintere Bremsbacke wegnehmen;
- Spreizhebel von hinterer Bremsbacke fortnehmen, dazu die Enden des Bügels 4 (siehe Bild 6-5) auseinanderführen;
- die abgesetzten Bremsbacken von Staub und Schmutz säubern. Bremsbacken mit abgenutzten Bremsbelägen durch neue ersetzen oder nur die Bremsbeläge an ihnen ersetzen (siehe "Ersetzen der Bremsbeläge der Hinterradbremssbacken").

Das Einsetzen der Bremsbacken in umgekehrter Reihenfolge durchführen, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- Kolben 4 (Bild 6-23) bei Einsatz von Bremsbacken mit neuen Bremsbelägen in die Ringe 7 bis zu merkbarem Anschlag drehen und die Kolben in Radzylinder bis zum Anschlag aneinander schieben, dabei das Maß A einhalten. Das Verschieben erfolgt mit einem Hammer mit leichtem Klopfen auf einen Holzdorn.

Zur Beachtung! Jedes überflüssiges Verstellen des Ringes, ein Eindringen von Schmutz oder eine Anwendung eines von dem in Bild 6-27 angegebenen verschiedenen Dorns kann die Bildung von Längsrissen am Spiegel des Zylinders verursachen, was zum Lecken von Bremsflüssigkeit beiträgt.

- jeden Kolben um 180° gegen den Uhrzeigersinn wenden, um den erforderlichen freien Gang im Gewinde zu erreichen, womit der konstante Abstand zwischen Bremsbacke und Bremstrommel gewährleistet wird. Im entgegengesetzten Fall gibt es dann ständiges Anbremsen und Erhitzung der Bremstrommel.

ERSETZEN DER BREMSBELÄGE DER HINTERRAD-BREMSBACKEN

Das Ersetzen der Bremsbeläge wird folgendermaßen durchgeführt:

- Bremsbacke von Schmutz säubern und Reste von früher angeklebtem Bremsbelag mit Schleifscheibe oder Feile beseitigen;
- Innenfläche des neuen Bremsbelags aufrauen (Glanzschicht entfernen). Diese Arbeit läßt sich am günstigsten mit einem zylindrischen Holzdorn (ϕ 220 mm) mit aufgeklebtem Schleifpapier durchführen;
- Außenfläche der Bremsbacke sorgfältig entfetten;
- auf Innenfläche des Bremsbelags und auf Außenfläche der Bremsbacke in dünner Schicht Leim EC-10T (Lösung synthetischer Harze in organischen Lösemitteln) auftragen und im Lauf von 30 min bei Temperatur 15°C trocknen;
- Teile in Vorrichtung (Bild 6-24) mit 0,5-0,8 MPa (5-8 kp/cm²) Druck aneinander drücken und in angedrücktem Zustand mindestens 40 min lang in einer Trockenkammer bei Temperatur 190 $\pm$ 10°C halten (wobei die Zeit zum Erhitzen der Teile bis zu dieser Temperatur nicht gezählt wird);
- die Teile in zusammengedrücktem Zustand bis zur Temperatur von höchstens 50°C abkühlen, danach die fertige Bremsbacke mit angeklebtem Bremsbelag abnehmen;
- Außenfläche des Bremsbelags schleifen, um die in Bild 6-25 angegebenen Abmessungen zu sichern.

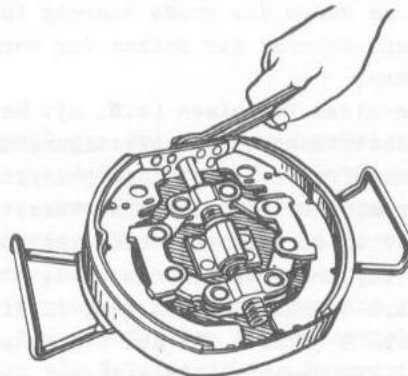


Bild 6-24. Vorrichtung zum Andrücken der Hinterradbremssbeläge an Bremsbacken bei ihrem Ankleben

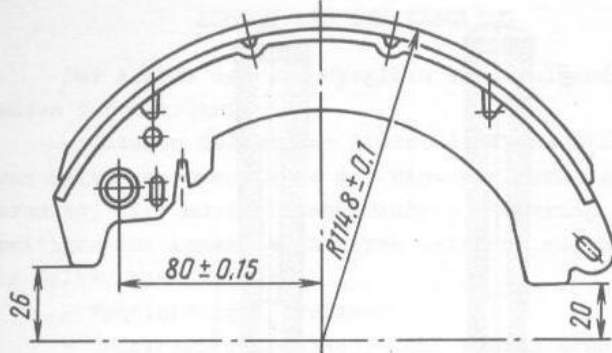


Bild 6-25. Abmessungen der Bremsbacke nach Schleifen des Bremsbelags

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DER HINTERRAD-BREMSZYLINDER

Notwendige Werkzeuge und Vorrichtungen: Ausbauvorrichtung (9680-3481) für Anschlagring des Radzylinders, Zange (9487-1720) zum Zusammendrücken des Anschlagringes des Radzylinders und Dorn (9480-3482) zum Einbringen des Anschlagringes in Zylinder.

Der Auseinanderbau der Radzylinder wird folgendermaßen durchgeführt:

- Bremstrommel ausbauen;
- beide Spannfedern der Bremsbacken mit Hilfe einer Zange (siehe Bild 6-22) fortnehmen, Bremsbacken auseinanderführen und ihre Enden aus den Schlitzen der Tragschäfte der Kolben herausbringen;
- Rohrleitung des Hydraulikantriebs trennen;
- zwei Schrauben zur Befestigung des Radzylinders an Bremsschild losdrehen und Radzylinder aus Hinterradbremse herausnehmen;
- Schutzkappen 5 (siehe Bild 6-23) von Zylinder abnehmen und mit einem in die Nut des Tragschafes gesteckten Schraubenzieher die Kolben gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen, danach Kolben aus Zylinderraum herausbringen;

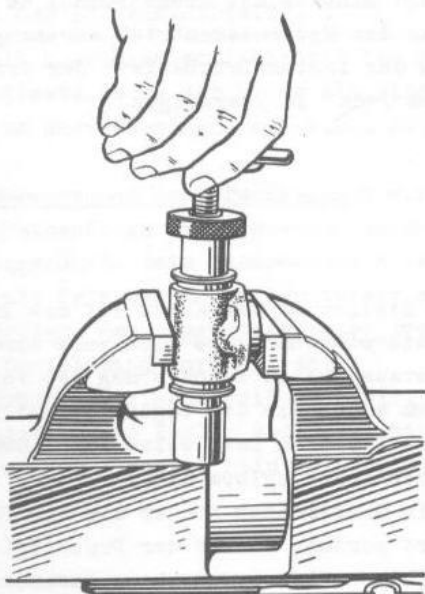


Bild 6-26. Herausziehen des Anschlagringes aus Radbremszylinder mit Hilfe einer Abziehvorrichtung

- Innenraum des Zylinders gründlich mit frischer Bremsflüssigkeit oder Spiritus durchspülen;
- Anschlagringe 7 mit Hilfe einer Abziehvorrichtung 9680-3481 (Bild 6-26) aus Innenraum des Zylinders herausziehen;

- Gummidichtmanschette von Kolben abziehen;

Anmerkung. Daran denken, daß Kolben und Ring paarweise nach dem Anzeichen einer Übereinstimmung von Schlitz des Ringes und Nut des Tragschafes des Kolbens bei bis zum Anschlag eingedrehten Teilen zusammengesetzt sind. Deshalb hat man Kolben, Ring und Zylinder, aus dem sie herausgenommen sind, zu markieren und beim Zusammenbau den Kolben in denselben Ring zu drehen und nach derselben Seite der Fläche des hinteren Radzylinders zu setzen.

- Luftauslaßventil aus Zylinder herausdrehen.

Die Teile des auseinandergenommenen Zylinders mit frischer Bremsflüssigkeit waschen, durchsehen und in bezug auf weitere Brauchbarkeit beurteilen.

Radzylinder ersetzen, an deren Arbeitsfläche tiefe Riefen oder andere Mängel festgestellt sind, die ein Lecken von Bremsflüssigkeit zur Folge haben.

Ein Schleifen der Arbeitsfläche der Radzylinder nicht zulassen, weil dies zum Verlust des Anzugs der Anschlagringe der automatischen Einrichtung im Radzylinder und infolgedessen zum Verlust des Arbeitsvermögens der automatischen Einrichtung führt.

Der Zusammenbau der Radbremszylinder wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

1. Vor dem Zusammenbau alle Teile gründlich in frischer Bremsflüssigkeit waschen.
2. Manschette so auf den Kolben ziehen, daß sie mit ihrer Seite mit dem großen Durchmesser zum Gewindeende des Kolbens gerichtet ist.
3. Tragring durchsehen, alle Schlagstellen an seiner Zylinderfläche und an den Kanten polieren und kleinste Körner sorgfältig vom Ring entfernen.
4. Kolben so in den Anschlagring bis zum Anschlag drehen, daß die Stirnfläche des Ringes mit der äußeren Ringaussparung zu der auf den Kolben gezogenen Manschette gerichtet ist. Sich vergewissern, daß sich der Schlitz des Ringes und der Schlitz des Tragschafes des Kolbens in derselben Ebene befinden; zulässig ist eine Abweichung von $\pm 5^\circ$.
5. Anschlagring von Kolben abziehen, in Zange 1 (Bild 6-27) festdrücken und in Dorn 3 zum Einsetzen des Ringes in Zylinder einbringen.
6. Ring mit Dorn so in den Innenraum des Zylinders führen, daß der Schlitz des Ringes parallel zur Anlagefläche des Zylinders ist und sich in dessen Oberteil befindet. Danach den Dorn bis zum Anschlag seines Randes an die Stirnfläche des Zylinders führen, auf den Griff des Dorns drücken und den Ring aus ihm austreiben. Den Dorn aus dem Zylinder herausnehmen.
7. Kolben in Zylinder einbringen, dabei die

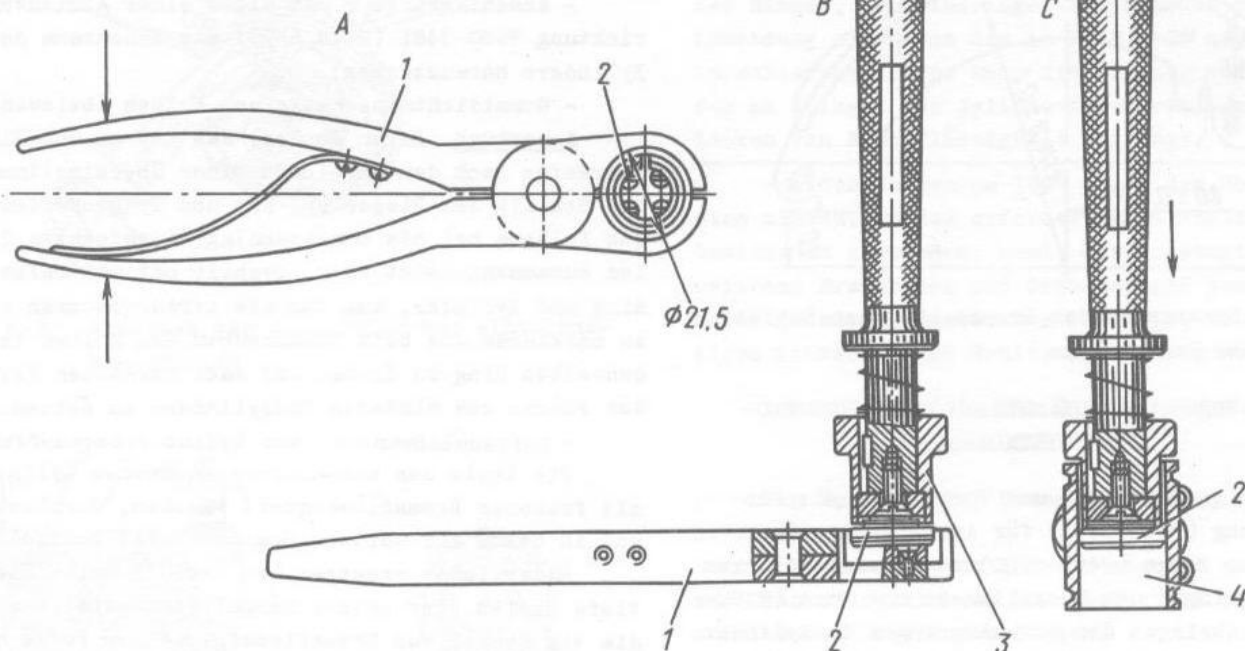


Bild 6-27. Einsetzen des Tragringes der automatischen Einrichtung in Radbremszylinder:
1 - Zange 9487-1720; 2 - Tragring; 3 - Dorn 9480-3482; 4 - Radbremszylinder;

A - Zusammendrücken des Ringes; B - Einsetzen des Ringes in Dorn; C - Einsetzen des Ringes in Radbremszylinder

Kante der Manschette sorgfältig ausrichten, und den Kolben in den Ring bis zum fühlbaren Anschlag eindrehen. Der Schlitz des Tragstiftes des Kolbens soll dabei parallel zur Anlagefläche des Zylinders sein. Danach den Kolben um 180° wenden, um einen freien Gang im Gewinde im Bereich 1,4-1,7 mm herzustellen.

8. Die oben beschriebenen Arbeitsgänge zum Einsetzen des zweiten Kolbens wiederholen.

9. Gummischutzhappen aufziehen und Luftauslassventil eindrehen.

10. Stehen Spezialvorrichtungen zum Zusammenbau der Radzylinder nicht zur Verfügung, so hat man nach dem in Punkt 4 beschriebenen Arbeitsgang die Kolben mit den Ringen auf einer Handpresse

(oder mit leichten Hammerschlägen auf einen Holzdorn) bis zum Anschlag der Kolben aneinander einzutreiben und dabei das Maß A (siehe Bild 6-23) einzuhalten. Der Schlitz der Tragstifte der Kolben soll dabei parallel zur Anlagefläche des Zylinders sein.

Nach dem Eintreiben die Kolben aus den Ringen um 180° gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.

Nach Einbringen und Befestigen des Zylinders an Hinterradbremse, nach Einbau der Bremsbacken mit den Federn und Einsatz der Bremsstrommel an ihrem Platz hat man den Hydraulikantrieb durchzupumpen und sich von der freien Drehbarkeit der Trommel bei freigegebenem Pedal zu überzeugen.

DRUCKREGLER

FUNKTIONSPRÜFUNG DES DRUCKREGLERS AM KRAFTWAGEN

Um sich von der Notwendigkeit eines Ausbaus und einer Ausbesserung des Druckreglers zu überzeugen, ist folgendes durchzuführen:

- Stellschraube 10 (siehe Bild 6-8) aus Druckhebel 13 ausdrehen, vorher Gegenmutter 11 wegnehmen;

- Kontrollbremsen auf horizontaler Fahrbahn mit trockener Betondecke durchführen. Dabei soll der Wagen außer dem Fahrer mit Reserverad, Werkzeugen und 10 Liter Benzin im Kraftstofftank belastet sein.

Das Bremsen mit 50-60 km/h Geschwindigkeit und

mit zügiger Steigerung der Kraft auf das Bremspedal ausführen, bis eine Radachse blockiert wird.

Eine vorausgehende Blockierung der Vorderräder, die von einem außerhalb des Wagens befindlichen Beobachter zu fixieren ist, weist auf einwandfreie Betätigung des Druckreglers hin.

Sind die Hinterräder früher als die Vorderräder blockiert worden, so ist der Druckregler zu regulieren (siehe "Auseinanderbau, Zusammenbau, Prüfung und Regulierung des Druckreglers").

Gelingt es nicht, den Druckregler zu regulieren, so ist er zu reparieren.

Der Ausbau des Druckreglers wird folgendermaßen durchgeführt:

- unteres Gelenk der Stütze 4 (siehe Bild 6-8) von Halter an Querstange der Hinterradaufhängung trennen, dazu Mutter losschrauben, Federring beiseitigen und Achse des unteren Gelenkes aus Bohrung in Halter herausziehen;
- Rohrleitungen trennen;
- Druckregler absetzen, dazu zwei Schrauben zur Befestigung des Druckreglers am Halter an der Querstange der Hinterradaufhängung losdrehen.

AUSEINANDERBAU, ZUSAMMENBAU, PRÜFUNG UND REGULIERUNG DES DRUCKREGLERS

Der Auseinanderbau des Druckreglers wird folgendermaßen durchgeführt:

- Schraube 12 (siehe Bild 6-8) losdrehen, Anschlagstift 14 herausziehen und Ende der Belastungsstange 8 freimachen;
- Achse 15 herausziehen und Druckhebel 13 abnehmen;
- Schutzhülle 35 entfernen;
- Befestigungshülse 34 des Reglergehäuses herausdrehen;
- Rückholfeder 30 und Scheibe 27 herausnehmen;
- Kolben 29 am Schaft mit Hülse aus Gehäuse 18 herausnehmen;
- von Hülse 26 Druckfeder 24 absetzen und Kugel 25 aus Sitzstelle der Feder herausnehmen;
- zum Herausziehen des Kegels 22 den Bügel 9 entfernen und Kolben aus Hülse herausziehen.

Zur Beachtung! Den Kolben aus Hülse herausziehen nur im Fall eines Ersatzes fehlerhafter Teile, die zur angegebenen Baugruppe gehören, sowie bei Ersatz der Kolbenmanschette.

Im Fall ungenügender Dichtheit des Kugelventils die Sitzstelle in der Hülse mit einer Kugel mit leichten Hammerschlägen auf einen Dorn kalibrieren.

Der Zusammenbau des Druckreglers wird in umgekehrter Reihenfolge mit Ersetzen fehlerhafter Teile durchgeführt. Beim Zusammenbau alle Teile reichlich mit frischer Bremsflüssigkeit schmieren.

Die Prüfung des zusammengebauten Druckreglers an einem Spezialstand durchführen.

Der Druck der Flüssigkeit am Austritt aus dem am Stand angesetzten Regler soll etwa halb so groß wie der Druck am Eintritt sein. Mit Halten des zu-

zuführenden Drucks auf einer bestimmten Höhe zügig auf die Belastungsstange 8 drücken. Der Druck am Austritt beginnt zu steigen, was auf fehlerfreies Funktionieren des Reglers hinweist. Eine Kontrollprüfung des Reglers nur mit frischer Bremsflüssigkeit durchführen.

Den geprüften Regler am Wagen einsetzen, dabei alle beim Ausbau beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Nach Einbau des Reglers am Wagen den Hydraulikantrieb durchpumpen.

Nach einer Ausbesserung des Druckreglers sowie nach Ersatz von Federn der Hinterradaufhängung ist der Regler zu regulieren.

Das Regulieren des Druckreglers in nachstehender Reihenfolge durchführen:

- Wagen auf horizontalen Teil einer Bühne oder über Schaugrube stellen;

Anmerkung. Bei der Prüfung soll der Wagen außer Fahrer mit Reserverad, Werkzeugen und 10 Liter Benzin im Kraftstofftank belastet sein.

- Gegenmutter 11 der Stellschraube 10 losdrehen;

- mit Drehung der Stellschraube einen Abstand von etwa 0,1 mm zwischen Kugelende der Schraube und Kolben 29 des Reglers einstellen. Die Kontrolle des Abstandes visuell vornehmen, wobei es unzulässig ist, die Belastungsstange und Teile des Druckhebels zu berühren. Ein sichtbarer Spalt zwischen Kugelteil der Schraube und Kolben genügt als Bedingung zum Fortsetzen des Arbeitsganges;

- Stellschraube mit zwei Umdrehungen in Druckhebel eindrehen;

- Stellschraube gegen Durchdrehung sichern und Gegenmutter anziehen.

Nach dem Regulieren Prüfungen und nötigenfalls ein korrigierendes Nachstellen auf einer horizontalen Fahrbahn mit trockener Betondecke durchführen. Das Bremsen mit 50-60 km/h Geschwindigkeit vornehmen und dabei die Kraft auf das Bremspedal zügig steigern, bis eine Radachse blockiert wird. Ein außerhalb des Wagens befindlicher Beobachter soll ein etwas vorausgehendes Blockieren der Vorderräder fixieren.

Bei früherem Blockieren der Hinterräder die Stellschraube 10 gegen Durchdrehung sichern, Gegenmutter 11 abschrauben, dann die Stellschraube um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Gegenmutter festziehen, ohne eine Drehung der Stellschraube zuzulassen.

Die Probefahrt wiederholen. Bei zu spätem Blockieren der Hinterräder die Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen.

SIGNALEINRICHTUNG

Zum Ausbau der Signaleinrichtung, die am Halter des linken Spritzbleches des Kotflügels angeordnet ist, von ihrem Gehäuse die Rohrleitungen

sowie das Kabel des Kontrolllampenschalters losmachen und die die Signaleinrichtung am Halter befestigende Schraube losdrehen.

Zum Zusammenbau der Signaleinrichtung Schalter 8 (siehe Bild 6-7) herausdrehen, Kugel 2 herausnehmen, dann den Endstutzen 1 und Stutzen 6 herausdrehen und die Kolben 3 und 9 ausstoßen. Beim Ausbringen der Kolben aus dem Gehäuse vorsichtig sein und die Kolben mit einem Holzdorn ausstoßen, um den Spiegel des Gehäuses 7 nicht zu beschädigen.

Bei Auseinanderbau der Signaleinrichtung unbedingt die Dichtringe des Kolbens ersetzen.

Die Teile waschen und mit Druckluft trocknen. Beschädigte Teile ersetzen.

Den Zusammenbau der Signaleinrichtung in umgekehrter Reihenfolge durchführen, wobei folgende ergänzende Hinweise zu berücksichtigen sind:

1. Spiegel des Zylinders, Kolben und Dichtringe mit frischer Bremsflüssigkeit schmieren.

2. Jeden Kolben an der entsprechenden Seite einbringen und nicht zulassen, daß der Dichtring durch die Bohrung für die Kugel geführt wird, um die Dichtfläche des Ringes nicht zu beschädigen.

Die Prüfung der Signaleinrichtung folgendermaßen durchführen:

1. Den mit Manometer ausgestatteten Hydraulikantrieb an eine Kammer anschließen und die übrigen Bohrungen dieser Kammer mit Blindschrauben 7 (siehe Bild 6-16) abschließen. Die andere Kammer kommuniziert mit der Außenluft.

2. Nacheinander eine Kontrollampe, die Batterie und den Schalter der Signaleinrichtung anschließen.

3. Allmählich den Druck steigern und den Druck, bei welchem die Lampe aufleuchtet, fixieren.

Zur Beachtung! Die Kontrollarbeiten nur mit frischer Bremsflüssigkeit durchführen und mit dieser Flüssigkeit die Rohrleitung für die Zufuhr der Flüssigkeit zur Signaleinrichtung durchspülen.

Die Meldelampe soll bei Druck im Bereich 1,1-2,1 MPa (11-21 kp/cm²) aufleuchten, und Bremsflüssigkeit darf dabei nicht aus dem Schalter entweichen.

Die Ursache verringerten Drucks, der die Signaleinrichtung in Tätigkeit setzt, ist ungenügender Anzug der Manschetten wegen Verschleißes des Spiegels des Gehäuses oder Anwendung einer minderwertigen Manschette.

Erhöhter Druck, der die Signaleinrichtung in Tätigkeit setzt, kann folgende Ursachen haben:

- Fehler des Schalters;
- Riefen an Spiegel des Gehäuses;
- Quellung der Manschetten;
- minderwertiges Reinigen (Waschen) des Spiegels.

Nach Beseitigung der oben aufgezählten Ursachen nochmals das Funktionieren der Kammer der Signaleinrichtung prüfen.

4. Die in Punkt 3 angegebenen Arbeitsgänge mit der zweiten Kammer wiederholen (die erste Kammer kommuniziert mit der Außenluft).

Der Einbau der Signaleinrichtung ist in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau durchzuführen.

Nach Einsatz der Signaleinrichtung am Wagen und nach Anschluß der Rohrleitungen an dieselbe ist der Hydraulikantrieb durchzupumpen.

ROHRLEITUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Sorgfältige Prüfung aller Rohrleitungen der Bremsbetätigung ist eine der wichtigsten Maßnahmen, um eine Beschädigung oder den Ausfall der Bremsen zu verhüten.

Bei der Prüfung auf folgendes achten:

- Vorhandensein von Einbeulungen und Rissen an Rohrleitungen. Einbeulungen und Risse sind unzulässig;

- biegsame Schläuche dürfen nicht in Berührung mit Mineralölen oder Schmierstoffen kommen, denn damit wird der Gummi zerstört. Mit kräftigem Treten auf das Bremspedal prüfen, ob an den Schläuchen Blähungen auftreten, die ein Anzeichen für deren Fehlerhaftigkeit sind. Derartige Schläuche ersetzen;

- alle Befestigungsklammern der Rohrleitungen sollen ganz sein, zerstörte Klammern sind zu ersetzen;

- unzulässig ist ein Lecken von Flüssigkeit an den Stutzen. Nötigenfalls die Muttern bis zum Anschlag festziehen, dabei darauf achten, daß die Rohrleitungen beim Festziehen nicht deformiert werden.

Besteht auch nur der geringste Zweifel an der Brauchbarkeit der Teile, so sind diese durch neue zu ersetzen.

DURCHPUMPEN DES HYDRAULIKANTRIEBS

Ein Durchpumpen des Hydraulikantriebs durchführen bei vorbeugendem Flüssigkeitswechsel, bei Eindringen von Luft in den Hydraulikantrieb sowie nach Durchführung von Arbeiten, die mit Ablassen der Flüssigkeit aus den Bremsmechanismen verbunden sind. Bei Ausführung des Durchpumpens daran denken, daß der Hydraulikantrieb zwei unabhängige Kreise hat, von denen einer die kleinen Zylinder der Bügel der Vorderradbremse und die Hinterradbremse und der zweite die großen Zylinder der Bügel der Vorderradbremse verbindet, und in diesem Zusammenhang sollen die oberen großen Zylinder der Bügel einzeln und danach die unteren kleinen Zylinder der Bügel und die Zylinder der Hinterradbremse durchgepumpt werden.

Beim Durchpumpen des Hydraulikantriebs sind zuerst die großen Zylinder des Bügels der Vorderradbremse zu entlüften (zunächst der rechte, dann der linke), danach sind die kleinen Zylinder des Bügels der Vorderradbremse (zunächst der rechte, dann der linke) und in letzter Reihe der Radzylinder der Hinterradbremse (zunächst der rechte, dann der linke) zu entlüften.

Im Fall der Reparatur einer bestimmten Baugruppe ist das Durchpumpen bei dieser zu beginnen.

Das Durchpumpen des Hydraulikantriebs ist folgendermaßen durchzuführen:

1. Luftauslaßventil an der zu entlüftenden Baugruppe von Schmutz und Staub säubern.
 2. Prüfen und nötigenfalls Bremsflüssigkeit in Gefäß gießen.
 3. Kappe von Luftauslaßventil abnehmen und auf dieses das Mundstück eines Gummi- oder Plastschlauchs zum Ablaufen der Flüssigkeit ziehen.
 4. Ende des Schlauchs in ein sauberes und durchsichtiges Gefäß tauchen, das teilweise mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist.
 5. 4-5mal heftig auf das Bremspedal mit Pausen von 1-2 s treten, danach das Pedal niedergetreten lassen und das Luftauslaßventil um 1/2-3/4 Umdrehung losdrehen; dabei werden Luftblasen in der aus dem Schlauch fließenden Flüssigkeit sichtbar sein. Sobald keine Flüssigkeit mehr aus dem Schlauch ausfließt, das Luftauslaßventil festschrauben und das Bremspedal loslassen.
 6. Den vorhergehenden Arbeitsgang so lange wiederholen, bis das Ausscheiden von Luftblasen aus der ausfließenden Flüssigkeit ganz aufhört.
- Anmerkung. Beim Entlüften des Hydraulikantriebs Bremsflüssigkeit in Gefäß ergänzen und nicht eine Senkung des Flüssigkeitsstandes in ihm unter Marke "MIN" zulassen, dabei daran denken, daß jeder Kreis des Hydraulikantriebs seinen eigenen Raum im Gefäß hat.
7. Schlauch abziehen, Ende des Ventils abwischen und die Kappe wieder aufstecken.
 8. Die oben in Punkt 1-7 angegebenen Arbeits-

gänge zum Durchpumpen an allen Bremsmechanismen wiederholen und diese in der oben angegebenen Reihenfolge entlüften.

Beim Entlüften des Hydraulikantriebs entsteht in dessen Kreisen eine Druckdifferenz, welche den Kolben der Signaleinrichtung versetzt, und im Ergebnis leuchtet die Meldelampe auf. Um die Signaleinrichtung in Ausgangsposition zu bringen, das Ventil des großen Zylinders des Bügels von rechter oder linker Vorderradbremse um eine halbe Umdrehung losdrehen, vorher die Schutzkappe von ihm abziehen, dann zügig auf das Bremspedal treten und erreichen, daß die Kontrollampe am Armaturenbrett erlischt. Danach das Pedal in niedergetretenem Zustand halten und das Ventil einschrauben. Den angegebenen Arbeitsgang bei ganz freigegebenem Handbremshebel durchführen.

Wenn die Lampe blinkt, aber nicht erlischt, so ist alles zu wiederholen, aber zunächst mit Öffnen des Luftauslaßventils an den kleinen Zylindern.

Nach Erlöschen der Lampe ist der Sollstand im Gefäß wiederherzustellen.

Zur Beachtung! Die beim Durchpumpen abgelassene Flüssigkeit nicht zum Nachfüllen in Gefäß benutzen, ohne sie vorher zu filtern.

Ist das Durchpumpen des Hydraulikantriebs nicht sorgfältig genug ausgeführt, so wird beim Treten auf das Pedal am Ende seines Wegs vermehrte Weichheit des Pedals zu bemerken sein.

HANDBREMSSYSTEM

ERSATZ DES VORDEREN SEILS DES HANDBREMSSYSTEMS

Im Fall einer Beschädigung des vorderen Seils ist sein Ersatz notwendig, und zwar folgendermaßen:

- Wagen über Schaugrube oder auf Bühne aufstellen;
- Feder 18 (siehe Bild 6-9) von Seilschuh des vorderen Seils trennen;
- Mutter 17 losschrauben und Buchse 16 und Ausgleich 19 des Seils von Seilschuh des vorderen Seils abnehmen;
- Splint 15 abziehen und Einlage 14 herausnehmen;
- Enden der Plast-Sprezhülse zusammendrücken, diese durch das Loch in Richtung des vorderen Seilendes (in Karosserie) stoßen;
- Luftleitungsgehäuse absetzen (siehe Abschnitt "Karosserie");
- vier Befestigungsmuttern 10 der Handbremsbetätigung losschrauben und Mechanismus mit vorderem Seil absetzen;
- Bolzen 12 entsplinten, an dem der vordere Seilschuh befestigt ist, und Seil von Mechanismus trennen;

- den vorderen Seilschuh des ersetzten Seils an Handbremsbetätigung anbringen und Bolzen 12 versplinten;

- hinteren Seilschuh des vorderen Seils in Öffnung des Bodens für Hülse 12 (siehe Bild 6-2) anbringen;

- Hülse bis zum Anschlag mit dem hervortretenden Teil des Flansches nach oben anbringen.

Die übrigen Arbeitsgänge zum Einbringen in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

ERSETZEN DES HINTEREN SEILS DES HANDBREMSSYSTEMS

Das Ersetzen des hinteren Seils wird folgendermaßen durchgeführt:

- Wagen auf Hebezeug oder über Schaugrube aufstellen und die Hinterräder aufbocken;

- von Stellschuh des vorderen Seils 13 (Bild 6-2) Ausgleich 19 (siehe Bild 6-9) und Buchse 16 abnehmen, dazu Feder 18 trennen und Muttern 17 losschrauben;

- Ecken an Ausgleich um das notwendige Maß aufbiegen und Seil von Ausgleich trennen;

- Enden der Befestigungsbügel 20 der Seilschuhe um das notwendige Maß auseinanderbiegen,

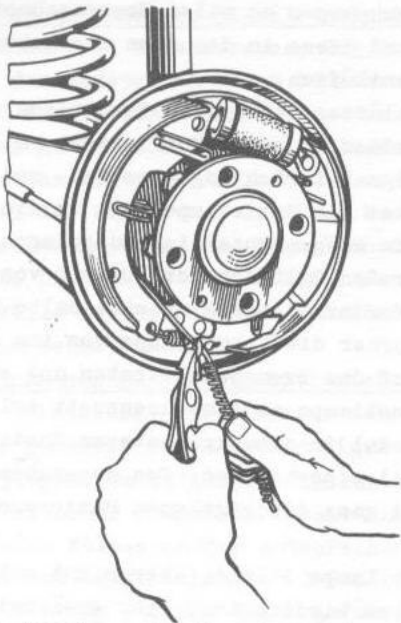


Bild 6-28. Absetzen der Sperrscheibe an Feder des hinteren Seils

Bügel herausnehmen und Endstücke der Hüllen aus Haltern herausziehen;

- Hülzen des Bügels 24 des Zwischenhalters freigeben, dazu Befestigungsschraube 25 des Bügels losdrehen;

- Räder und Bremstrommeln abmontieren;

- Ende des Seils aus Führungsrohr des Bremsschildes herausziehen und die geschlitzte Sperrscheibe der Feder fortnehmen (Bild 6-28);

- Ende des Seils zusammen mit Feder durch die Führungsbuchse ausstoßen;

- Seil aus Hebeln der Hinterradaufhängung herausnehmen.

Der Einsatz des hinteren Seils wird folgendermaßen durchgeführt:

- Gummischutzhülse 22 (siehe Bild 6-9) am Hebel der Hinterradaufhängung auf Zustand prüfen und nötigenfalls ersetzen;

- Ende des Seils, Feder und einen Teil der Seilhülle durch die erwähnte Hülse ziehen und Ende des Seils und Feder in das Führungsrohr in Bremsschild stecken;

- die geschlitzte Sperrscheibe an Seil anbringen;

- Ende des Seils an Spreizhebel befestigen;

- Seil an dem von Hüllen freien Mittelteil ausziehen und die Feder an Tragplatte des Bremsschildes anbringen;

- dieselben Arbeitsgänge mit dem anderen Seilende ausführen;

- die hinteren Endstücke der Hüllen des hinteren Seils in Führungsrohre der Bremsschilder stecken;

- die vorderen Enden der Hüllen in Halter einlegen und mit Klammern arretieren. Enden der Klammern umbiegen;

- Verstärker an Mittelteil des Seils anbringen und die Ecken des Verstärkers umbiegen;

- Ausgleicher 19 und Buchse 16 an Gewinde-seilschuh des vorderen Seils anbringen und die Stellmutter auf das Gewinde des Endstücks aufschrauben;

- Bremstrommeln einbauen und sich vorher davon überzeugen, daß das Seil in den Hinterradbremmen richtig liegt;

- mit Drehung der Stellmutter am Gewindeendstück die Seile anziehen, bis sich die Trommeln schwerer drehen lassen;

- sich überzeugen, daß die hinteren Seilschuhe dicht (bis zum Anschlag) in den Rohren der Bremsschilder liegen, und dann die Hülzen der Zwischenaufhängung des Seils mit den Klammern 24 befestigen;

- Stellmutter zurückdrehen und damit freie Drehbarkeit der Bremstrommeln ohne deren Anstreifen an Bremsbacken bewirken;

- Gegenmutter aufschrauben und mit ihr die Lager der Mutter arretieren;

- Feder einlegen;

- Bremstrommeln absetzen und aufgrund der Lage der Spreizhebel bestimmen, ob ein Regulieren der Hinterradbremmen notwendig ist.

REGULIEREN DES HANDBREMSSYSTEMS

Nach einer Reparatur der Hinterradbremse und bei Ersatz des vorderen und hinteren Seils ist das Handbremssystem zu regulieren; dies geschieht folgendermaßen:

- Handbremshebel in die unterste Position bringen;

- das hintere Seil ganz lockern, dazu die Gegenmutter und Stellmutter 17 losschrauben, wobei zwischen Stellmutter und Buchse ein Zwischenraum von 5-10 mm herzustellen ist;

- bei aufgebockten Hinterrädern des Wagens die Räder auf leichte Drehbarkeit prüfen;

- Gummiblindscheibe von Bremsschild der Hinterradbremse abnehmen und durch das freigegebene Loch mit Abstützung an dessen Rand mit einem Schraubenzieher die verzahnte Stellmutter 11 (siehe Bild 6-5) der Spreizleiste im Uhrzeigersinn drehen, in Richtung der Vorderräder gesehen, und zwar so weit, bis sich das Rad schwerer drehen läßt;

- Stellmutter in umgekehrter Richtung ungefähr um eine halbe Umdrehung (5 Zähne) drehen, das hintere Seil 2-3mal mit der Hand ziehen, auf das Bremspedal treten und dieses wieder freigeben.

Wenn die Bremsbacken danach bei Drehung des Rads an Bremstrommel anstreifen, die Stellmutter noch um 2-3 Zähne losdrehen, bis das Anstreifen der Bremsbacken an Bremstrommel ganz aufhört. Danach das andere Rad einregulieren;

- Gummiblindscheiben in Öffnungen in Bremsschild stecken.

Ist das Regulieren nach dem oben beschriebenen Verfahren mit Schwierigkeiten verknüpft, so kann das Regulieren folgendermaßen durchgeführt werden:

- Nach Lockerung des hinteren Seils und nach Prüfung der Hinterräder auf leichte Drehbarkeit die Räder und die Bremstrommeln abmontieren;

- sich von der richtigen Position des Spreizhebels überzeugen: wenn der Hebel nicht die hintere Endstellung eingenommen hat, so ist die Ursache der erschwerten Verstellbarkeit des Hebels zu beseitigen;

- mit Drehung der verzahnten Stellmutter die Spreizleiste verlängern, bis ein Zwischenraum zwischen Spreizhebel, Spreizleiste und vorderer Bremsbacke beseitigt wird. Eine Drehung der Stellmutter ist nach Beseitigung des angegebenen Zwischenraums unzulässig;

- mit Drehung der auf den Gewindeseilschuh des vorderen Seils geschraubten Stellmutter das hintere

Seil anziehen, bis sich die Räder schwerer drehen lassen;

- mit Losdrehen der Stellmutter an Seilschuh freie Drehbarkeit der Räder erreichen, wobei kein Anstreifen der Bremsbacken an Bremstrommeln stattfindet;

- Gegenmutter festziehen und prüfen, ob die Regulierung richtig ausgeführt ist. Der Weg des Handbremshebels soll nicht mehr als 5 Zähne des Segments ausmachen, und bei unterster Lage des Hebels sollen die Hinterräder frei drehbar sein.

Zum Erleichtern der Nachstellarbeiten und bei erschwelter Drehbarkeit der Stellmutter 11 (siehe Bild 6-5) ist der Gewindeteil der Spreizleiste 6 in dünner Schicht mit Schmiermittel ЛИТОЛ-24, GOST 21150-75, zu schmieren.

PRÜFUNG UND REGULIERUNG DER LAGE DES BREMS- PEDALS

Zwecks Funktionsvermögens der Bremsen bei Auftreten von Störungen an einem Kreis des Hydraulikantriebs soll das Bremspedal so einreguliert sein, daß die Möglichkeit besteht, den maximalen Arbeitshub der Kolben des Hauptbremszylinders ganz auszunützen.

Die Prüfung und Regulierung der Lage des Bremspedals hat man zu zweit folgendermaßen durchzuführen:

- Wagen über Schaugrube aufstellen;
- je ein Luftauslaßventil an jedem Kreis des Hydraulikantriebs mit einer Umdrehung öffnen (am

günstigsten ist das Öffnen der Ventile an einem Bügel der Vorderradbremse);

- zügig auf das Bremspedal treten bis zum festen Anschlag der Kolben in Hauptzylinder. Dabei kann das Bremspedal den Bodenläufer etwas deformieren, aber dieser soll die Verstellung des Pedals nicht begrenzen. Das Pedal niedergetreten halten, die Luftauslaßventile schließen und das Bremspedal freigeben; wenn das ganz niedergetretene Pedal an den Läufer stößt oder beträchtlich von ihm entfernt ist, so ist die Lage des Pedals mit veränderter Länge des Stößels zu berichtigen.

Abschnitt 7

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

LEITUNGEN UND SICHERUNGEN

Die elektrische Ausrüstung ist nach dem Ein-Leiter-System ausgeführt, wobei die Minusanschlüsse der Stromquellen und Stromverbraucher an Masse angeschlossen sind, welche die Funktion eines zweiten Leiters ausübt. Der Schaltplan der elektrischen Ausrüstung von Kraftwagen A3JK-2141 ist in Bild 7-1 und der von Kraftwagen A3JK-21412 in Bild 7-2 wiedergegeben.

Die meisten Stromkreise werden mit dem Zündschalter eingeschaltet. Ständig (unabhängig von der Stellung des Schlüssels im Zündschalter) eingeschaltet sind die Speisekreise von Horn, Bremsignal, Zigarettenanzünder, Innenleuchte, Steckdose für Handlampe, Radio und Speisekreis der Notsignalgebung.

Die meisten Speisekreise der elektrischen Ausrüstung des Kraftwagens sind durch Schmelzsicherungen geschützt. Nicht durch Sicherungen geschützt sind der Ladekreis der Batterie, die Stromkreise für Zündung und Anlaß des Motors, der Steuerkreis für Elektromagnetventil der Spardüse für beeinflussten Leerlauf (SDBL) sowie Einschaltrelais für Fern- und Nahlicht der Scheinwerfer.

Vor Ersatz einer durchgebrannten Sicherung hat man die Ursache des Durchbrennens zu ermitteln und zu beseitigen. Beim Suchen einer Störung ist es ratsam, die in Tabelle 7-1 angegebenen Stromkreise zum Schutz der betreffenden Sicherung durchzusehen. An jeder Sicherung ist ihre in Tabelle 7-1 angegebene Nummer bezeichnet.

An allen in Abschnitt "Elektrische Ausrüstung" angeführten Schaltplänen ist die Farbe der Leitung mit Buchstaben bezeichnet (Tabelle 7-2).

Tabelle 7-1

Geräte der mit Schmelzsicherungen geschützten Stromkreise

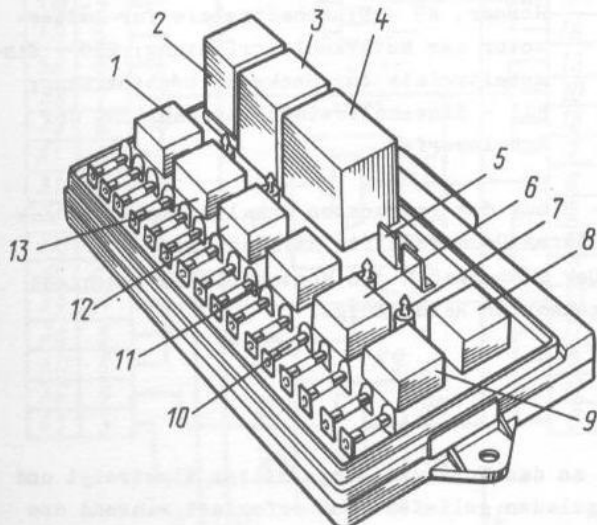
Nr. der Sicherung (Stromstärke)	Geräte des geschützten Stromkreises
1 (8 A)	Reserve
2 (8 A)	Reserve
3 (8 A)	Reserve

Fortsetzung der Tabelle 7-1

Nr. der Sicherung (Stromstärke)	Geräte des geschützten Stromkreises
4 (16 A)	Elektromotor des Heizungsgebläses Elektromotor des Scheibenwäschers Elektromotor des Heckscheibenwischers Zeitrelais des Heckscheibenwäschers Einschaltrelais für Elektromotor des Lüfters der Motorkühleinrichtung (Wicklung) Einschaltrelais für Heckscheibenbeheizung (Wicklung) Kontrollampe für Einschaltung der Heckscheibenbeheizung
5 (8 A)	Fahrtrichtungsanzeiger und Unterbrecherrelais der Fahrtrichtungsanzeiger und der Notsignalgebung (bei Fahrtrichtungsanzeige) Kontrollampe für Fahrtrichtungsanzeiger Schlußleuchten (Rückfahrlichtlampen) Elektromotor und Einschaltrelais für Scheibenwischer Erregerwicklung der Lichtmaschine (beim Anwerfen des Motors) Kontrollampe für Notöldruck Kontrollampe für Notzustand der Brems-einrichtung und Einschaltung der Handbremse Lampe zur Beleuchtung des Ablegekas-tens Kühlwasserthermometer Kraftstoff-Vorratszeiger mit Kontroll-lampe für Kraftstoffvorrat Voltmeter Tachometer
6 (8 A)	Schlußleuchten (Bremsignallampen) Innenraumleuchte Nebelscheinwerfer
7 (8 A)	Motorraumlampe Lampen der Gerätebeleuchtung

Nr. der Sicherung (Stromstärke)	Geräte des geschützten Stromkreises
	Kontrolllampe für Außenbeleuchtung Lampe zum Anleuchten der Heizungshebel Lampe zur Beleuchtung des Zigarettenanzünders
8 (16 A)	Elektromotor des Lüfters der Motorkühleinrichtung und dessen Einschaltrelais (Kontakte) Horn und dessen Einschaltrelais
9 (8 A)	Linker Scheinwerfer (Begrenzungslicht) Linke Schlußleuchte (Begrenzungslicht) Kofferraumleuchte Kennzeichenleuchten
10 (8 A)	Rechter Scheinwerfer (Begrenzungslicht) Rechte Schlußleuchte (Begrenzungslicht)
11 (8 A)	Fahrtrichtungsanzeiger und Unterbrecherrelais der Fahrtrichtungsanzeiger und der Notsignalgebung (bei Notsignalgebung) Kontrolllampe für Notsignalgebung
12 (16 A)	Heizeinsatz der Heckscheibe Einschaltrelais der Heckscheibenbeheizung (Kontakte)

Alle Sicherungen und Hilfsrelais befinden sich in einem einzelnen Montageblock (Bild 7-3), der im Luftzuleitkasten an der linken Seite des Wagens eingesetzt ist. Durch den Montageblock werden die Leitungen des Motorraums mit den Leitungen des Armaturenbretts und des Innenraums des Wagens



MONTAGEBLOCK

verbunden. Die Bezugsnummern der Stecker in den Anschlußdosen des Montageblocks und die Farben der an ihnen angeschlossenen Leitungen sind in Bild 7-4 und Bild 7-5 gezeigt. Der Innenanschlußplan des Montageblocks ist in Bild 7-6 wiedergegeben.

Bild 7-3. Montageblock (Deckel ist abgehoben):

- 1 - Einschaltrelais für Scheinwerferwischer (K5);
- 2 - Zeitrelais des Heckscheibenwischers (K1);
- 3 - Unterbrecherrelais für Fahrtrichtungsanzeiger und Notsignalgebung (K2);
- 4 - Relais des Scheibenwischers (K3);
- 5 - Kontaktbrücken an Stelle von Kontrollrelais für Zustand der Lampen;
- 6 - Einschaltrelais der Heckscheibenbeheizung (K10);
- 7 - Reservesicherung;
- 8 - Einschaltrelais für Fernlicht der Scheinwerfer (K5);
- 9 - Einschaltrelais für Nahlicht der Scheinwerfer (K11);
- 10 - Sicherung;
- 11 - Einschaltrelais für Lüftermotor der Motorkühleinrichtung (K9);
- 12 - Einschaltrelais für Horn (K8);
- 13 - Einschaltrelais für Nebelscheinwerfer (K7)

Nr. der Sicherung (Stromstärke)	Geräte des geschützten Stromkreises
	Steckdose für Handlampe Zigarettenanzünder
13 (8 A)	Rechter Scheinwerfer (Fernlicht)
14 (8 A)	Linker Scheinwerfer (Fernlicht) Kontrolllampe für Einschaltung des Fernlichtes der Scheinwerfer
15 (8 A)	Linker Scheinwerfer (Nahlicht) Schlußleuchten (Lampen für Nebellicht) Kontrolllampe für Einschaltung des Nebellichtes
16 (8 A)	Rechter Scheinwerfer (Nahlicht)

Tabelle 7-2

Farbbezeichnung von Leitungen und Kabeln

Buchstabe	Farbe	Buchstabe	Farbe
B	Weiß	O	Orangefarben
Γ	Hellblau	K	Rot
X	Gelb	P	Rosa
3	Grün	C	Grau
KOP	Braun	Y	Schwarz
		Φ	Violett

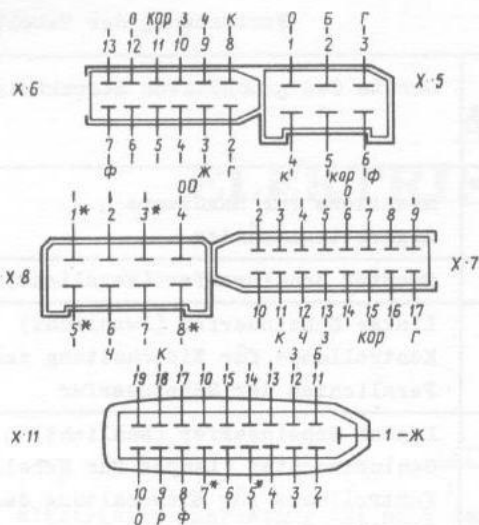


Bild 7-4. Farben der an Montageblock anzuschließenden Leitungen in Motorraum (mit Ziffern sind die Bezugsnummern der Stecker angegeben):

X5 und X6 - mit vorderem Kabelbündel zu verbindende Buchsenleisten; X7 und X8 - mit Kabelbündel am linken Spritzblech zu verbindende Buchsenleisten; X11 - mit Kabelbündel des Luftzuleitkastens zu verbindende Buchsenleisten

Anmerkung. An Stecker mit Bezeichnung "*" können Leitungen von beliebiger Farbe angeschlossen werden.

Eine Reparatur des Montageblocks besteht hauptsächlich in Ersatz gedruckter Schaltungsplatten. Zulässig ist ein Anlöten von Leitungen anstelle durchgebrannter Stromleitbahnen an den gedruckten Schaltungsplatten, aber nur, wenn dazu kein Trennen der Schaltungsplatten erforderlich ist.

Zur Beachtung! Bei einer Zustandsprüfung des Schaltplans von elektrischer Ausrüstung des Kraftwagens ist ein Schließen von Leitungen an Masse unzulässig, denn dies kann ein Durchbrennen von Stromleitbahnen des Montageblocks hervorrufen.

Ein Auseinanderbau des Montageblocks zum Ersetzen oder Ausbessern gedruckter Schaltungsplatten ist folgendermaßen durchzuführen:

- Deckel abheben und Relais, Überbrückungen und Sicherungen aus Steckbuchsen des Montageblocks herausnehmen;
- Befestigungsschrauben losdrehen und die obere Gehäusehälfte des Montageblocks abheben;

BATTERIE

An Kraftwagen A3MK-2141 und A3MK-21412 wird eine Batterie Typ 6CT55 oder 6CT55A3 eingesetzt. Batterie 6CT55A3 wird zum Unterschied von Batterie

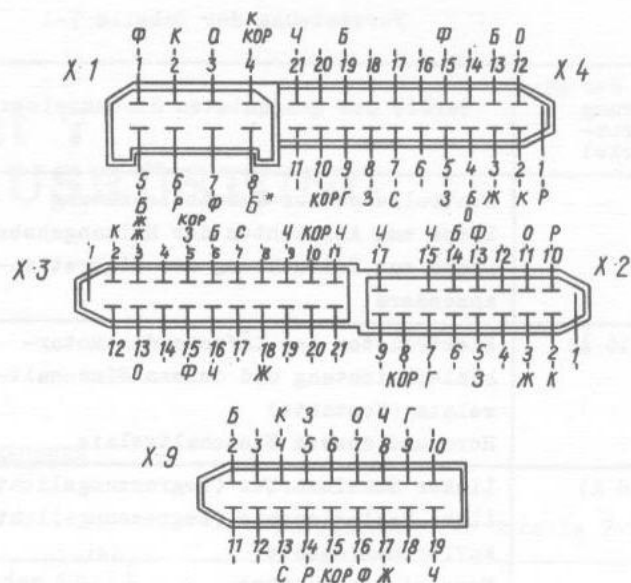


Bild 7-5. Farben der an Montageblock im Innenraum des Wagens anzuschließenden Leitungen (mit Ziffern sind die Bezugsnummern der Stecker angegeben):

X9 - mit hinterem Leitungsbündel zu verbindende Buchsenleiste; X1 - X4 - mit Leitungsbündel des Armaturenbretts zu verbindende Buchsenleisten

Anmerkung. Leitung mit Bezeichnung "Б" wird entsprechend Liefersatz des Kraftwagens eingebracht.

Bild 7-6. Innenanschlußplan des Montageblocks:

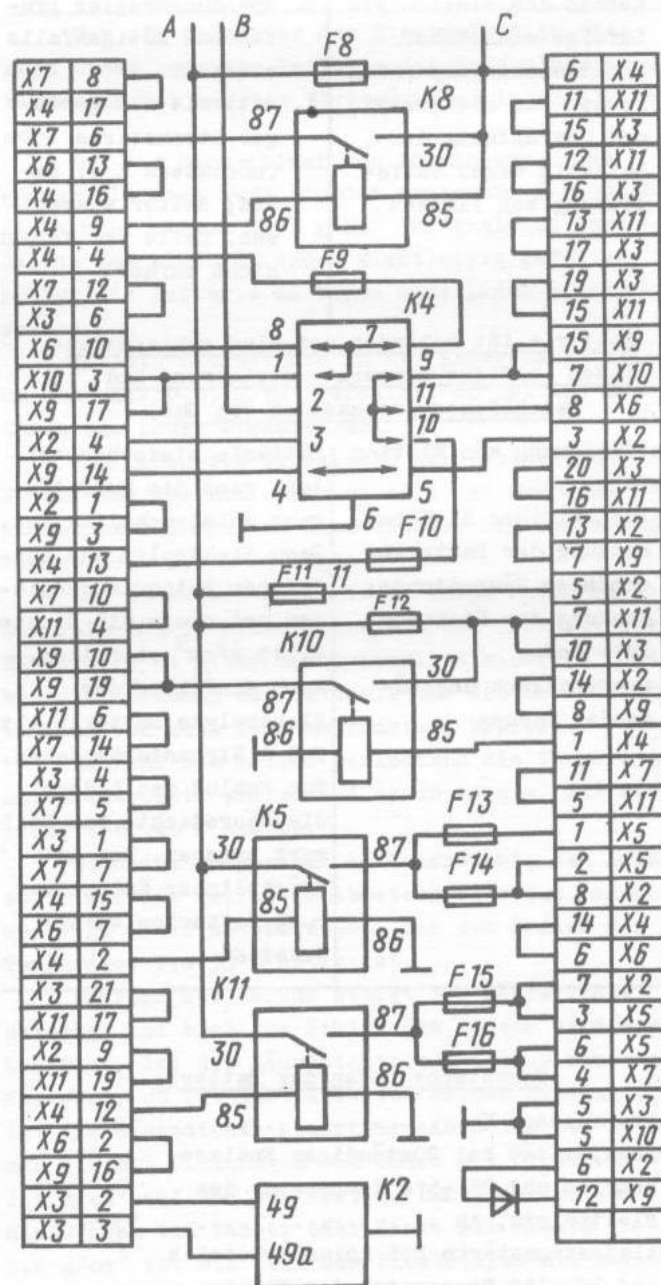
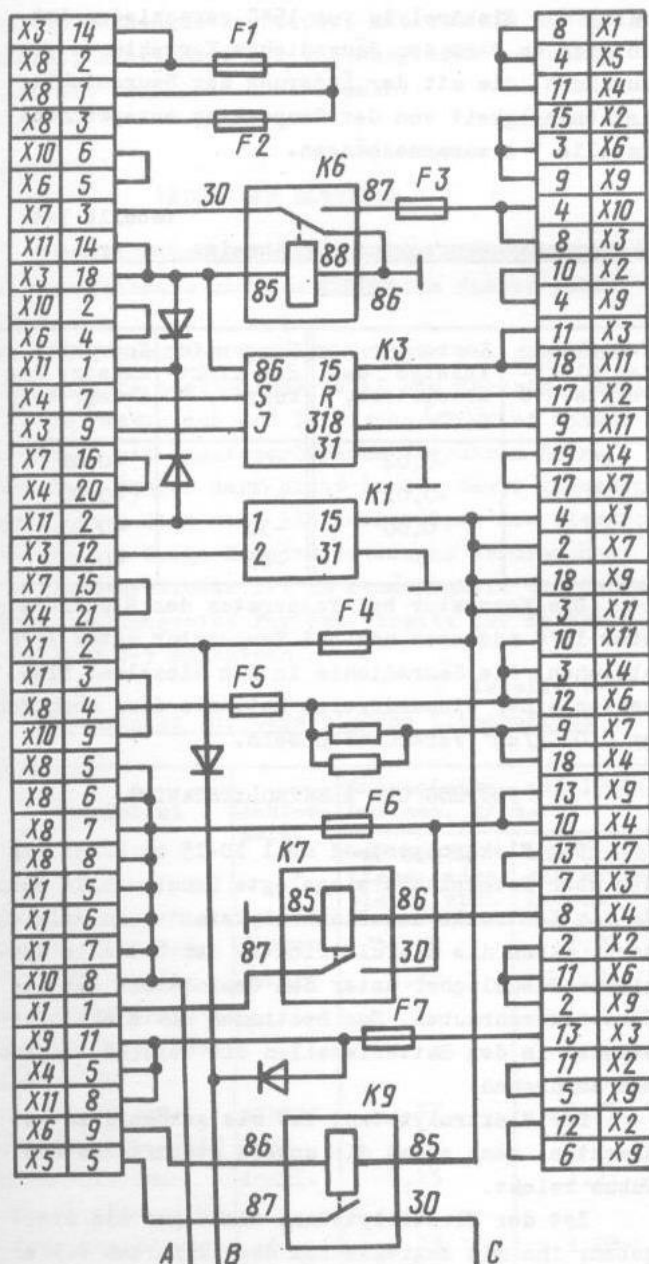
K1 - Zeitrelais des Heckscheibenwäschers; K2 - Unterbrecherrelais von Fahrtrichtungsanzeigern und Notsignalgebung; K3 - Relais des Scheibenwischers; K4 - Kontaktbrücken an Einsatzstelle von Kontrollrelais für Zustand der Lampen; K5 - Einschaltrelais für Fernlicht der Scheinwerfer; K6 - Einschaltrelais für Scheinwerferwischer; K7 - Einschaltrelais für Nebelscheinwerfer; K8 - Einschaltrelais für Hörner; K9 - Einschaltrelais für Lüftermotor der Motorkühleinrichtung; K10 - Einschaltrelais für Heckscheibenbeheizung; K11 - Einschaltrelais für Nahlicht der Scheinwerfer

- Block der gedruckten Schaltungsplatten aus der unteren Gehäusehälfte herausnehmen.

Der Zusammenbau des Montageblocks geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Entladung der Batterie bei Betrieb des Wagens</u>	
1. Rutschen des Antriebs- riemens der Lichtma- schine	1. Anzug des Riemens regulieren
2. Fehlerhafte Lichtma- schine	2. Lichtmaschine prüfen
3. Beschädigte Isolation in elektrischer Anlage (mehr als 1 mA Entla- destrom bei abge- schalteten Verbrau- chern)	3. Stromverluststelle suchen und Beschädi- gung beseitigen
4. Kurzschluß zwischen Platten	4. Batterie ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
5. Anschluß neuer Ver- braucher seitens Wagen- besitzers über zuläs- sigen Bereich	5. Neue Stromverbrau- cher abschalten
6. Verunreinigung des Elektrolyts durch fremde Beimengungen	6. Elektrolyt ausgießen, Batterie waschen und laden
7. Zu sehr verunreinigte Oberfläche der Batterie	7. Oberfläche der Bat- terie reinigen
8. Elektrolytstand unter Oberkante der Platten	8. Sollstand des Elekt- rolyts wiederher- stellen
9. Oxydation von An- schlußklemmen und Ka- belschuhen	9. Kabelschuhe trennen, Anschlußklemmen und Kabelschuhe reinigen,



Ursache der Störung	Abhilfe
	mit technischer Vaseline einfetten und am Platz anbringen
10. An Anschlußklemmen der Batterie nicht fest genug angezogene Kabelschuhe	10. Schrauben zur Befestigung der Kabelschuhe an Anschlußklemmen festziehen

Elektrolyt auf Oberfläche der Batterie

1. Zu hoher Stand des Elektrolyts, dadurch Ausschülpfen	1. Sollstand des Elektrolyts herstellen
2. Durchsickern von Elektrolyt durch Risse in Gehäuse	2. Batterie ersetzen
3. Kochen des Elektrolyts infolge sehr hoher Lichtmaschinenspannung	3. Spannungsregler prüfen und nötigenfalls ersetzen
4. Kochen des Elektrolyts und Überhitzung der Batterie wegen Sulfatierung von Platten	4. Batterie mit geringer Stromstärke (höchstens 1 A) laden; Batterie ersetzen, falls das Kochen nicht aufhört

Batterie ist entladen und wird schlecht geladen (heftige Temperatursteigerung und reichliches Ausscheiden von Gas)

Sulfatierung von Platten infolge von:	Batterie wiederherstellen, wenn die Sulfatierung unbeträchtlich ist. Dazu Elektrolyt aus entladener Batterie ausgießen und neuen mit Dichte 1,145 g/cm ³ einfüllen. Nach Einfüllen des Elektrolyts Batterie mit 2,5 A Stromstärke laden. Zum Schluß des Ladens die Säuredichte bis Sollwert bringen. Bei beträchtlicher Sulfatierung Batterieelemente ersetzen
- langzeitiger Nichtbenutzung der Batterie;	
- erhöhter Säuredichte;	
- Senkung des Elektrolytstands;	
- systematisch ungenügender Ladung	

Technische Daten der Batterie

Nennspannung, V	12
Nennkapazität bei 20stündigem Entladebetrieb und 25 ±5°C Temperatur des Elektrolyts, Ah	55
Entladestromstärke bei Anlasserbetrieb und 18 ±1°C Temperatur des Elektrolyts, A	255

Der Zustand der Batterie wird durch den Grad ihrer Aufladung gekennzeichnet. Den Grad der Aufladung der Batterie mit einem Auto-Aräometer prüfen und dazu die auf die Temperatur 15°C bezogene Säuredichte verändern (entsprechend Tabelle 7-3).

Tabelle 7-3

Bestimmung des Grades der Aufladung der Batterie

Säuredichte, g/cm ³			
Ganz geladene Batterie	Batterie entladen um:		
	25%	50%	
1,31	1,27	1,23	
1,29	1,25	1,21	
1,27	1,23	1,19	
1,25	1,21	1,17	
1,23	1,19	1,15	

Wenn bei Messung der Säuredichte die Temperatur des Elektrolyts von 15°C verschieden ist, so sind am Wert der Säuredichte Korrekturen vorzunehmen, die mit der Änderung der Säuredichte in Abhängigkeit von der Temperatur entsprechend Tabelle 7-4 zusammenhängen.

Tabelle 7-4

Temperaturkorrektur zur Anzeige des Aräometers

Temperatur des Elektrolyts, °C	Korrektur zur Anzeige des Aräometers, g/cm ³	Temperatur des Elektrolyts, °C	Korrektur zur Anzeige des Aräometers, g/cm ³
45	+0,02	0	-0,01
30	+0,01	-15	-0,02
15	0,00	-30	-0,03
		-45	-0,04

Die Korrektur bei Temperatur des Elektrolyts über 15°C addieren und bei Temperatur unter 15°C abziehen. Die Säuredichte in den einzelnen Elementen einer einwandfreien Batterie darf höchstens um 0,01 g/cm³ verschieden sein.

PRÜFUNG DES ELEKTROLYTSTANDES

Der Elektrolytstand soll 10-15 mm höher als der über Trennplatte eingelegte Schutzschild sein. Um die Kontrolle des Elektrolytstandes zu erleichtern, haben die Einfülltrichter der Batterie spezielle Tubuslöcher unter dem Gewindeloch für die Verschlußschrauben. Zum Bestimmen des Elektrolytstandes in den Batteriezellen die Verschlußschrauben ausdrehen.

Der Elektrolytstand ist als genügend zu betrachten, wenn er an die untere Stirnfläche des Tubus reicht.

Ist der Elektrolytstand niedriger als angegeben, ihn mit Zugießen von destilliertem Wasser berichtigen. Elektrolyt nur in dem Fall zugießen,

wenn sein Stand infolge von Ausschülpfen gesenkt ist.

Ist der Elektrolytstand höher als Sollwert, so ist der Überschuß mit Hilfe einer Gummispritze zu verringern, denn zu viel Elektrolyt in den Zellen kann zu seinem Ausschülpfen und zur Korrosion der Klemmen und Befestigungsteile der Batterie führen.

BESEITIGUNG VON ELEKTROLYTVERLUST

Bei einem Durchsickern von Elektrolyt durch Risse und Absichtungen der Dichtungsmasse das Lecken beseitigen, indem man einen Metallspachtel erhitzt und diesen an die Leckstelle von Elektrolyt anlegt. Nötigenfalls mit erhitzter Dichtungsmasse die Zwischenräume zwischen Deckeln und Wänden des Blocks ausfüllen. Falls sich Risse und Absichtungen der Dichtungsmasse nicht mit erhitztem Metallspachtel beseitigen lassen, dazu die Dichtungsmasse mit schwacher Flamme anschmelzen. Dabei vorher zum Vermeiden einer Gasexplosion Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, nämlich die Batterie entladen, Elektrolyt aus ihr ausgießen und alle Zellen mit Druckluft durchblasen.

LADEN DER BATTERIE

Der in Batterie einzufüllende Elektrolyt wird aus Schwefelsäure und destilliertem Wasser zubereitet.

Zum Zubereiten des Elektrolyts ein gegenüber Schwefelsäure beständiges Gefäß aus Keramik, Ebonit oder Blei verwenden und in dieses zunächst Wasser und danach mit ununterbrochenem Verrühren Säure eingießen. Wasser darf nicht in die Säure gegossen werden, denn dies kann ein Ausschülpfen des Elektrolyts und als Folge Brandverletzungen verursachen.

Die Säuredichte ist in Abhängigkeit von Jahreszeit und Klimagebiet für den Einsatz der Batterie in Tabelle 7-5 angegeben.

Tabelle 7-5

Säuredichte für verschiedene Klimagebiete

Klimagebiet	Jahreszeit	Säuredichte, auf 15°C bezogen, g/cm ³	
		vor erstmaligem Laden eingegießen	zum Schluß des ersten Ladens
Gebiete mit ausgesprochenem Kontinentalklima mit Temperatur tiefer als -40°C	Winter	1,29	1,31
	Sommer	1,25	1,27
Gebiete mit Temperatur bis -40°C	ganzes Jahr	1,27	1,29
Gebiete mit Temperatur bis -30°C	desgl.	1,25	1,27
Gebiete des Südens	---	1,23	1,25

Anmerkung. Zulässig sind Abweichungen der Säuredichte um $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ von den in Tabelle 7-5 angegebenen Werten.

Zum Herstellen von Elektrolyt mit bestimmter Dichte benutze man Tabelle 7-6.

Die erzeugte Lösung erhitzt sich stark, und vor Messung ihrer Dichte und vor dem Einfüllen ist sie bis 25°C abkühlen zu lassen.

Tabelle 7-6

Zubereitung von Elektrolyt mit bestimmter Dichte

Säuredichte, bezogen auf 15°C, g/cm ³	Zu 1 Liter Wasser hinzuzufügende Menge Schwefelsäure mit Dichte 1,83 g/cm ³ , Liter
1,23	0,280
1,25	0,310
1,27	0,345
1,29	0,385
1,31	0,425
1,40	0,650

Vor dem Eingießen des Elektrolyts in eine noch nicht benutzte Batterie die Verschlußschrauben ausdrehen und die Vorsprünge an ihnen abschneiden.

Ist die nach Ablauf von 20 min und nicht später als nach zwei Stunden gemessene Säuredichte nicht mehr als um $0,03 \text{ g/cm}^3$ im Vergleich zur Dichte des einzufüllenden Elektrolyts gefallen, so ist die Batterie am Wagen ohne Laden einzusetzen.

Ist die Säuredichte in der angegebenen Zeit um mehr als $0,03 \text{ g/cm}^3$ gefallen, so ist die Batterie zum Laden abzustellen.

Zum Laden die Plusklemme der Batterie an Plusklemme der Gleichstromquelle und die Minusklemme an Minusklemme anschließen. Die Ladestromstärke soll 5,5 A betragen.

Das Laden der Batterie so lange durchführen, bis reichliches Ausscheiden von Gas (Kochen) aus Elektrolyt an allen Batteriezellen eintritt und bis die Spannung der Batterie und die Säuredichte im Lauf von zwei Stunden konstant bleiben.

Während des Ladens periodisch die Temperatur des Elektrolyts prüfen und dafür sorgen, daß sie nicht über 45°C steigt.

Wenn die Temperatur 45°C erreicht, den Ladestrom auf die Hälfte herabsetzen oder das Laden auf eine Dauer unterbrechen, die zum Senken der Temperatur bis 30°C nötig ist.

Während des Ladens steigt die Säuredichte ständig, und erst zum Schluß des Ladens wird sie konstant. Ist die Säuredichte zum Schluß höher als Sollwert, so ist destilliertes Wasser hinzuzufügen; ist die Säuredichte niedriger als Sollwert, so hat man sie mit Hinzufügen von Säure mit Dichte $1,4 \text{ g/cm}^3$ auf den Sollwert zu bringen. Vor dem Hinzufügen von Wasser oder Säure mit Dichte $1,4 \text{ g/cm}^3$ ist ein Teil des Elektrolyts mit einer Gummispritze aus den Batteriezellen abzusaugen.

Gelingt es nicht mit einem Mal, die Säuredichte

te bis zum Sollwert zu bringen, so kann man dies bis zum vollständigen Vermischen des Elektrolyts in-
folge von Kocken fortsetzen.

Die Pausen zwischen zwei Nachfüllungen von Wasser oder Elektrolyt sollen mindestens 20 min betragen.

AN KRAFTWAGEN A3JK-2141 EINGESETZTE ELEKTROAUSRÜSTUNG

LICHTMASCHINE Γ-222

An Motor VAZ-2106-70 ist eine Lichtmaschine Γ-222 mit eingebautem Klein-Integral-Spannungs-
regler eingesetzt.

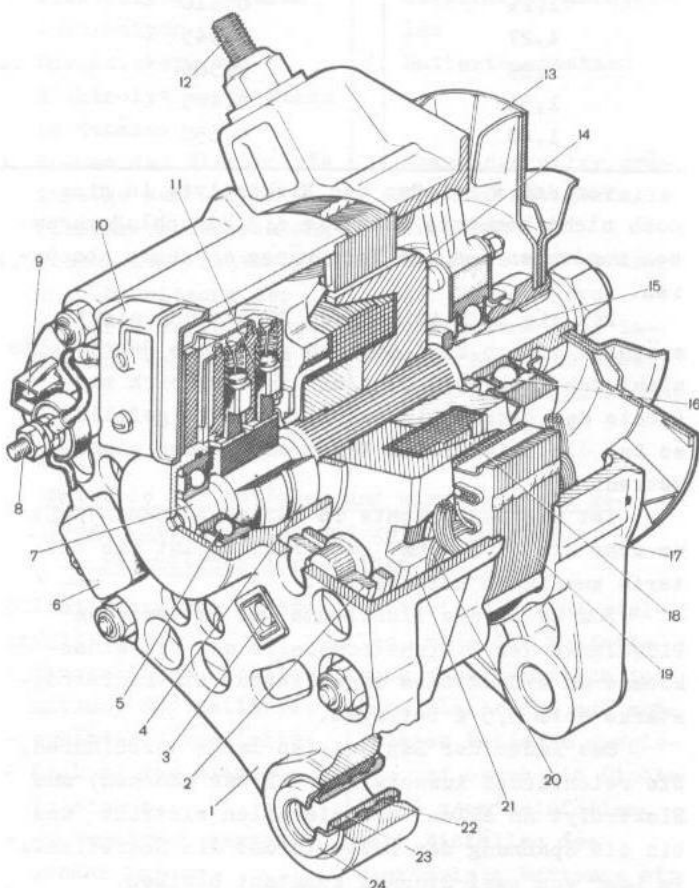


Bild 7-7. Lichtmaschine Γ-222:

- 1 - kontaktringseitiger Deckel; 2 - Gleich-
richterblock; 3 - Befestigungsschraube
des Gleichrichterblocks; 4 - Kontaktring;
5 - hinteres Kugellager; 6 - Kondensator;
7 - Läuferwelle; 8 - Anschluß "30" der
Lichtmaschine; 9 - Stecker der Nulleitung;
10 - Spannungsregler mit Bürstenhalter;
11 - Bürste; 12 - Stiftschraube zur Befes-
tigung der Lichtmaschine an Spannleiste;
13 - Riemenscheibe mit Lüfter; 14 - Pol-
schuh des Läufers; 15 - Buchse; 16 - vor-
deres Kugellager; 17 - antriebsseitiger
Deckel; 18 - Läuferwicklung; 19 - Ständer;
20 - Ständerwicklung; 21 - Polschuh des
Läufers; 22 - Pufferhülse; 23 - Hülse;
24 - Druckhülse

Technische Daten und Charakteristiken der Lichtmaschine

- Nennspannung, V 12
Drehrichtung rechts (von Antriebs-
seite)
Maximaler Abgabestrom (bei
13 V und 5000 min⁻¹ des
Läufers), A 47
Höchste Drehzahl des Läufers,
min⁻¹ 13000
Übersetzungszahl Motor-Lichtma-
schine 1 : 2,04
Der Aufbau der Lichtmaschine ist in Bild 7-7
gezeigt, und der Anschlußplan ist in Bild 7-8
wiedergegeben.

Etwaige Störungen an Lichtmaschine Γ-222 (581.3701*), deren Ursachen und Beseiti- gung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Bei der Fahrt schlägt der Zeiger des Volt-</u> <u>meters über den Bereich der weißen Skalen-</u> <u>zone aus</u>	
1. Abriß in Speisekreis der Erregerwicklung	1. Anschluß wiederher- stellen
2. Beschädigter Spannungs- regler der Lichtmaschi- ne	2. Spannungsregler er- setzen
3. Verschleiß oder Steckenbleiben der Bürsten der Lichtma- schine; Oxydation von Kontaktringen	3. Bürstenhalter mit Bürsten ersetzen; Ringe mit einem mit Benzin getränkten Lappen abwischen
4. Abriß oder Masse- schluß der Erreger- wicklung des Licht- maschinenläufers	4. Läufer ersetzen
5. Kurzschluß eines oder mehrerer Plusventile des Gleichrichter- blocks der Lichtma- schine	5. Gleichrichterblock der Lichtmaschine ersetzen

* 581.3701 - Modell der an Motor 331.10 ein-
zusetzenden Lichtmaschine.

Ursache der Störung	Abhilfe
6. Abriß an einem oder mehreren Ventilen des Gleichrichterblocks der Lichtmaschine	6. Gleichrichterblock der Lichtmaschine ersetzen
7. Abriß oder Windungsschluß in Ständerwicklung	7. Ständer ersetzen

Lichtmaschine funktioniert, Batterie wird
schwach geladen

1. Schwacher Anzug des Riemens: Schlupf bei hoher Drehzahl und bei Belastung der Lichtmaschine 2. Gelockerte Befestigung der Kabelschuhe an Lichtmaschine und Batterie, oxydierte Batterieklemmen, beschädigte Kabel 3. Fehlerhafte Batterie 4. Beschädigter Spannungsregler 5. Schluß zwischen Befestigungsschraube des Bürstenhalters und an Klemme B des Reglers* angeschlossener Bürstenschiene	1. Anzug des Riemens berichtigen 2. Batterieklemmen von Oxydation säubern, Klemmen festziehen, beschädigte Kabel ersetzen 3. Batterie ersetzen 4. Spannungsregler ersetzen 5. Schluß beseitigen oder Plastgrundteil des Bürstenhalters ersetzen
---	---

Übermäßiges Aufladen der Batterie

1. Fehlerhafter Spannungsregler	1. Spannungsregler ersetzen
2. Fehlerhafte Batterie	2. Batterie ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
3. Schluß zwischen Befestigungsschraube des Bürstenhalters und an Klemme III des Reglers* angeschlossener Bürstenschiene	3. Schluß beseitigen oder Plastgrundteil des Bürstenhalters ersetzen

Vermehrtes Geräusch der Lichtmaschine

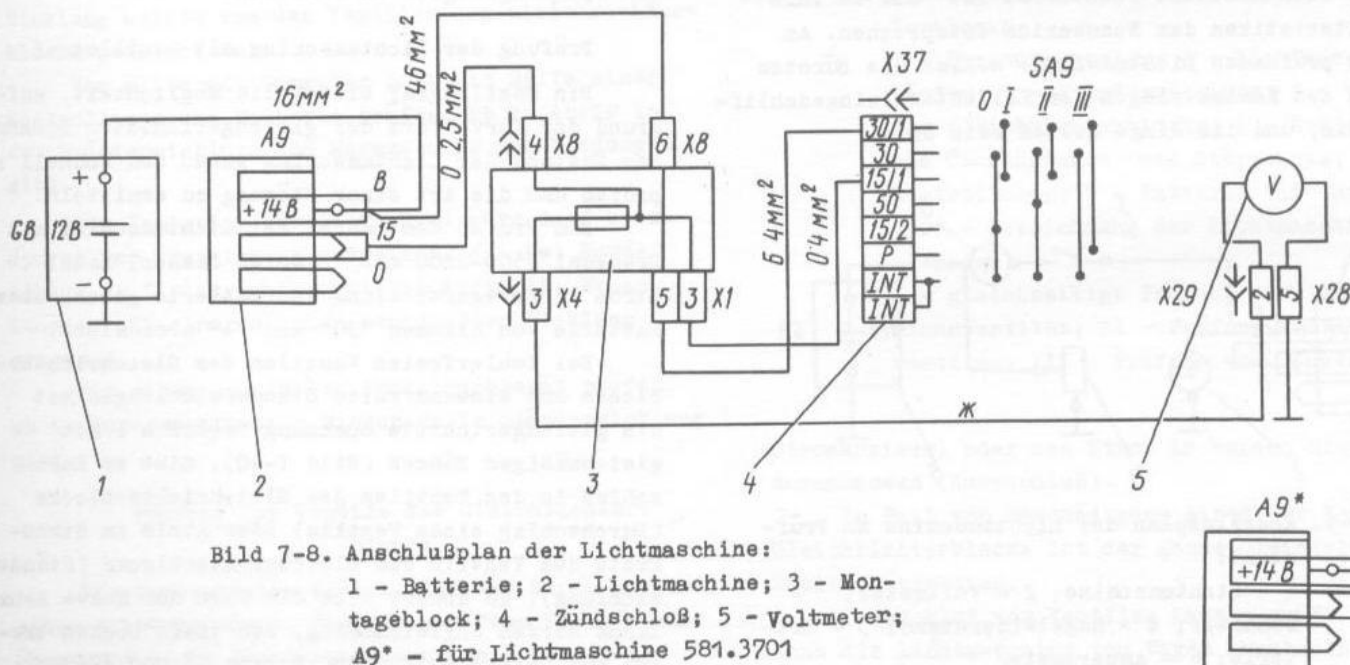
1. Gelockerte Mutter der Riemenscheibe der Lichtmaschine	1. Mutter nachziehen
2. Beschädigte Lager der Lichtmaschine	2. Kugellager ersetzen
3. Windungsschluß der Ständerwicklung (Heulen der Lichtmaschine)	3. Ständer ersetzen
4. Kreischen der Bürsten	4. Bürsten und Kontakt- ringe mit einem mit Benzin getränkten Baumwolltuch abrei- ben

* Nur für Lichtmaschine Γ-222.

Zur Beachtung!

1. Der Minuspol der Batterie soll ständig an Masse und der Pluspol an Klemme "30" der Lichtmaschine angeschlossen sein. Eine irrtümliche umgekehrte Einschaltung verursacht unverzüglich erhöhten Strom durch die Ventile des Gleichrichterblocks der Lichtmaschine und deren Ausfall.

2. Unzulässig ist ein Betrieb der Lichtmaschine mit von den Klemmen "30" und "+" getrennten Stromverbrauchern (besonders mit getrennter Bat-



terie). Dies verursacht gefährliche Spannungssteigerung, und diese hat eine Beschädigung der Ventile des Gleichrichterblocks und des Spannungsreglers zur Folge.

3. Unzulässig ist eine Prüfung der Lichtmaschine auf Arbeitsvermögen "mit Funken" sogar mit kurzzeitigem Anschluß der Klemmen "30" und "+" der Lichtmaschine an Masse. Dabei fließt ein beträchtlicher Strom durch die Ventile des Gleichrichterblocks, und diese werden beschädigt. Die Lichtmaschine darf nur mit Hilfe von Amperemeter und Voltmeter geprüft werden.

4. Unzulässig ist eine Prüfung des Ladestromkreises mit Megohmmeter oder mit einer Lampe mit 36 V Speisespannung. Ist eine derartige Prüfung nötig, so sind vorher die Kabel von Lichtmaschine und Spannungsregler zu trennen.

5. Eine Prüfung des Ständers auf Isolationsfestigkeit mit erhöhter Spannung nur am Stand und mit unbedingt von den Ventilen des Gleichrichterblocks getrennten Phasenwicklungen durchführen.

6. Die Ventile des Gleichrichtblocks dürfen auf keinen Fall in einer Schaltung mit Wechselspannung 110 oder 220 V und darüber geprüft werden, auch wenn es eine Neon-Meldelampe gibt, und man darf nicht mit einem Megohmmeter prüfen, denn dieses Gerät hat eine für die Ventile zu hohe Spannung. In diesen Fällen gibt es bei der Prüfung Durchschlag des Ventils (Kurzschluß).

7. Bei elektrischer Schweißung von Baugruppen und Teilen der Karosserie des Wagens sind die Kabel von allen Klemmen der Lichtmaschine und der Batterie zu trennen.

Kontrollprüfung der Lichtmaschine Γ-222 (581.3701)

Standprüfung der Lichtmaschine

Eine Standprüfung gestattet es zu bestimmen, ob die Lichtmaschine fehlerfrei ist und ob ihre Charakteristiken den Nennwerten entsprechen. An der zu prüfenden Lichtmaschine sollen die Bürsten gut an den Kontaktringen des Kollektors eingeschliffen sein, und die Ringe sollen rein sein.

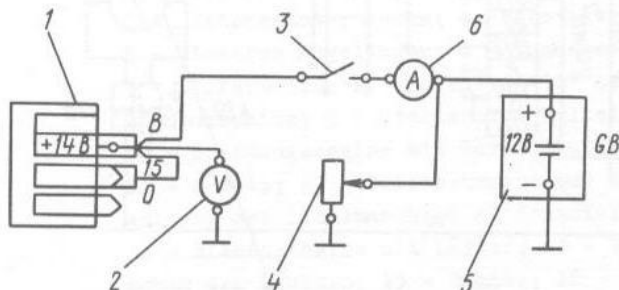


Bild 7-9. Anschlußplan der Lichtmaschine an Prüfstand:

1 - Lichtmaschine; 2 - Voltmeter; 3 - Schalter; 4 - Regelwiderstand; 5 - Batterie; 6 - Amperemeter

Lichtmaschine entsprechend Darstellung in Bild 7-9 an Stand ansetzen und an ihn anschließen. Elektromotor des Standes einschalten, mit Regelwiderstand 4 an Ausgang der Lichtmaschine 13 V Spannung einstellen und die Drehzahl des Läufers bis 5000 min^{-1} bringen. Lichtmaschine in diesem Zustand mindestens 2 min laufen lassen und danach die Abgabestromstärke messen. An einer fehlerfreien Lichtmaschine soll diese mindestens 49 A für Γ-222 und 50 A für 581.3701 betragen.

Ist der gemessene Wert der Abgabestromstärke geringer, so weist dies auf Fehler in den Wicklungen von Ständer und Läufer sowie auf Beschädigung der Ventile des Gleichrichterblocks oder Verschleiß von Kontaktringen und Bürsten hin. In diesem Fall sind die Wicklungen und Ventile sorgfältig zu prüfen, um die Fehlerstelle zu ermitteln.

Besteht Verdacht, daß die Ventile des Gleichrichterblocks fehlerhaft sind, so ist die Abgabestromstärke an der erwärmten Lichtmaschine zu prüfen. Eine derartige Prüfung gestattet am besten eine Ermittlung von Störungen an den Ventilen aufgrund von scharfer Senkung der Abgabestromstärke bei Steigerung der Temperatur der Lichtmaschine. Zum Erwärmen die Lichtmaschine mindestens 15 min bei Drehzahl 5000 min^{-1} und 13 V Spannung am Ausgang der Lichtmaschine laufen lassen. Danach die Abgabestromstärke messen. An erwärmter Lichtmaschine soll sie mindestens 47 A für Γ-222 und 50 A für 581.3701 betragen.

Die Ausgangsspannung der Lichtmaschine wird auch nach vorhergehendem Erwärmen der Lichtmaschine bei Drehzahl 5000 min^{-1} und Ausgangsspannung 13 V geprüft. Mit Regelwiderstand 4 die Abgabestromstärke 15 A einstellen und die Spannung am Ausgang der Lichtmaschine messen; diese soll 13,7-14,4 V bei $25 \pm 10^\circ\text{C}$ Temperatur der Umgebungsluft und der Lichtmaschine betragen. Liegt die Spannung nicht innerhalb des angegebenen Bereichs, so ist der Spannungsregler zu ersetzen.

Prüfung der Lichtmaschine mit Oszillograf

Ein Oszillograf bietet die Möglichkeit, aufgrund der Kurvenform der gleichgerichteten Spannung den Zustand der Lichtmaschine genau und schnell zu prüfen und die Art einer Störung zu ermitteln.

Zum Prüfen den Läufer der Lichtmaschine mit Drehzahl $1500-2000 \text{ min}^{-1}$ laufen lassen, dabei Strom an Erregerwicklung von Batterie geben, aber Batterie von Klemmen "30" und "+" abschalten.

Bei fehlerfreien Ventilen des Gleichrichterblocks und einwandfreien Ständerwicklungen hat die gleichgerichtete Spannung Sägeform I mit gleichmäßigen Zähnen (Bild 7-10). Gibt es Kurzschluß in den Ventilen des Gleichrichterblocks (Durchschlag eines Ventils) oder Abriß im Stromkreis des Ventils des Gleichrichterblocks (Ständerwicklung), so ändert sich die Form der Kurve sehr: Zähne werden ungleichmäßig, und tiefe Lücken treten auf (siehe Bild 7-10, Kurven II und III).

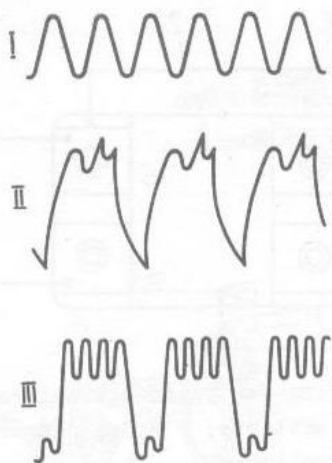


Bild 7-10. Prüfung der Lichtmaschine auf Form der gleichgerichteten Spannung an Oszillograf:

I - Spannungsform der fehlerfreien Lichtmaschine; II - Spannungsform der Lichtmaschine mit durchgeschlagenem Ventil des Gleichrichterblocks; III - Spannungsform der Lichtmaschine mit Abriß in Stromkreis des Ventils des Gleichrichterblocks (in Ständerwicklung)

Prüfung der Erregerwicklung des Läufers

Hat die Wicklung keine kurzgeschlossenen Windungen, so soll ihr Widerstand $3,7 \pm 0,2 \Omega$ bei Temperatur 20°C betragen. Bei der Messung ist auf zuverlässigen Kontakt zwischen Läuferingen und angeschlossenen Leitungen zu achten.

Prüfung des Ständers

Der Ständer wird einzeln nach Auseinanderbau der Lichtmaschine geprüft. Die Anschlüsse seiner Wicklung sollen von den Ventilen des Gleichrichterblocks getrennt sein.

Vor allem mit Ohmmeter oder mit Hilfe einer Kontrollampe und Batterie prüfen, ob es Abriß in der Ständerwicklung und Masseschluß von Windungen gibt.

Die Isolation der Wicklungsdrähte darf keine Spuren von Überhitzung aufweisen, die bei Kurzschluß in Gleichrichterventilen auftritt. Einen Ständer mit einer solchen schadhafte Wicklung ersetzen.

Mit einem speziellen Fehlersuchgerät prüfen, ob es kurzgeschlossene Windungen in Ständerwicklung gibt.

Prüfung der Ventile des Gleichrichterblocks

Ein fehlerfreies Ventil läßt den Strom nur in einer Richtung durch. Ein fehlerhaftes Ventil kann überhaupt nicht den Strom durchlassen (Abriß des

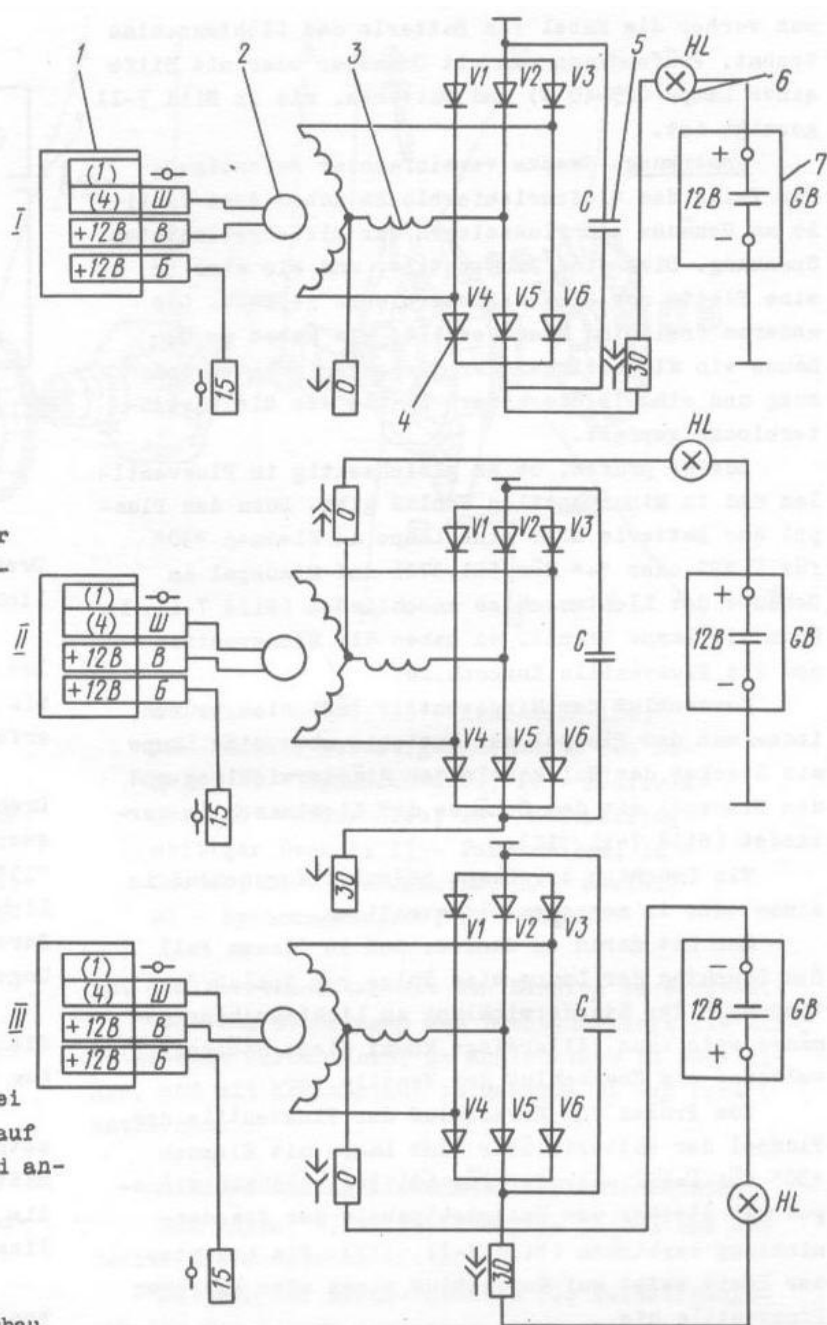


Bild 7-11. Prüfschaltung für Ventil des Gleichrichterblocks:

1 - Spannungsregler; 2 - Lichtmaschinenläufer; 3 - Ständerwicklung; 4 - Ventil des Gleichrichterblocks; 5 - Kondensator zum Überlastungs- und Störschutz; 6 - Kontrollampe; 7 - Batterie "15" und "30" - Bezeichnung der Lichtmaschinenklemmen;

I - gleichzeitige Prüfung von Plus- und Minusventilen; II - Prüfung von Minusventilen; III - Prüfung von Plusventilen

Stromkreises) oder den Strom in beiden Richtungen durchlassen (Kurzschluß).

Im Fall von Beschädigung eines der Ventile des Gleichrichterblocks ist der ganze Gleichrichterblock zu ersetzen.

Kurzschluß von Ventilen kann geprüft werden, ohne die Lichtmaschine vom Wagen abzubauen, wobei

man vorher die Kabel von Batterie und Lichtmaschine trennt. Prüfen kann man mit Ohmmeter oder mit Hilfe einer Lampe (25-40 W) und Batterie, wie in Bild 7-11 gezeigt ist.

Anmerkung. Zwecks vereinfachter Befestigung der Teile des Gleichrichterblocks haben drei Ventile am Gehäuse ein Pluszeichen der gleichgerichteten Spannung. Dies sind Plusventile, und sie sind in eine Platte des Gleichrichterblocks gepreßt. Die anderen drei sind Minusventile, sie haben am Gehäuse ein Minuszeichen der gleichgerichteten Spannung und sind in die andere Platte des Gleichrichterblocks gepreßt.

Zuerst prüfen, ob es gleichzeitig in Plusventilen und in Minusventilen Schluß gibt. Dazu den Pluspol der Batterie über eine Lampe an Klemmen "30" für I-222 oder "+" für 581.3701 und Minuspol an Gehäuse der Lichtmaschine anschließen (Bild 7-11, I). Wenn die Lampe brennt, so haben die Minusventile und die Plusventile Kurzschluß.

Kurzschluß der Minusventile läßt sich prüfen, indem man den Pluspol der Batterie über eine Lampe mit Stecker des Nullkabels der Ständerwicklung und den Minuspol mit dem Gehäuse der Lichtmaschine verbindet (Bild 7-11, II).

Ein Leuchten der Lampe bedeutet Kurzschluß in einem oder in mehreren Minusventilen.

Man hat daran zu denken, daß in diesem Fall das Leuchten der Lampe eine Folge von Schluß der Windungen der Ständerwicklung an Lichtmaschinengehäuse sein kann. Allerdings kommt diese Störung seltener als Kurzschluß der Ventile vor.

Zum Prüfen von Kurzschluß der Plusventile den Pluspol der Batterie über eine Lampe mit Klemmen "30" für I-222 oder "+" für 581.3701 und den Minuspol mit Stecker des Nullpunktkabels der Ständerwicklung verbinden (Bild 7-11, III). Ein Leuchten der Lampe weist auf Kurzschluß eines oder mehrerer Plusventile hin.

Abriß in den Ventilen ohne Auseinanderbau der Lichtmaschine läßt sich nur indirekt ermitteln bei Prüfung der Lichtmaschine am Stand, und zwar aufgrund beträchtlicher Verringerung der Abgabestromstärke (um 20-30%) im Vergleich zum Nennwert. Wenn die Wicklung der Lichtmaschine fehlerfrei ist und es in den Ventilen keinen Kurzschluß gibt, so liegt die Ursache der Verringerung des Abgabestroms in einem Abriß in Ventilen.

Prüfung des Spannungsreglers

In Lichtmaschine I-222 (581.3701) ist ein Klein-Integral-Spannungsregler Typ H112A eingebaut. Er stellt eine unzerlegbare und nichtregelbare Baugruppe dar und befindet sich am Lichtmaschinen- deckel an der Seite der Kontaktringe.

Die Funktion des Spannungsreglers besteht in ununterbrochener und automatischer Änderung der Erregerstromstärke der Lichtmaschine in der Weise, daß die Spannung der Lichtmaschine bei Wechsel der

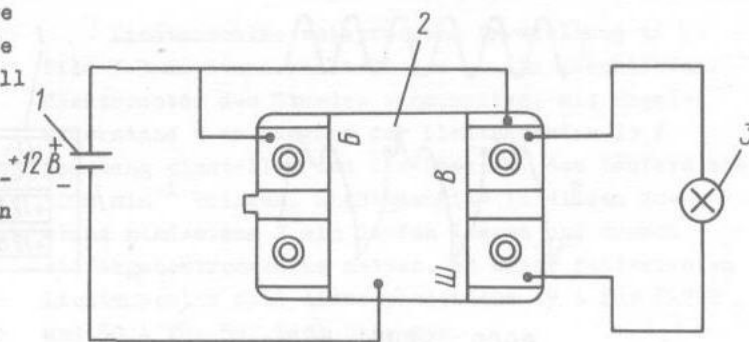


Bild 7-12. Prüfung des Spannungsreglers:

1 - Batterie; 2 - Spannungsregler; 3 - Kontrolllampe

Drehrichtung und Änderung des Belastungsstroms der Lichtmaschine im Sollbereich gehalten wird.

Prüfung des Spannungsreglers am Kraftwagen.

Zur Prüfung ist ein Gleichstromvoltmeter mit Skale bis 15-30 V und Genauigkeitsklasse nicht unter 1,0 erforderlich.

Nach 15 min Lauf des Motors mit mittlerer Drehzahl bei eingeschalteten Scheinwerfern und eingeschalteter Batterie die Spannung zwischen Klemmen "15" für I-222 oder "III" für 581.3701 und Masse der Lichtmaschine prüfen. Die Spannung soll sich im Bereich 13,5-14,6 V bei Temperatur $25 \pm 10^\circ\text{C}$ der Umgebungsluft und der Lichtmaschine befinden.

Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann die Spannung entsprechend niedriger oder höher sein (um 0,2-0,3 V).

In diesem Fall ist der Spannungsregler zu ersetzen, wenn systematisch ungenügende oder übermäßige Aufladung der Batterie zu beobachten ist und die Regelspannung nicht im angegebenen Bereich liegt.

Prüfung des abgebauten Spannungsreglers. Ein von der Lichtmaschine abgebauter Spannungsregler wird nach der in Bild 7-12 gezeigten Schaltung geprüft.

Zwischen den Anschlüssen III und B des Reglers eine Lampe 1-3 W, 12 V, anschließen. An Anschlüssen E, B und an Masse die Batterie zuerst mit 12 V und danach mit 15-16 V Spannung anschließen.

Ist der Regler in Ordnung, so soll die Lampe im ersten Fall leuchten und im zweiten Fall erlöschen.

Brennt die Lampe in beiden Fällen nicht, so gibt es im Regler einen inneren Abriß, und brennt sie in beiden Fällen, so gibt es folglich Durchschlag im Regler.

Ein Spannungsregler unterliegt keiner Reparatur.

Auseinander- und Zusammenbau der Lichtmaschine

Der Auseinanderbau der Lichtmaschine wird folgendermaßen durchgeführt:

- Schrauben losdrehen und Bürstenhalter 1

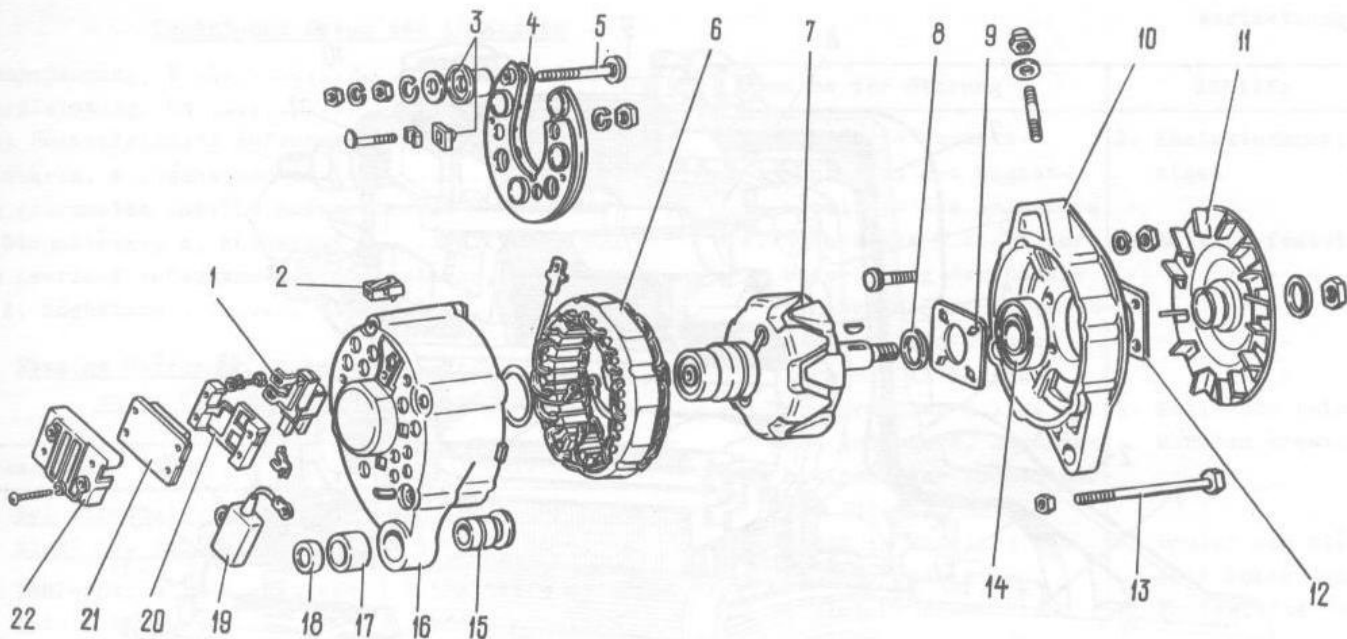


Bild 7-13. Teile der Lichtmaschine:

1 - Bürstenhalter; 2 - Steckerleiste der Nulleitung; 3 - Isolierhülse der Kontaktschraube; 4 - Gleichrichterblock; 5 - Kontaktschraube; 6 - Ständer; 7 - Läufer; 8 - Scheibe; 9 - innere Befestigungsscheibe des Lagers; 10 - antriebs-

seitiger Deckel; 11 - Riemenscheibe; 12 - äußere Befestigungsscheibe des Lagers; 13 - Spannschraube; 14 - Läuferlager; 15 - Druckhülse; 16 - kontaktringseitiger Deckel; 17 - Pufferhülse; 18 - Buchse; 19 - Kondensator; 20 - Sockel; 21 - Spannungsregler; 22 - Kappe

(Bild 7-13) im Satz mit Regler 21 sowie den Kondensator 19 absetzen;

- Muttern der Spannschrauben 13 losdrehen und Lichtmaschinendeckel 10 zusammen mit Läufer abheben;

- Läufer in Schraubstock einspannen, Mutter der Riemenscheibe losschrauben und mit Ausbavorrichtung 02.7823.9504 die Riemenscheibe von Läuferwelle abziehen. Scheibenfeder aus Nut an Welle herausnehmen und Deckel 10 abheben;

- Muttern der Schrauben zum Anschluß der Ventilendstücke an Anschlüssen der Ständerwicklung losschrauben, Nulleiterstecker aus Steckdose 2 herausnehmen und Ständer 6 aus Lichtmaschinendeckel 16 herausziehen;

- Mutter der Kontaktschraube 5 losdrehen und Gleichrichterblock 4 absetzen.

Der Zusammenbau der Lichtmaschine geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:

- Unflucht der Bohrungen in Pratzen der Lichtmaschinendeckel darf höchstens 0,4 mm betragen, weshalb beim Zusammenbau eine spezielle Lehre in diese Bohrungen zu stecken ist;

- die Kegelfederscheibe der Riemenscheibe soll mit der gewölbten Seite an der Mutter anliegen. Anziehdrehmoment der Mutter der Riemenscheibe: 45-72 Nm (4,5-7,2 kpm).

Ersetzen des Bürstenhalters

Wenn die Bürsten abgenutzt sind und weniger als um 5 mm aus dem Bürstenhalter heraustreten, so

ist der Bürstenhalter mit den Bürsten zu ersetzen.

Vor dem Einbringen des Bürstenhalters die Einsatzstelle durchblasen, um Kohlenstaub zu beseitigen, und mit Kohlenstaub vermengtes Öl von dort entfernen.

Ersetzen des antriebsseitigen Läuferlagers

Zum Ausbau eines fehlerhaften Lagers aus dem Deckel ist folgendes nötig:

Muttern der Spannschrauben für Befestigungsscheibe des Lagers losdrehen, dann die Scheiben mit den Schrauben abnehmen und das Lager mit einer Handpresse austreiben. Lassen sich die Muttern nicht losdrehen (die Enden der Schrauben sind angekörnt), so sind die Enden der Schrauben abzufeilen.

Ein neues Lager kann man in den Lichtmaschinendeckel nur in dem Fall einsetzen, wenn die Bohrung für das Lager nicht deformiert ist. Der Durchmesser der Bohrung soll 41,967-41,992 mm betragen. Den Deckel durch einen neuen ersetzen, wenn die Bohrung einen größeren Durchmesser oder Verformung aufweist.

Das Lager mit einer Presse in den Deckel eintreiben und danach zwischen zwei mit Schrauben und Muttern zusammengezogenen Scheiben anpressen. Nach dem Festziehen der Muttern die Enden der Schrauben verstemmen.

ANLASSER CT-221

An Motor VAZ-2106-70 ist Anlasser Modell CT-221 eingesetzt (Bild 7-14); sein Anschlußplan ist in Bild 7-15 wiedergegeben.

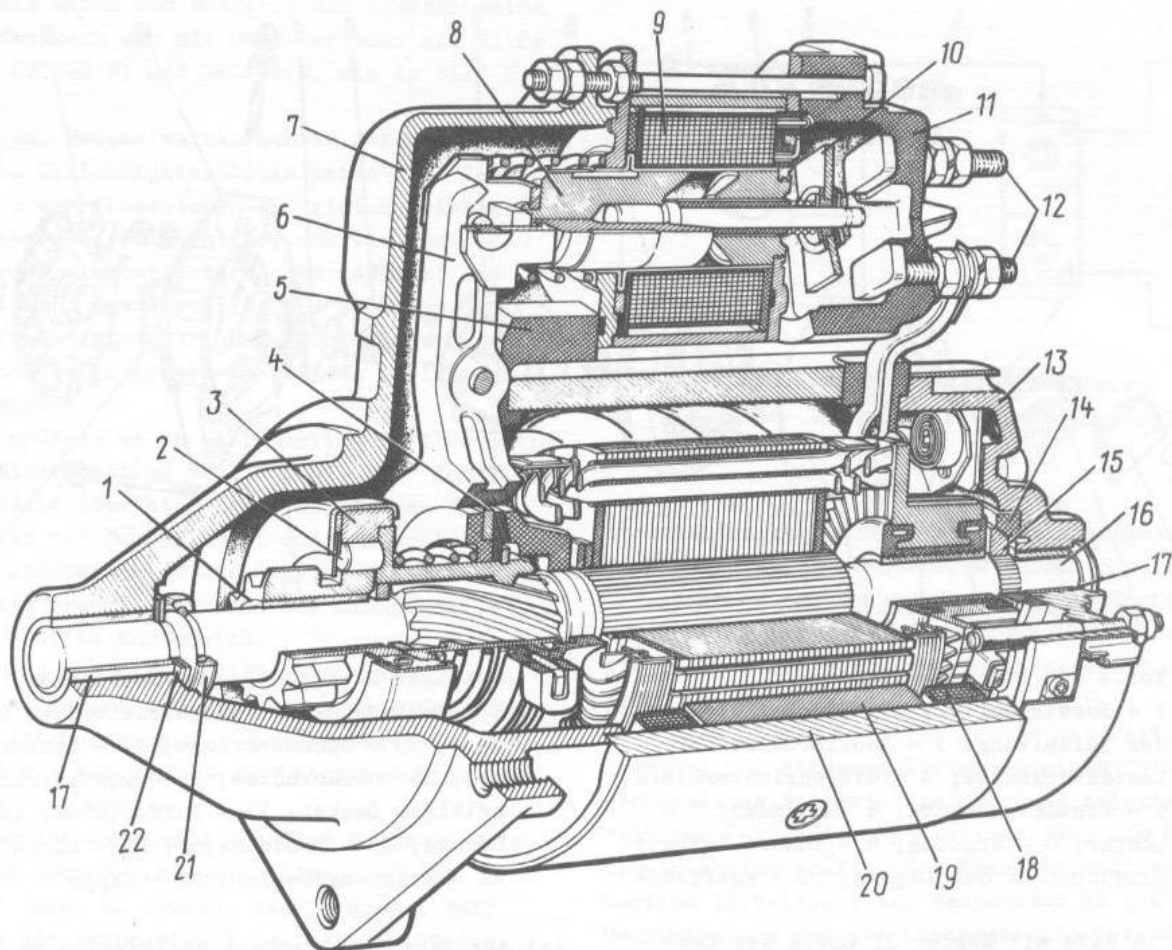


Bild 7-14. Anlasser CT-221:

1 - Antriebszahnrad; 2 - Rolle der Überholkupplung; 3 - Überholkupplung; 4 - Mitnehmerring; 5 - Gummiverschluss; 6 - Antriebshebel; 7 - antriebsseitiger Deckel des Anlassers; 8 - Relaisanker; 9 - Relaiswicklung; 10 - Kontaktplatte;

11 - Relaisdeckel; 12 - Kontaktschrauben; 13 - kollektorseitiger Deckel; 14 - Bremsscheibe des Deckels; 15 - Bremsscheibe der Ankerwelle; 16 - Anker; 17 - Lagerbuchse; 18 - Ständerwicklung; 19 - Ständerpol; 20 - Ständergehäuse; 21 - Begrenzungsring; 22 - Stelling

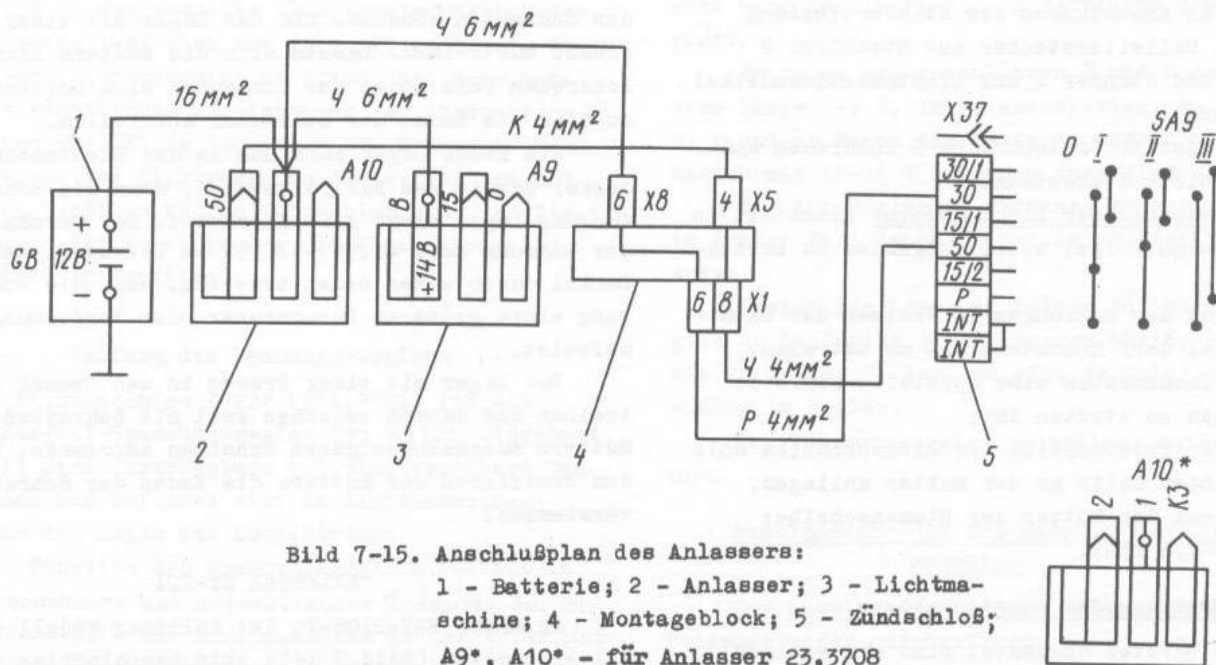


Bild 7-15. Anschlußplan des Anlassers:

1 - Batterie; 2 - Anlasser; 3 - Lichtmaschine; 4 - Montageblock; 5 - Zündschloß; A9*, A10* - für Anlasser 23.3708

Nennspannung, V	12
Nennleistung, kW	1,3
Bei Höchstleistung aufzunehmende Stromstärke, A, höchstens	260
In gebremstem Zustand aufzunehmende Stromstärke, A, höchstens	500
Im Leerlauf aufzunehmende Stromstärke, A, höchstens	35

Etwaige Störungen an Anlasser CT-221 (23.3708*), deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Bei Einschaltung des Anlassers läuft der Anker nicht um, der Magnetschalter spricht nicht an</u>	
1. Fehlerhafte oder ganz entladene Batterie	1. Batterie aufladen oder ersetzen
2. Starke Oxydation der Polköpfe der Batterie und der Kabelschuhe; schwach angezogene Kabelschuhe	2. Polköpfe und Kabelschuhe reinigen, mit Vaseline einfetten und anziehen
3. Windungsschluß in Wicklung des Magnetschalters des Anlassers, Masseschluß oder Abriß	3. Magnetschalter ersetzen
4. Trennung des Kabelschuhs von Stecker "50" des Magnetschalters des Anlassers CT-221 oder der Steckerklemme zur Einschaltung des Magnetschalters des Anlassers 23.3708 an einer Seite und des Zündschalters an der anderen Seite	4. Anschluß wiederherstellen
5. Fehlerhafter Kontaktteil des Zündschalters; kein Schließen der Kontakte "30" und "50"	5. Kontaktteil des Zündschalters ersetzen
6. Fressen des Ankers des Magnetschalters	6. Magnetschalter absetzen, Anker auf leichte Beweglichkeit prüfen

Bei Einschaltung des Anlassers läuft der Anker nicht oder sehr langsam um, der Magnetschalter des Anlassers spricht an

1. Fehlerhafte oder entladene Batterie	1. Batterie aufladen oder ersetzen
2. Oxydation von Polköpfen der Batterie und Kabelschuhen; gelockerte Kabelschuhe	2. Polköpfe und Kabelschuhe reinigen, mit technischer Vaseline einfetten und festziehen

Ursache der Störung	Abhilfe
3. Oxydierte Kontaktschrauben des Magnetschalters des Anlassers	3. Kontaktschrauben reinigen
4. Gelockerte Muttern zur Befestigung der Kabelschuhe an Kontaktschrauben des Magnetschalters des Anlassers	4. Muttern festziehen
5. Abgebrannter Kollektor des Anlassers, Steckenbleiben oder Verschleiß der Bürsten	5. Kollektor reinigen, Bürsten ersetzen
6. Abriß in Wicklung von Ständer oder Anker	6. Spulen von Ständer oder Anker ersetzen
7. Schluß zwischen Kollektorlamellen, Windungsschluß in Wicklungen von Anker oder deren Masseschluß	7. Fehlerhafte Teile ersetzen
8. Masseschluß des Bürstenhalters der Plusbürste	8. Schluß beseitigen oder kollektorseitigen Deckel ersetzen

Bei Einschaltung des Anlassers rotiert der Anker, aber das Schwungrad läuft nicht um

1. Rutschen der Freilaufkupplung	1. Anlasser am Stand prüfen, Kupplung ersetzen
2. Bruch des Kupplungsausrückhebels oder Auspringen seiner Achse	2. Hebel ersetzen oder seine Achse an ihrem Platz einbringen
3. Bruch des Mitnehmer rings der Kupplung oder der Pufferfeder	3. Kupplung ersetzen

Ungewöhnliches Geräusch des Anlassers bei Umlauf des Ankers

1. Übermäßiger Verschleiß der Lagerbuchsen oder Ankerwellenzapfen	1. Ankerbuchsen und Anker ersetzen
2. Schwache Befestigung des Anlassers oder Bruch seines antriebsseitigen Deckels	2. Befestigungsschrauben nachziehen oder Anlasser ausbessern
3. Befestigung des Anlassers mit Verkantung	3. Befestigung des Anlassers prüfen
4. Gelockerte Befestigung des Anlasserpols (Anker streift an Pol an)	4. Befestigungsschraube des Pols festziehen
5. Beschädigte Zähne an Antriebsrad oder Schwungradkranz	5. Antrieb oder Schwungrad ersetzen
6. Zahnrad kommt nicht außer Eingriff mit Schwungrad:	

* 23.3708 ist das Modell des an Motor 331.10 einzusetzenden Anlassers.

Der Anlasser soll von einer ganz aufgeladenen Batterie 6CT-55 oder von einer speziellen Stromquelle gespeist werden, deren Charakteristik des Spannungsabfalls bei Belastung der Charakteristik des Spannungsabfalls der Batterie 6CT-55 entspricht.

Die Temperatur soll bei den Prüfungen $25 \pm 5^\circ\text{C}$ betragen, und die Anlasserbürsten sollen am Kollektor gut eingeschliffen sein.

Prüfung des Funktionsvermögens*

Schalter 5 (siehe Bild 7-16) bei 12 V Spannung der Stromquelle schließen und viermal den Anlasser mit verschiedenen Bremsbedingungen einschalten. Zum Beispiel bei Bremsmomenten 2-2,4; 5,5-6,6; 9-10,8 und 11,5-12,5 Nm (0,2-0,24; 0,55-0,66; 0,9-1,08 und 1,15-1,25 kpm). Die Dauer jeder Einschaltung des Anlassers soll höchstens 5 s sein, und die Pausen zwischen den Einschaltungen sollen mindestens 5 s betragen.

Wenn der Anlasser nicht den Zahnkranz des Standes dreht oder sein Lauf von anormalem Geräusch begleitet ist, so hat man den Anlasser auseinanderzunehmen und seine Teile zu prüfen.

Untersuchungen bei vollem Bremszustand

Den Zahnkranz des Standes abbremsen, den Anlasser einschalten und Stromstärke, Spannung und Bremsmoment messen; diese sollen entsprechend höchstens 500 A für CT-221 oder 600 A für 23.3708 und höchstens 6,5 V und mindestens 14 Nm (1,4 kpm) betragen. Der Anlasser darf längstens 5 s eingeschaltet werden.

Wenn das Bremsmoment niedriger und die Stromstärke höher als die angegebenen Werte sind, so kann die Ursache in Windungsschluß in Wicklungen von Ständer und Anker oder in Masseschluß der Wicklungen liegen.

Wenn das Bremsmoment und die aufgenommene Stromstärke niedriger als die oben angegebenen Werte sind, so kann dies folgende Ursachen haben: Oxydation und Verunreinigung des Kollektors, starker Verschleiß der Bürsten oder verringerte Elastizität ihrer Federn, Steckenbleiben der Bürsten in Bürstenhaltern, gelockerte Befestigung von Anschlüssen der Ständerwicklung, Oxydation oder Abbrand von Kontaktschrauben des Magnetschalters.

Bei vollständigem Bremsen des Zahnkrads soll der Anker des Anlassers nicht umlaufen; findet dies aber statt, so ist die Freilaufkupplung fehlerhaft.

Zum Beseitigen der Störungen den Anlasser auseinandernehmen und die beschädigten Teile ersetzen oder ausbessern.

Untersuchung im Leerlaufzustand

Zahnkranz des Standes außer Eingriff mit Anlasserrad bringen. Anlasser einschalten und aufge-

* Nur für Anlasser CT-221.

Ursache der Störung	Abhilfe
- Fressen der Antriebshebels;	- Hebel ersetzen;
- Fressen der Überholkupplung an Keilnuten der Ankerwelle;	- Keilnuten reinigen und mit Motorenöl ölen;
- geschwächte oder gebrochene Federn der Überholkupplung oder des Magnetschalters des Anlassers;	- Überholkupplung oder Magnetschalter ersetzen;
- Abspringen des Sperringes von Nabe der Überholkupplung;	- beschädigte Teile ersetzen;
- Fressen des Magnetschalterankers des Anlassers wegen Überhitzung;	- Magnetschalter ersetzen;
- fehlerhafter Kontaktteil des Zündschalters: kein Öffnen der Kontakte "30" und "50"	- Kontakte auf richtiges Schließen bei verschiedenen Stellungen des Schlüssels prüfen; fehlerhaften Kontaktteil ersetzen

Kontrollprüfung des Anlassers CT-221 (23.3708) am Stand

Um sich vom wirksamen Funktionieren des Anlassers zu überzeugen, hat man seine elektrischen und mechanischen Daten am Stand zu prüfen.

Der elektrische Anschlußplan zum Prüfen des Anlassers am Stand ist in Bild 7-16 gezeigt. Die Anschlußkabel an Stromquelle, Amperemeter und Kontaktschraube des Magnetschalters des Anlassers sollen mindestens 16 mm² Querschnitt haben.

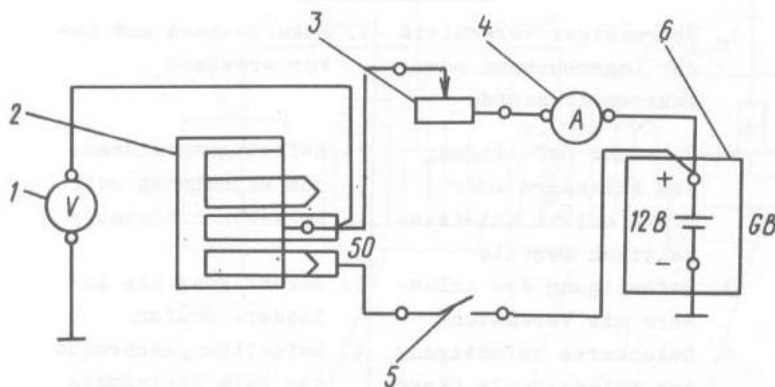


Bild 7-16. Anschlußplan zur Standprüfung des Anlassers:

- 1 - Voltmeter mit mindestens 15 V Skalenbereich; 2 - Anlasser; 3 - Regelwiderstand für 800 A; 4 - Amperemeter mit Nebenschluß für 1000 A; 5 - Schalter; 6 - Batterie

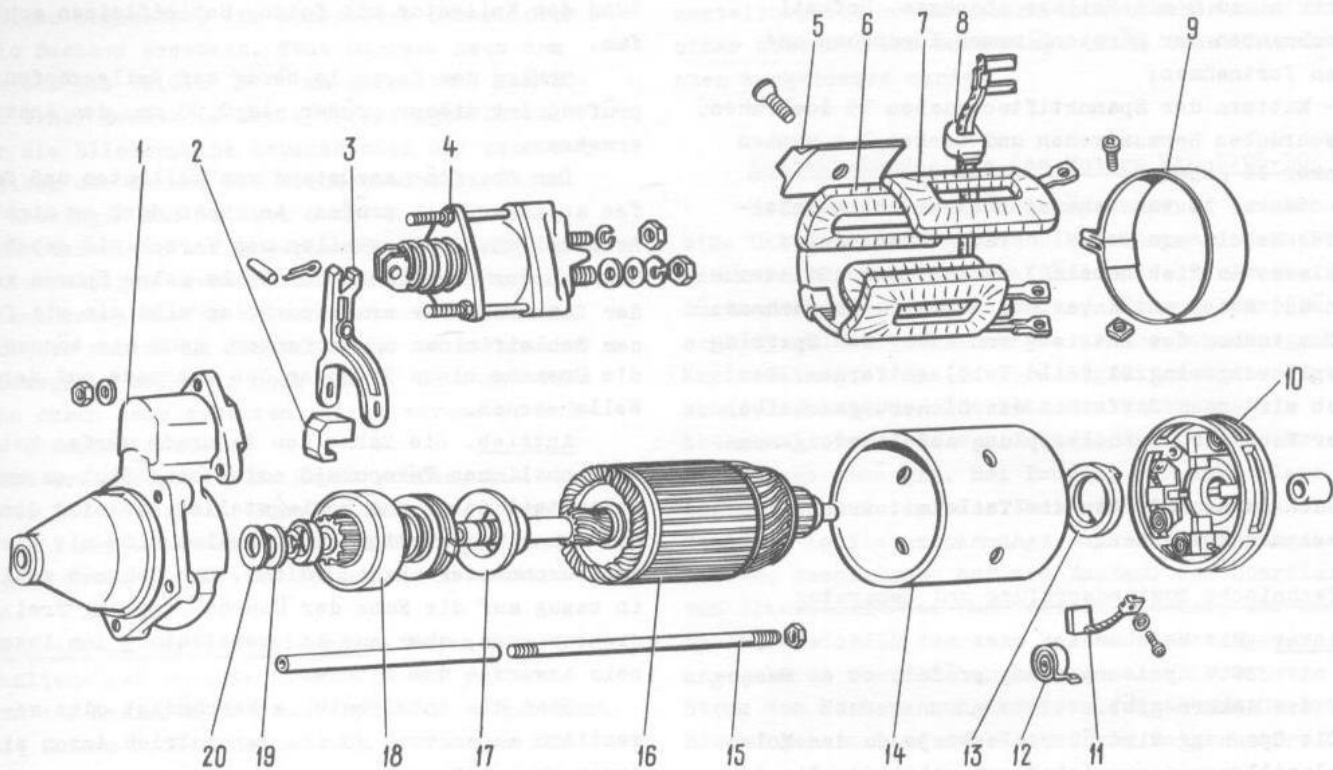


Bild 7-17. Teile des Anlassers:

1 - antriebsseitiger Deckel des Anlassers; 2 - Gummiverschluss; 3 - Antriebshebel; 4 - Zugrelais; 5 - Reihenschluß-Ständerwicklung; 6 - Nebenschluß-Ständerwicklung; 7 - Ständerpol; 8 - Gummiverschluss; 9 - Schutzband; 10 - kollektor-

seitiger Deckel; 11 - Bürste; 12 - Bürstenfeder; 13 - Bremsscheibe des Deckels; 14 - Gehäuse; 15 - Spannstiftschraube; 16 - Anker; 17 - Begrenzer eines Gleitens des Zahnrads; 18 - Überholkupplung mit Antriebsrad; 19 - Anschlagscheibe; 20 - Stellscheibe

nommene Stromstärke und Drehzahl des Anlasseran-
kers messen; diese sollen entsprechend höchstens
35 A und $5000 \pm 500 \text{ min}^{-1}$ bei 11-11,5 V Klemmen-
spannung des Anlassers betragen.

Sind die Stromstärke und die Drehzahl der
Ankerwelle von den angegebenen Werten verschieden,
so können die Ursachen dieselben wie bei der vor-
hergehenden Untersuchung sein.

Prüfung des Magnetschalters des Anlassers

In den Speisekreis der Magnetschalterwicklung
des Anlassers ein Amperemeter einführen, zwischen
Begrenzungerring 21 (siehe Bild 7-14) und Zahnrad
eine Zwischenlage mit 12,8 mm Dicke für CT-221
oder mit 14,5 mm Dicke für 23.3708 einlegen und
Magnetschalter einschalten. Die Stromstärke zur
Speisung der Wicklung darf 23 A nicht übersteigen.
Ist sie aber größer, so weist dies auf einen Fehler
der Magnetschalterwicklung oder des Anlasserantriebs
hin.

Prüfung der mechanischen Daten*

Mit einem Kraftmeßgerät die Kraft prüfen, mit
welcher die Federn auf die Bürsten drücken; diese
soll für neue Bürsten $10 \pm 1 \text{ N}$ ($1 \pm 0,1 \text{ kp}$) betragen.
Sind die Bürsten in Höhe bis 12 mm abgenutzt, so

sind sie durch neue zu ersetzen, und diese sind
zunächst am Kollektor einzuschleifen.

Die freie Axialbewegung der Ankerwelle soll
0,07-0,7 mm betragen. Liegt sie nicht in diesem
Bereich, den Anlasser auseinandernehmen und die
Dicke und die Anzahl der Stellscheiben 20 (Bild
7-17) wählen.

Der Anlasserantrieb soll frei ohne merkbares
Fressen an der Keilnutenwelle beweglich sein und
aus Arbeitsposition durch die Rückholfeder des Mag-
netschalterankers in die Ausgangsposition zurück-
geführt werden.

Bei Drehung des Antriebsrads in Drehrichtung
des Ankers soll der Anker nicht umlaufen. Das Zahn-
rad soll in bezug auf die Ankerwelle durch ein
Drehmoment von höchstens 28 Nm (2,8 kpm) durchge-
dreht werden.

Auseinanderbau des Anlassers

Der Auseinanderbau des Anlassers wird folgen-
dermaßen durchgeführt:

- Mutter an unterer Kontaktschraube des Mag-
netschalters des Anlassers losschrauben und An-
schluß der Ständerwicklung von ihr trennen. Befes-
tigungsmuttern des Magnetschalters losschrauben
und diesen absetzen;

- Schraube zur Befestigung des spannenden
Schutzbandes an Deckel 10 (siehe Bild 7-17) lockern

* Nur für Anlasser CT-221.

und Schutzband 9 mit Beilage abnehmen. Befestigungsschrauben der Bürstenklemmen losdrehen und Bürsten fortnehmen;

- Muttern der Spannstiftschrauben 15 losdrehen, Stiftschrauben herausdrehen und Deckel 1 zusammen mit Anker 16 abheben;

- Deckel 10 von Gehäuse trennen. Blindscheibe 2 des Hebels aus Deckel herausnehmen, Achse des Anlasserantriebshebels 3 entsplinten und herausziehen und Hebel und Anker aus Deckel herausnehmen.

Zum Ausbau des Antriebs vom Anker den Sperring von Begrenzungerring 21 (Bild 7-14) entfernen. Der Antrieb wird nach Entfernen der Sicherungsscheibe von der Nabe der Überholkupplung auseinandergenommen.

Nach Auseinanderbau die Teile mit Druckluft abblasen und abwischen.

Technische Zustandsprüfung und Reparatur

Anker. Mit Megohmmeter oder mit Hilfe einer Lampe mit 220 V Speisespannung prüfen, ob es Masseschluß des Ankers gibt.

Die Spannung wird über die Lampe zu den Kollektorlamellen und zum Ankern Kern geleitet. Ein Brennen der Lampe weist auf Masseschluß der Wicklung oder einer Kollektorlamelle hin. Bei der Prüfung soll das Megohmmeter mindestens 10 k Ω Widerstand anzeigen. Einen Anker mit Masseschluß ersetzen.

Mit einem Spezialgerät prüfen, ob es Schluß zwischen Wicklungseinheiten des Ankers oder Kollektorlamellen und Abriß an der Lötstelle des Anschlusses der Wicklungseinheiten an Kollektorlamellen gibt.

Die Lauffläche des Kollektors durchsehen und seinen Schlag in bezug auf die Wellenzapfen (Bild 7-18) prüfen. Eine verunreinigte oder abgebrannte Oberfläche mit feinem Schleifleinen glätten. Ist die Beschädigung der Oberfläche beträchtlich oder ihr Schlag größer als 0,06 mm, so ist der Kollektor auf einer Drehmaschine zu bearbeiten, wobei möglichst wenig Metall abzuheben ist. Der kleinste Durchmesser, bis zu welchem der Kollektor bearbeitet werden kann, ist 36 mm. Nach der Drehbearbei-

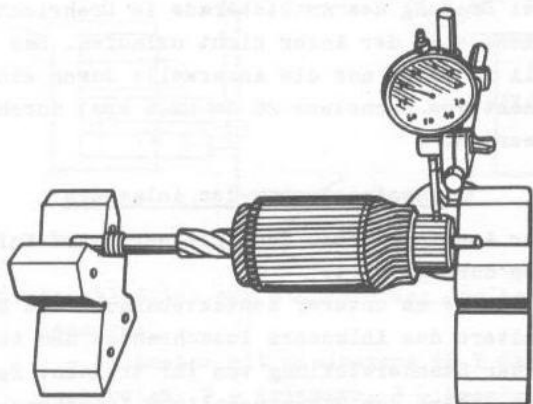


Bild 7-18. Prüfung des Kollektors auf Schlag mittels Meßuhr

tung den Kollektor mit feinem Schleifleinen schleifen.

Schlag des Kerns in bezug auf Wellenzapfen prüfen. Ist dieser größer als 0,08 mm, den Anker ersetzen.

Den Oberflächenzustand von Keilnuten und Zapfen an Ankerwelle prüfen. An ihnen darf es nicht Reibstellen, Schlagstellen und Verschleiß geben. Sind an der Oberfläche der Welle gelbe Spuren von der Zahnradbuchse erschienen, so sind sie mit feinem Schleifleinen zu entfernen, denn sie können die Ursache eines Fressens des Zahnrads auf der Welle werden.

Antrieb. Die Zähne des Zahnrads dürfen keinen beträchtlichen Verschleiß aufweisen. Gibt es am Anlaufteil der Zähne Schlagstellen, so sind diese mit einer feinkörnigen Schmirgelscheibe mit kleinem Durchmesser abzuschleifen. Das Zahnrad soll in bezug auf die Nabe der Überholkupplung frei drehbar sein, aber nur in Drehrichtung des Ankers beim Anwerfen des Motors.

Sind die Antriebsteile beschädigt oder wesentlich abgenutzt, so ist der Antrieb durch einen neuen zu ersetzen.

Ständer. Mit Megohmmeter oder mit Hilfe einer Lampe mit 220 V Speisespannung prüfen, ob es Masseschluß der Ständerwicklung gibt. Die Spannung wird über die Lampe zum allgemeinen Anschluß der Wicklung und zum Anlassergehäuse geleitet. Die Wicklung ersetzen, wenn die Lampe brennt oder das Megohmmeter weniger als 10 k Ω Widerstand zeigt, desgleichen, wenn die Wicklung Überhitzungsspuren (schwarz gewordene Isolation) aufweist.

Zum Ersetzen von Spulen der Ständerwicklung die Pole absetzen, dazu die Befestigungsschrauben mit einem Drill-Schraubenzieher ausdrehen. Vor dem Absetzen der Pole Markierungen an Gehäuse und Polen machen, damit sie nach dem Zusammenbau wieder in die frühere Position kommen.

Es ist ratsam, die Wicklung vor dem Einbringen etwa bis 50°C zu erwärmen, um sie biegsam zu machen und das Einlegen an Polen zu erleichtern. Die Pole sind mit den Schrauben bis zum Anschlag anzuziehen, damit der Luftspalt zwischen Anker und Polen in anfänglicher Größe von 0,38 mm bei Prüfung mit Fühllehre eingehalten wird.

Nach beendetem Zusammenbau den Innendurchmesser zwischen den Polen prüfen; dieser soll 67,80-67,97 mm betragen. Außerdem mit einer Schraublehre ϕ 67,66 mm das Fluchten von Gehäuse und Polen prüfen. Die Lehre soll frei passieren und zwischen den Polen bei Sitz auf Innenfläche des Gehäuses drehbar sein. Ist dies nicht der Fall, den Zusammenbau wiederholen, denn dieser war augenscheinlich nicht richtig ausgeführt.

Ein Ausdrehen der Pole ist unzulässig.

Deckel. Prüfen, ob es an den Deckeln Risse gibt. Sind solche vorhanden, die Deckel durch neue ersetzen. Den Zustand der Deckelbuchsen prüfen.

Sind diese abgenutzt, die kompletten Deckel oder nur die Buchsen ersetzen. Neue Buchsen nach dem Eintreiben bis 12,015^{+0,015} mm aufreiben. Zum Ersetzen einer Buchse im kollektorseitigen Deckel vorher die Blindscheibe herausnehmen und nach dem Eintreiben der Buchse die Blindscheibe an ihrem Platz anbringen und in drei Punkten ankörnen.

Bürstenhalter auf zuverlässige Befestigung am kollektorseitigen Deckel prüfen; die Bürstenhalter der Plusbürsten dürfen keinen Masseschluß haben. Die Bürsten sollen in den Nuten der Bürstenhalter frei beweglich sein. In Höhe bis 12 mm abgenutzte Bürsten durch neue ersetzen, diese vorher an Kollektor einschleifen.

Mit Kraftmeßgerät die Kraft prüfen, mit welcher die Federn auf die Bürsten drücken. Diese Kraft soll für neue Bürsten 10 $\pm$ 1 N (1 $\pm$ 0,1 kp) betragen. Nötigenfalls die Federn durch neue ersetzen.

Magnetschalter des Anlassers. Anker des Magnetschalters auf leichte Beweglichkeit prüfen. Zustand der Kontakte prüfen. Sind diese abgebrannt, sie mit feinem Schleiflein oder mit einer flachen Feinschlichtfeile reinigen. Bei beträchtlicher Beschädigung der Kontaktschrauben an ihrer Kontaktstelle mit der Kontaktplatte können die Schrauben um 180° gewendet werden.

Die Wicklung des Magnetschalters auf Widerstand, zuverlässigen Anschluß ihrer Klemmen an Stecker "50" und an Masse sowie auf Spuren von Überhitzung der Wicklung prüfen. Einen beschädigten Magnetschalter durch einen neuen ersetzen.

Zusammenbau des Anlassers

Vor dem Zusammenbau die Schraubennuten der Ankerwelle und der Nabe der Überholkupplung mit Motorenöl ölen. Die Buchsen beider Deckel und das Zahnrad mit Motorenöl ölen und den Mitnehmer-ring des Antriebs mit Schmierstoff ЛИТОЛ-24 schmieren.

Vor Beginn des Zusammenbaus die Ankerwelle auf freie Axialbeweglichkeit prüfen, vorher Deckel, Gehäuse und Anker zusammensetzen und die Muttern der Spannstiftschrauben anziehen. Dabei können der Anker ohne Antrieb und Deckel 1 (Bild 7-17) ohne Hebel sein. Die freie Axialbeweglichkeit des Ankers soll im Bereich 0,07-0,7 mm sein. Eine Änderung der freien Beweglichkeit wird mit Wahl der Anzahl oder der Dicke der Stellscheiben 20 erreicht.

Nach Wahl der Stellscheiben an den Zusammenbau herantreten und diesen in umgekehrter Reihenfolge wie den Auseinanderbau durchführen.

Nach dem Zusammenbau den Anlasser am Stand prüfen.

ZÜNDANLAGE DES MOTORS VAZ-2106-70

Motor VAZ-2106-70 kann mit einer herkömmlichen Kontakt-Zündanlage mit Anwendung eines Zünd-

verteilers mit mechanischem Unterbrecher oder mit einer kontaktlosen Zündanlage (KLZ) ohne Unterbrecher ausgerüstet werden.

Kontakt-Zündanlage des Motors VAZ-2106-70

Bei der Kontakt-Zündanlage handelt es sich um eine Batteriezündung mit 12 V Nennspannung in Primärkreis. Sie besteht aus Zündspule, Zündverteiler, Zündkerzen, Kerzenmundstücken, Zündschalter (Zündschloß) und Niederspannungs- und Hochspannungskreisleitungen. Die Zuverlässigkeit und die Wirtschaftlichkeit des Betriebs des Motors ist in beträchtlichem Maße vom Zustand der Geräte der Zündanlage abhängig. Bei Prüfung der Zündanlage am Wagen besonders auf den Zustand der Kontaktschlüsse in Niederspannungs- und Hochspannungskreis achten, desgleichen auf den Zustand der Oberflächen von Plastteilen der Zündverteilerdeckel, der Zündspule und der Zündkerzen. Eine Verunreinigung der angegebenen Oberflächen kann zum Abfließen von Strom des Hochspannungskreises führen und Unterbrechungen im Lauf des Motors zur Folge haben.

Zum Herabsetzen des Pegels von durch die Zündanlage beim Betrieb erzeugten Funkstörungen sind am Motor Hochspannungskabel mit über Länge gleichverteiltem Widerstand angebracht.

Die elektrische Schaltung dieser Zündanlage ist in Bild 7-19 gezeigt.

Etwaige Störungen an Kontakt-Zündanlage*, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Der Motor springt nicht an</u>	
1. Strom fließt nicht durch Unterbrecherkontakte:	
- Verunreinigung, Oxydation oder Abbrand der Unterbrecherkontakte; Buckel und Grube an Kontakten (Erosion); zu großer Abstand zwischen Kontakten oder Schwächung der Druckfeder;	Kontakte reinigen und Abstand zwischen ihnen regulieren; bei Schwächung der Druckfeder die Kontaktgruppe ersetzen;
- gelockerte Befestigung oder Oxydation der Kabelschuhe in Niederspannungskreis, Abriß an Kabeln oder deren Masseschluß;	- Kabel und Anschlüsse prüfen, beschädigte Leitungen ersetzen;
- fehlerhafter Zündschalter: Kontakte "15/1" und "30/1" schließen nicht;	- Zündschalter prüfen und nötigenfalls diesen oder seinen Kontaktteil ersetzen;

* Gleichartig für Kontakt-Zündanlage des Motors 331.10.

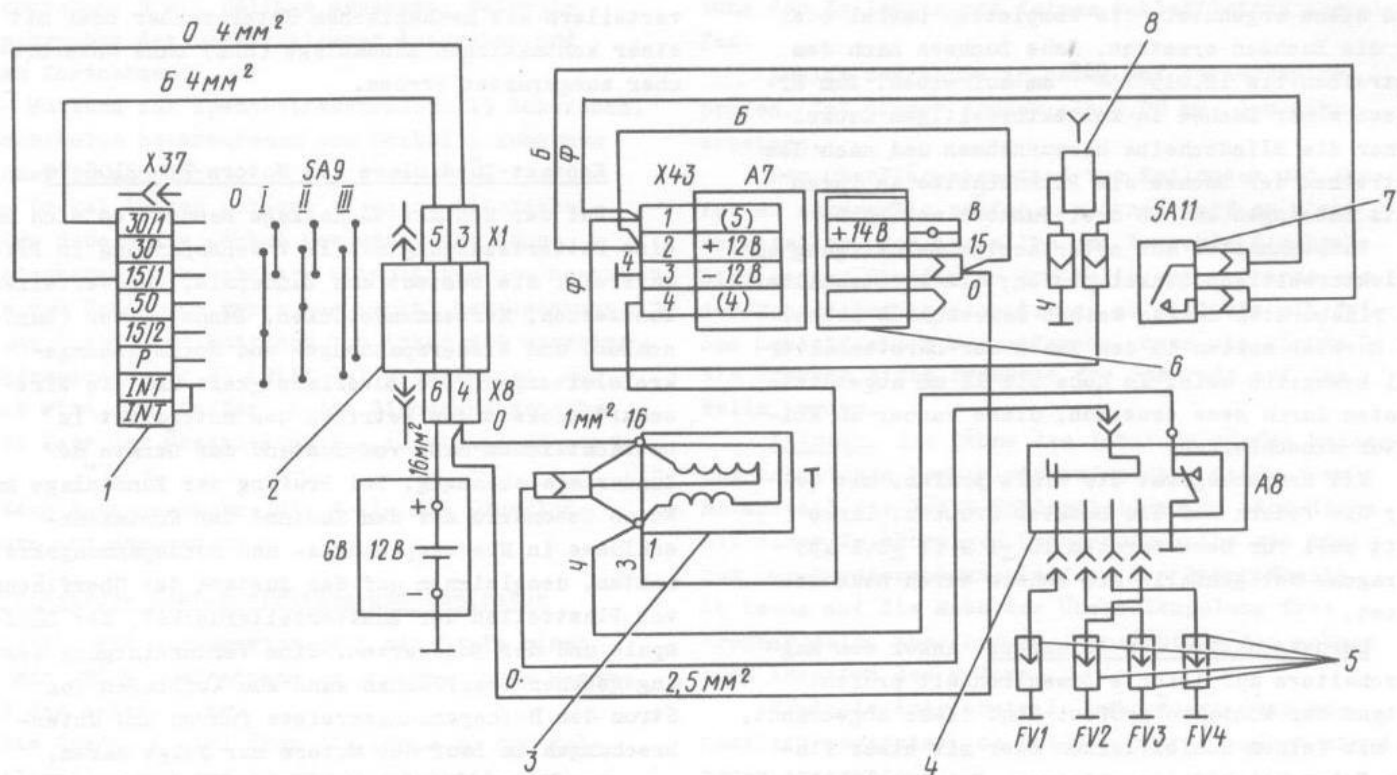


Bild 7-19. Schaltbild des Kontaktzündsystems des Motors BA3-2106-70:

1 - Zündschloß; 2 - Montageblock; 3 - Zündspule; 4 - Verteiler-Geber; 5 -

Zündkerzen; 6 - Steuerblock der Spardüse; 7 - Mikroschalter des Vergasers; 8 - Elektromagnetventil

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
- Durchschlag des Kondensators (Kurzschluß); - Abriß in Primärwicklung der Zündspule	- Kondensator ersetzen; - Zündspule ersetzen
2. Kein Öffnen der Unterbrecherkontakte:	
- falsch eingestellter Abstand zwischen Unterbrecherkontakten; - starker Verschleiß des Textolit-Kissens oder der Buchse des Unterbrecherhebels	- Abstand zwischen Kontakten regulieren; - Kontaktgruppe ersetzen
3. Hochspannung wird nicht zu Zündkerzen geleitet:	
- undichter Sitz, Abriß oder Oxydation von Hochspannungskabelschuhen, sehr verunreinigte Kabel oder Beschädigung deren Isolation - Verschleiß oder Beschädigung der Kontaktkohle, Steckenbleiben derselben in Zündverteilerdeckel; - Stromverluste durch Risse oder Durchbrandstellen in	- prüfen und Anschlüsse wiederherstellen, Kabel reinigen oder ersetzen - prüfen, nötigenfalls Deckel ersetzen - prüfen, Deckel von Feuchtigkeit und

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
- Zündverteilerdeckel, durch Ölkohle oder Feuchtigkeit an Innenfläche des Deckels; - Stromverluste durch Risse oder Durchbrandstellen in Zündverteilerläufer; - durchgebrannter Widerstand in Zündverteilerläufer*; - Abriß oder Masseschluß der Sekundärwicklung der Zündspule	- Rußansatz säubern, Deckel im Fall von Rissen ersetzen - prüfen, nötigenfalls Läufer ersetzen; - Widerstand ersetzen; - Zündspule ersetzen
4. Verschlechterte Anschlussfolge der Hochspannungskabel an Kontakten des Zündverteilerdeckels	4. Prüfen, Kabel in Zündfolge der Zylinder 1-3-4-2 anschließen
5. Nicht dem Sollwert entsprechender Elektrodenabstand der Zündkerzen oder verschmierte Zündkerzen	5. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand richtigstellen
6. Beschädigte Zündkerzen (Risse an Isolator)	6. Zündkerzen durch neue ersetzen
7. Falsche Einstellung des Zündzeitpunktes	7. Zündzeitpunkt prüfen und berichtigen

* Nur für Motor VAZ-2106-70.

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor läuft unbeharrlich oder wird im Leerlauf abgewürgt</u>	
1. Zu frühe Zündung in Zylindern des Motors	1. Einstellung des Zündzeitpunktes prüfen und richtigstellen
2. Großer Elektrodenabstand der Zündkerzen	2. Elektrodenabstand prüfen und richtigstellen
3. Kleiner Abstand zwischen Unterbrecherkontakten	3. Abstand zwischen Kontakten prüfen und richtigstellen
4. Durchgebrannter Widerstand in Zündverteilerläufer*	4. Widerstand ersetzen

Motor läuft ungleichmäßig und unbeharrlich bei hoher Drehzahl der Kurbelwelle

1. Geschwächte Feder des losen Unterbrecherkontaktes	1. Kontaktgruppe ersetzen
2. Großer Abstand zwischen Unterbrecherkontakten	2. Abstand zwischen Kontakten prüfen und richtigstellen
3. Geschwächte Federn an Gewichten des Zündvoreilreglers	3. Federn ersetzen, Betätigung des Fliehkraftreglers an Stand prüfen

Unterbrechungen im Lauf des Motors bei beliebiger Drehzahl

1. Beschädigte Kabel in Zündanlage, gelockerte Befestigung von Kabeln oder Oxydation von Kabelschuhen	1. Kabel und Anschlüsse prüfen. Beschädigte Kabel ersetzen
2. Verunreinigung, Oxydation, Abbrand oder Verlagerung von Unterbrecherkontakten	2. Kontakte reinigen und Abstand zwischen ihnen richtigstellen
3. Verminderte Kapazität des Kondensators oder Abriß in ihm	3. Kondensator prüfen und nötigenfalls ersetzen
4. Verschleiß oder Beschädigung der Kontaktkohle in Zündverteilerdeckel, geschwächte Feder der Kohle	4. Zündverteilerdeckel ersetzen
5. Sehr abgebrannter Mittelkontakt des Zündverteilerläufers	5. Mittelkontakt reinigen
6. Risse, Verunreinigung oder Durchbrand in	6. Prüfen, Läufer oder Deckel ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
Läufer oder Deckel des Zündverteilers	
7. Zu großer Schlag der Zündverteilerwelle, vermehrter Verschleiß der Wellenbuchse	7. Zündverteiler ersetzen
8. Verschleiß der Elektroden oder Verschmierung einer Zündkerze; Risse an Isolator der Zündkerze	8. Zündkerzen prüfen und von Rußansatz säubern, Elektrodenabstand richtigstellen, beschädigte Zündkerze ersetzen

Motor entwickelt nicht volle Leistung und verfügt nicht über genügendes Beschleunigungsvermögen

1. Falsch eingestellter Zündzeitpunkt	1. Zündzeitpunkt prüfen und richtigstellen
2. Steckenbleiben der Gewichte des Zündvoreilreglers, geschwächte Federn der Gewichte	2. Prüfen und beschädigte Teile ersetzen
3. Großer Verschleiß der Buchse des losen Unterbrecherkontaktes	3. Prüfen und Kontaktgruppe ersetzen

Einstellung des Zündzeitpunktes

Zum Prüfen der Einstellung des Zündzeitpunktes gibt es drei Einstellmarken 2, 3 und 4 (siehe Bild 2-27) am Deckel des Steuerräderantriebs und Einstellmarke 1 an Riemenscheibe der Kurbelwelle. Ein Übereinstimmen der Einstellmarken 1 und 4 entspricht dem OT des Kolbens im ersten und vierten Zylinder.

Den Zündzeitpunkt prüfen und einstellen kann man mit Hilfe eines Stroboskops folgendermaßen:

- Plusklemme des Stroboskops an Plusklemme "B" der Zündspule und danach Masse an unangestrichenen Teil der Karosserie des zu prüfenden Wagens anschließen;
- zwischen Kabel der Zündkerze des ersten Zylinders und Zündkerze ein Übergangsstück zum Anschließen der Stroboskoplampe einsetzen und eine Einstellmarke zwecks guter Sichtbarkeit mit Kreide an Riemenscheibe der Kurbelwelle anbringen;

- Motor anwerfen und Blinklicht des Stroboskops auf Einstellmarke an Riemenscheibe lenken; ist der Zündzeitpunkt richtig eingestellt, so soll sich die an der Riemenscheibe sichtbare Marke 1 bei Leerlauf des Motors gegenüber Marke 3 befinden.

Ist der Zündzeitpunkt nicht richtig eingestellt, den Motor stillsetzen, die Befestigungsmutter des Zündverteilers lockern und diesen um den erforderlichen Winkel drehen. Das Gehäuse des Zündverteilers zur Vergrößerung des Zündvoreilwinkels gegen den Uhrzeigersinn und zur Verkleinerung

* Nur für Motor VAZ-2106-70.

im Uhrzeigersinn drehen. Danach die Einstellung des Zündzeitpunktes nochmals prüfen.

Ist ein Diagnosestand mit Oszillograf vorhanden, so kann man mit seiner Hilfe gleichfalls die Einstellung des Zündzeitpunktes prüfen, wobei man sich nach der Gebrauchsanweisung für den Stand richtet. Nach der Prüfung am Stand den vom Motor abgesetzten Zündverteiler folgendermaßen an seinem Platz anbringen:

- Deckel vom Zündverteiler abheben und Abstand zwischen Unterbrecherkontakten prüfen und nötigenfalls nachstellen;

- Kurbelwelle bis Anfang des Verdichtungsaktes im ersten Zylinder drehen, danach das Durchdrehen der Kurbelwelle fortsetzen und Marke 1 in Übereinstimmung mit Marke 3 bringen;

- Läufer in diejenige Position drehen, bei welcher sein Außenkontakt zur Seite des Kontaktes des ersten Zylinders am Verteilerdeckel gerichtet ist;

- Verteilerwelle gegen ein Durchdrehen festhalten und so in die Sitzstelle am Zylinderblock stecken, daß die Welle mit dem Antriebsrad gekoppelt wird;

- Zündverteiler am Zylinderblock befestigen, Deckel auflegen, Kabel anschließen und die Einstellung des Zündzeitpunktes prüfen und regulieren.

Prüfung und Regulierung des Abstandes zwischen Unterbrecherkontakten in Zündverteiler

Prüfung des Abstandes zwischen Unterbrecherkontakten ist folgendermaßen durchzuführen:

- Gangschalthebel in Leerlaufstellung rücken;
- Wagen mit Handbremshebel abbremsen;
- mit Drehung der Kurbelwelle den Unterbrechernocken in diejenige Position bringen, bei welcher die Unterbrecherkontakte am meisten geöffnet sind;
- die Größe des Abstandes mit Fühllehre prüfen; liegt der Abstand außerhalb des Bereichs 0,35-0,45 mm, so sind die Schrauben 4 (Bild 7-20) zu lockern, die Spitze eines Schraubenziehers in die Nut 3 zu stecken und die Unterbrecherstütze um das erforderliche Maß zu drehen. Nach der Regulierung die Schrauben 4 bis zum Anschlag festziehen.

Zündverteiler 30.3706. Vor Einsetzen des Zündverters am Stand den Zustand der Unterbrecherkontakte prüfen, ob der Hebel mit dem losen Kontakt an Achse frißt, ferner die Druckkraft der Kontakte prüfen; diese soll 5-6 N (500-600 p) betragen.

Verschleiß des Kissens des Unterbrecherhebels prüfen; im Fall von Verschleiß den erforderlichen Abstand zwischen Unterbrecherkontakten einstellen. Wenn der Hebel an Achse frißt oder seine Feder geschwächt ist, die Kontaktgruppe ersetzen.

Sind die Unterbrecherkontakte verunreinigt, abgebrannt oder erodiert, so sind sie mit einer Feinschlichtfeile zu säubern.

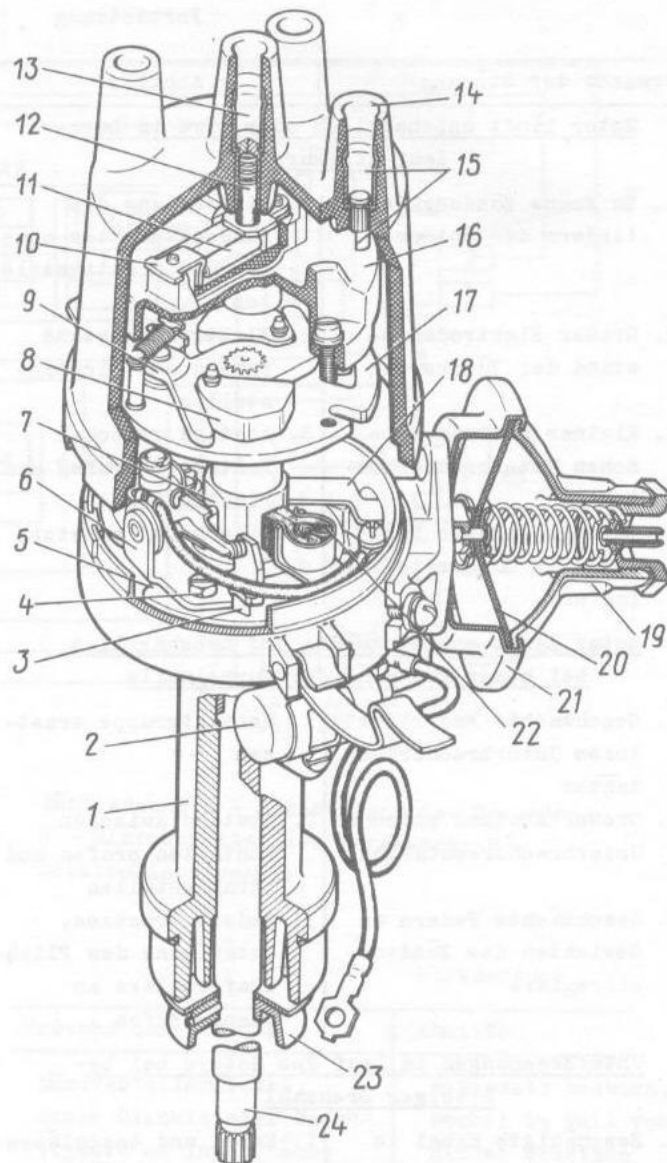


Bild 7-20. Zündverteiler 30.3706:

- 1 - Zündverteilergehäuse; 2 - Kondensator; 3 - Nut; 4 - Befestigungsschraube der Kontaktgruppe; 5 - Schiebepatte des Unterbrechers; 6 - Kontaktgruppe; 7 - Unterbrechernocken; 8 - Gewicht; 9 - Platte des Fliehkraftreglers; 10 - äußerer Läuferkontakt; 11 - Widerstand; 12 - Kohle der Mittenelektrode; 13 - Mittenelektrode mit Klemme; 14 - Deckel; 15 - Seitenelektrode mit Klemme; 16 - Verteilerläufer; 17 - Tragplatte des Fliehkraftreglers; 18 - Stange des Unterdruckreglers; 19 - Deckel des Unterdruckreglers; 20 - Membran; 21 - Gehäuse des Unterdruckreglers; 22 - Filz; 23 - Ölabweisermuffe; 24 - Welle

Zur Beachtung! Zu diesem Zweck darf man nicht Schleifleinen oder sonstige Schmirgelstoffe verwenden.

Nach der Reinigung die Unterbrecherkontakte mit einem in Benzin getauchten Sämschleder ab-

wischen. Danach den Hebel abziehen, damit das Benzin verdunsten kann, und die Kontakte nochmals mit trockenem Sämschleder abwischen. Anstatt Sämschleder kann man beliebigen, nicht fasernden Stoff benutzen.

Die Kontakte sollen mit der ganzen Oberfläche berühren. Ist dies nicht der Fall, den Stützenhalter umbiegen und damit die Lage des festen Kontaktes regulieren. Der Hebel mit dem losen Kontakt darf nicht gebogen werden.

Schmutz und Öl vom Verteilerdeckel abwischen.

Den Verteilerdeckel etwas anheben und dabei prüfen, ob sich der äußere Kontakt des Läufers gegenüber der Elektrode des Deckels im Moment des Öffnens der Unterbrecherkontakte befindet.

Zur Funktionsprüfung den Zündverteiler an Prüfstand für Elektrogeräte ansetzen und ihn an Elektromotor mit regelbarer Drehzahl, an Zündspule und Batterie anschließen; vier Klemmen des Deckels an Stand mit Funkenstrecken anschließen, an denen der Elektrodenabstand regelbar ist.

Abstand 5 mm zwischen Elektroden der Funkenstrecken einstellen, Elektromotor des Standes einschalten und Verteilerwelle mehrere Minuten im Uhrzeigersinn mit Drehzahl 2000 min^{-1} umlaufen lassen. Danach den Abstand zwischen Elektroden bis 10 mm vergrößern und verfolgen, ob es innere Entladungen im Verteiler gibt. Innere Entladungen sind hörbar oder lassen sich aufgrund von Schwächung und Unterbrechung des Funkens an Funkenstrecke des Prüfstandes ermitteln.

Während des Laufs soll der Zündverteiler bei beliebiger Drehzahl der Welle kein Geräusch machen.

Prüfung der Charakteristiken des Zündverteilers

Prüfung der Charakteristiken des Fliehkraftreglers des Zündverteilers. Zündverteiler auf Stand setzen und ihn entsprechend Gebrauchsanweisung für den Stand anschließen.

Elektromotor des Standes einschalten und Verteilerwelle mit Drehzahl $150-200 \text{ min}^{-1}$ umlaufen lassen. An Eichscheibe den Wert in Grad ablesen, entsprechend welchem einer von vier Funken erzeugt wird.

Drehzahl steigern und Ablesungen bei jeder Steigerung um $200-300 \text{ min}^{-1}$ machen, damit die Anzahl Grade der Zündvoreilung in bezug auf Anfangswert in Abhängigkeit von der Drehzahl der Verteilerwelle bestimmen. Die erhaltene Charakteristik mit der Charakteristik in Bild 7-21 vergleichen.

Prüfung des Schließzustandswinkels der Kontakte (SZWK). Zündverteiler an Stand setzen und seinen Deckel abheben.

Zündverteiler an Stand entsprechend Gebrauchsanweisung für den Stand anschließen.

Elektromotor des Standes einschalten und Drehzahl der Verteilerwelle bis zur Ingangsetzung des Fliehkraftreglers der Zündvoreilung bringen.

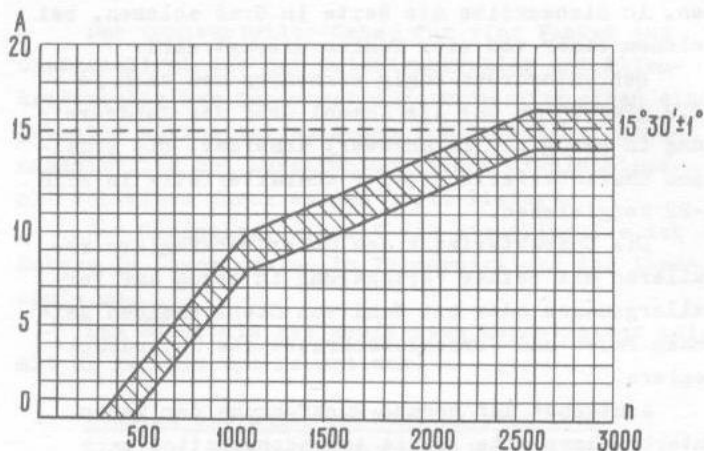


Bild 7-21. Kennlinien des Unterdruckreglers des Zündverteilers:

A - Zündvoreilwinkel, Grad; n - Drehzahl der Zündverteilerwelle, min^{-1}

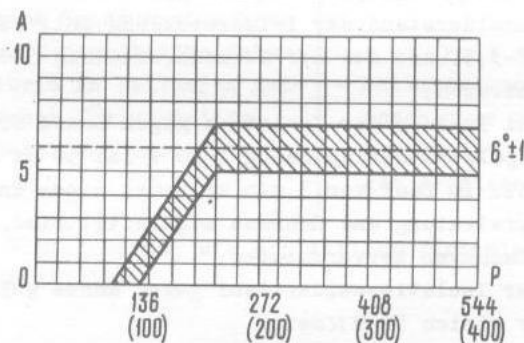


Bild 7-22. Kennlinien des Unterdruckreglers des Zündverteilers:

A - Zündvoreilwinkel, Grad; P - Unterdruck, kPa (mm QS)

Nach den beleuchteten Abschnitten der Skale den Wert des Schließzustandswinkels der Kontakte messen, der $55 \pm 3^\circ$ betragen soll.

Nach Prüfung des Schließzustandswinkels der Kontakte die Winkel zwischen den Öffnungspunkten der Kontakte im ersten Zylinder und in den anderen Zylindern prüfen; diese sollen $90 \pm 1^\circ$ und $180 \pm 1^\circ$ sein.

Prüfung des Isolationswiderstandes. Der Isolationswiderstand zwischen verschiedenen Klemmen und Masse bei Temperatur $25 \pm 5^\circ\text{C}$ soll mit Megohmmeter geprüft werden. Den Widerstand zwischen Niederspannungsklemme des Unterbrechers und Masse bei geöffneten Kontakten des Unterbrechers messen.

Prüfung des Kondensators. Die im Frequenzbereich zwischen 50 und 1000 Hz zu messende Kapazität des Kondensators soll sich im Bereich $0,20-0,25 \mu\text{F}$ befinden.

Der Isolationswiderstand bei $25 \pm 5^\circ\text{C}$ soll größer als $10 \text{ M}\Omega$ sein.

Prüfung der Charakteristik des Unterdruckreglers des Zündverteilers. Zündverteiler auf Stand setzen und ihn an Stand entsprechend Gebrauchsanweisung für den Stand anschließen.

Elektromotor des Standes einschalten und Verteilerwelle mit Drehzahl 1000 min^{-1} umlaufen las-

sen. An Eichscheibe die Werte in Grad ablesen, bei welchem einer von vier Funken erzeugt wird.

Den Unterdruck zügig vermehren und nach je 27,2 gPa (20 mm QS) die Anzahl Grad der Zündvoreilung in bezug auf Anfangswert anmerken. Die erhaltene Charakteristik mit der Charakteristik in Bild 7-22 vergleichen.

Die Charakteristik des Unterdruckreglers regulieren mit seiner Verlagerung in bezug auf Verteilergehäuse oder mit Wahl von Stellscheiben zwischen Feder und Verschlussschraube des Unterdruckreglers.

Achtgeben auf genaue Rückführung der losen Unterbrecherplatte in die Ausgangsposition nach Beseitigung des Unterdrucks.

Zündspule B117-A

Eine fehlerfreie Zündspule (Bild 7-23) soll folgenden Anforderungen entsprechen:

- Ohmwidderstand der Primärwicklung soll bei 20°C 3,07-3,5Ω und der der Sekundärwicklung 5400-9200Ω betragen;
- bei Prüfung der Isolation gegen Masse soll die Zündspule Wechselspannung 1500 V und 50 Hz aushalten, die im Lauf von 3 min zwischen einem Ende der Primärwicklung und Gehäuse zugeleitet wird, ohne Entladungen hervorzurufen;
- der Isolationswiderstand gegen Masse soll über oder gleich 50 MΩ sein.

Zündkerzen

An Motor VAZ-2106-70 werden Zündkerzen A17DB oder FM14-225/2A angewendet.

Werden Unterbrechungen in der Zündung besonders in einem oder in mehreren Zylindern bemerkt, so sind die Zündkerzen auf ihren Zustand zu prüfen.

Vor dem Untersuchen Zündkerzen mit Rußansatz oder Verunreinigung an einer speziellen Einrichtung mit Sandstrahl reinigen und mit Druckluft abblasen.

Ist der Rußansatz gelb-braun, so braucht er nicht entfernt zu werden, denn er erscheint an einem fehlerfreien Motor und stört das Funktionieren der Zündanlage nicht.

Nach dem Reinigen den Elektrodenabstand nachsehen und richtigstellen. Gibt es am Isolator Abspaltungen und Risse oder ist die Anschweißung der Seitenelektrode schadhaft, so ist die Zündkerze zu ersetzen.

Den Elektrodenabstand der Zündkerze (0,5-0,6 mm) mit einem runden Fühlendraht aus dem mit dem Wagen mitgelieferten Werkzeugsatz prüfen. Mit einer Flachlehre darf der Abstand nicht geprüft werden, denn dabei wird die Vertiefung an der Seitenelektrode nicht berücksichtigt, welche sich bei Betätigung der Kerze bildet. Den Abstand nur mit Umbiegen der Seitenelektrode regulieren. Die Mittelelektrode nicht umbiegen, weil dies einen Bruch des keramischen Isolators verursachen kann.

Prüfung auf Dichtigkeit. Zündkerze in entsprechenden Sitz an Stand eindrehen und dann in der

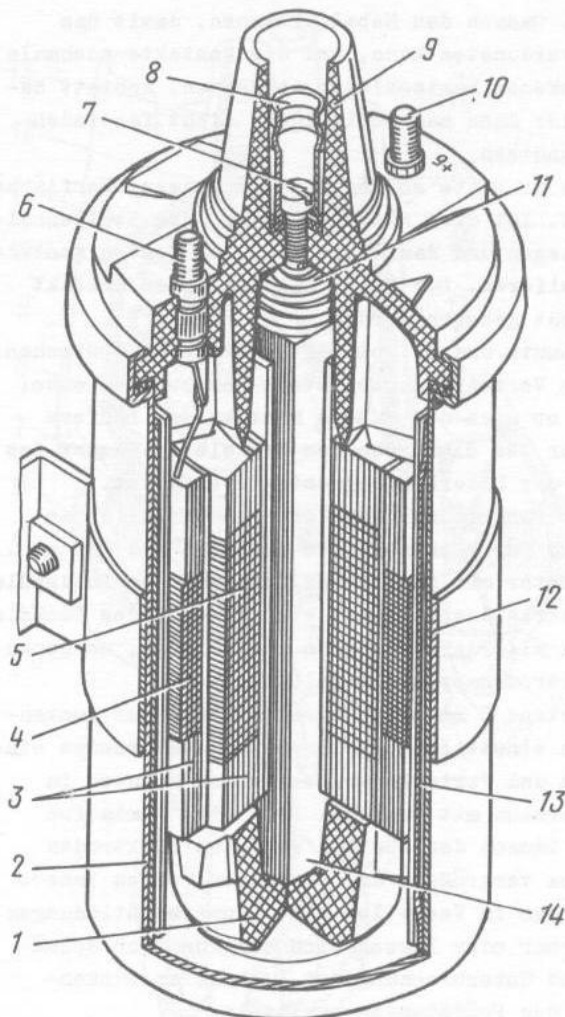


Bild 7-23. Zündspule B117-A:

- 1 - Isolator; 2 - Gehäuse; 3 - Isolierpapier der Wicklungen; 4 - Primärwicklung; 5 - Sekundärwicklung; 6 - Anschlußklemme des Primärwicklungsendes; 7 - Kontaktschraube; 8 - Mittelklemme; 9 - Deckel; 10 - Klemme "+B"; 11 - Kontaktfeder; 12 - Befestigungsklammer; 13 - äußerer Magnetleiter; 14 - Kern

Kammer des Standes den Druck 2 MPa (20 kp/cm²) erzeugen.

Auf die Zündkerze aus einer Ölkanne mehrerer Tropfen Öl oder Petroleum tropfen; ist die Dichtigkeit verletzt, so treten Blasen gewöhnlich zwischen Isolator und Metallgehäuse auf.

Elektrische Prüfung. Elektrodenabstand der Zündkerze bis 0,6 mm einregulieren, diese in Sitz an Stand eindrehen und mit Kraftmeßschlüssel mit Anziehdrehmoment 32-40 Nm (3,2-4,0 kpm) anziehen, dabei Dichtigkeit des Stützens an Sitz mit elastischer Zwischenlage sichern. Elektrodenabstand der Funkenstrecke auf 12 mm einstellen, was der Spannung 18 kV entspricht, und dann mit Pumpe den Druck 0,6 MPa (6 kp/cm²) erzeugen.

Hochspannungskabelschuh an Zündkerze anbringen und auf Knopf des Umschalters drücken. Dabei kann im Okular des Standes folgendes sichtbar sein:

- vollwertiger Funke zwischen Elektroden der Kerze; in diesem Fall ist die Zündkerze als ausgezeichnet zu bewerten;

- Funkenbildung zwischen Elektroden der Funkenstrecke; in diesem Fall ist der Druck im Gerät herabzusetzen und zu prüfen, bei welchem Druck die Funkenbildung zwischen den Elektroden der Zündkerze auftritt. Falls bei Druck 0,5 MPa (5 kp/cm²), so ist die Zündkerze als normal zu betrachten; falls bei Druck 0,4 MPa (4 kp/cm²) und darunter, so ist die Zündkerze fehlerhaft.

Wenn eine Funkenbildung an Zündkerze und an Funkenstrecke ausbleibt, so ist anzunehmen, daß es Risse am Isolator der Kerze gibt und daß die Entladung innen zwischen Masse und Elektroden erfolgt. Eine derartige Zündkerze ist als fehlerhaft zu betrachten.

Kontaktlose Zündanlage (KLZ) des Motors VAZ-2106-70

Besonderheiten des Aufbaus

Die kontaktlose Zündanlage (KLZ) und die Spardüse für beeinflussten Leerlauf (SDBL) bestehen aus Zündverteiler-Geber 6 (Bild 7-24), elektronischem Umschalter 2, Zündspule 1, abgeschirmten Zündkerzensteckern 7, Steuerblock SDBL, Elektromagnetventil 4, Mikroschalter 5 und Zündkerzen mit Hochspannungskabeln.

Der Zündverteiler-Geber für vier Funken ist unabgeschirmt und hat Unterdruckregler und Fliehkraftregler der Zündvoreilung. Er besitzt einen eingebauten mikroelektronischen Geber, welcher Spannungsimpulse bei Durchführung eines Stahlchirms mit Schlitzten durch seinen Spalt liefert.

Der Umschalter wandelt die Steuerimpulse des Gebers in Stromimpulse in Primärwicklung der Zündspule um.

Die Zündspule mit geöffnetem Magnetleiter ist mit Öl gefüllt und hermetisch.

Etwaige Störungen an kontaktloser Zündanlage*, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
---------------------	---------

Motor springt nicht an

1. Zum Umschalter kommen keine Spannungsimpulse vom Zündverteiler-Geber:	
- Abriß in Leitungen zwischen Zündverteiler-Geber und Umschalter	- Leitungen und deren Anschlüsse prüfen, beschädigte Leitungen ersetzen

* Gleichartig wie kontaktlose Zündanlage des Motors 331.10.

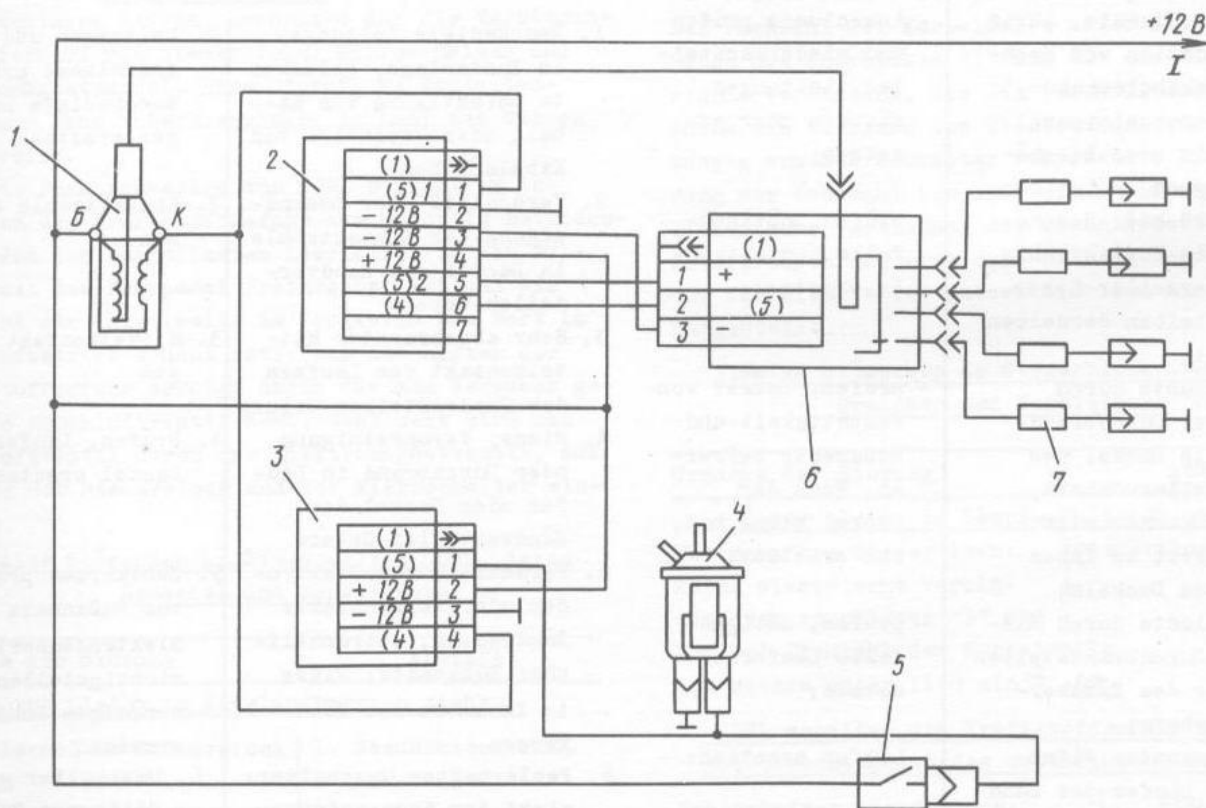


Bild 7-24. Anschlußplan von KLZ und SDBL:

1 - Zündspule Typ 27.3705; 2 - elektronischer Umschalter 36.3734; 3 - Steuerblock SDBL Typ 25.3761; 4 - Elektromagnetventil; 5 - Mikroschalter Typ

421.3709; 6 - Zündverteiler-Geber Typ 40.3706; 7 - abgeschirmte Zündkerzenstecker Typ 31.3707; I - zum Kontakt "15" des Zündschalters (ohne Sicherung)

Ursache der Störung	Abhilfe
- fehlerhafter Zündverteiler-Geber	- Zündverteiler-Geber mit Hilfe von Übergangstecker und Voltmeter prüfen, fehlerhaften Zündverteiler-Geber ersetzen
2. Stromimpulse gelangen nicht zur Primärwicklung der Zündspule:	
- Abriß in Leitungen zum Anschluß von Umschalter mit Zündschalter oder mit Zündspule;	- Leitungen und deren Anschlüsse prüfen, beschädigte Leitungen ersetzen;
- fehlerhafter Umschalter;	- Umschalter mit Oszillograf prüfen, fehlerhaften Umschalter ersetzen;
- Kontakte "15/1" und "30/1" in Zündschalter schließen nicht	- prüfen, fehlerhaften Kontaktteil des Schalters ersetzen
3. Hochspannung wird nicht zu Zündkerzen geleitet:	
- undichter Einsatz, Abriß oder Oxydation von Hochspannungskabelschuhen, starke Verunreinigung von Kabeln oder Beschädigung deren Isolation;	- Anschlüsse prüfen und wiederherstellen, Leitungen säubern oder ersetzen;
- Verschleiß oder Beschädigung von Kontaktkohle in Zündverteiler-Geber, Steckenbleiben derselben in Deckel;	- prüfen, nötigenfalls Kontaktkohle ersetzen;
- Stromverluste durch Risse oder Durchbrandstellen in Deckel des Zündverteiler-Gebers, durch Rußansatz oder Feuchtigkeit an Innenfläche des Deckels;	- prüfen, Deckel von Feuchtigkeit und Rußansatz befreien. Wenn der Deckel Risse hat, ihn ersetzen;
- Stromverluste durch Risse oder Durchbrandstellen in Läufer des Zündverteiler-Gebers;	- prüfen, nötigenfalls Läufer ersetzen;
- durchgebrannter Widerstand in Läufer des Zündverteiler-Gebers;	- Läufer ersetzen;
- beschädigte Zündspule	- Zündspule ersetzen
4. Verletzte Anschlußfolge der Hochspannungskabel an Deckelkontakten des Zündverteiler-Gebers	4. Prüfen, Kabel in Zündfolge der Zylinder 1-3-4-2 anschließen

Ursache der Störung	Abhilfe
5. Verschmierte Elektroden der Zündkerzen oder unvorschriftsmäßiger Elektrodenabstand	5. Zündkerzen reinigen und ihren Elektrodenabstand richtigstellen
6. Beschädigte Zündkerzen (Risse an Isolator)	6. Zündkerzen durch neue ersetzen
7. Unrichtige Einstellung des Zündzeitpunktes	7. Prüfen, Zündzeitpunkt richtigstellen
<u>Motor läuft unbeharrlich oder wird im Leerlauf abgewürgt</u>	
1. Zu frühe Zündung in Zylindern des Motors	1. Prüfen, Zündzeitpunkt richtigstellen
2. Großer Elektrodenabstand der Zündkerzen	2. Prüfen, Elektrodenabstand der Zündkerzen richtigstellen
<u>Motor läuft bei hoher Drehzahl der Kurbelwelle ungleichmäßig und unbeharrlich</u>	
Geschwächte Federn an Gewichten des Fliehkraftreglers der Zündvoreilung in Zündverteiler-Geber	Federn ersetzen, Funktion des Fliehkraftreglers an Stand prüfen
<u>Unterbrechungen im Lauf des Motors bei allen Betriebszuständen</u>	
1. Beschädigte Leitungen in Zündanlage, gelockerte Befestigung von Kabeln oder Oxydation von Kabelschuhen	1. Leitungen und deren Anschlüsse prüfen. Beschädigte Leitungen ersetzen
2. Verschleiß oder Beschädigung der Kontaktkohle in Deckel des Zündverteiler-Gebers	2. Kontaktkohle ersetzen
3. Sehr abgebrannter Mittelkontakt des Läufers des Zündverteiler-Gebers	3. Mittelkontakt reinigen
4. Risse, Verunreinigung oder Durchbrand in Läufer oder Deckel des Zündverteiler-Gebers	4. Prüfen, Läufer oder Deckel ersetzen
5. Verschleiß von Elektroden oder verschmierte Zündkerzen, beträchtlicher Rußansatz; Risse in Isolator der Zündkerzen	5. Zündkerzen prüfen, von Rußansatz säubern, Elektrodenabstand richtigstellen, beschädigte Zündkerzen ersetzen
6. Fehlerhafter Umschalter: nicht der Norm entsprechende Impulsform an Primärwicklung der Zündspule	6. Umschalter mit Hilfe von Oszillograf prüfen, fehlerhaften Umschalter ersetzen
7. Durchschlag des Isolators des Störschutz-Endstücks	7. Störschutz-Endstück ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
8. Beschädigter Dichtring des Störschutz-Endstücks	8. Störschutz-Endstück ersetzen
<u>Motor entwickelt nicht volle Leistung und verfügt nicht über genügendes Beschleunigungsvermögen</u>	
1. Falsche Einstellung des Zündzeitpunktes	1. Prüfen, Zündzeitpunkt richtigstellen
2. Fressen der Gewichte an Fliehkraftregler der Zündvorellung, geschwächte Federn der Gewichte	2. Prüfen, beschädigte Teile ersetzen
3. Fehlerhafter Umschalter: nicht der Norm entsprechende Impulsform an Primärwicklung der Zündspule	3. Umschalter mit Hilfe von Oszillograf prüfen, fehlerhaften Umschalter ersetzen

Steuersystem der Spardüse für beeinflussten Leerlauf (SDBL)

Das Steuersystem SDBL an Motor VAZ-2106-70 umfaßt Steuerblock SDBL, Mikroschalter, Elektromagnetventil und Anschlußleitungen.

Die Wirtschaftlichkeit des Betriebs des Motors sowie der Toxitätspegel der Abgase sind vom Funktionsvermögen des Steuersystems SDBL abhängig. Bei der Prüfung des Systems auf den Zustand der Kontaktanschlüsse achten, besonders auf die Verbindungen (Stecker) von Steuerblock, Mikroschalter und Elektromagnetventil. Eine Störung an Kontaktanschlüssen kann Unterbrechungen im Lauf des Motors hervorrufen.

Die Funktionsweise von SDBL besteht im Abschalten der Kraftstoffzufuhr zum Motor in Betriebszuständen des beeinflussten Leerlaufs (in den Fällen, wenn das Fahrpedal freigegeben ist und die Drehzahl der Kurbelwelle im Vergleich zum Wert im Leerlaufbetrieb erhöht ist). Das Abschalten der Kraftstoffzufuhr erfolgt durch das zum Vergaser gehörende Druckluftventil SDBL. Gesteuert wird das Druckluftventil durch das Elektromagnetventil, auf welches der Steuerblock und der Mikroschalter einwirken.

Etwaige Störungen an Steuersystem SDBL, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor bleibt im Leerlaufbetrieb stehen</u>	
1. Fehlerhafter Steuerblock SDBL	1. Steuerblock SDBL ersetzen
2. Fehlerhaftes Elektromagnetventil	2. Elektromagnetventil ersetzen
3. Schlechter Kontakt an Steckern des Steuerblocks oder des Elektromagnetventils	3. Störungsstelle und Störung beseitigen

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr in Betriebszuständen des beeinflussten Leerlaufs nicht ab</u>	
1. Fehlerhafter Steuerblock SDBL	1. Steuerblock SDBL ersetzen
2. Fehlerhaftes Elektromagnetventil	2. Elektromagnetventil ersetzen
3. Unrichtige Einstellung des Mikroschalters	3. Mikroschalter richtig einstellen
<u>Ruckweises Fahren des Wagens bei niedriger Geschwindigkeit</u>	
1. Fehlerhafter Mikroschalter	1. Störung beseitigen (siehe Tabelle "Etwaige Störungen an Mikroschalter")
2. Unrichtige Einstellung des Mikroschalters	2. Mikroschalter richtig einstellen

Steuerblock SDBL

An Motor VAZ-2106-70 wird Steuerblock SDBL Typ 25.3761 benutzt, der zum Steuern des Elektromagnetventils bestimmt ist.

Der Steuerblock kontrolliert kontinuierlich die Drehzahl der Kurbelwelle des Motors mittels Messung der Pulsperiode der Impulse der Zündanlage, welche von der Zündspule abgenommen und zu Klemme "4" (siehe Bild 7-24) des Blocks geleitet werden. Bei Drehzahl der Kurbelwelle unter $1140 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$ haben die Anschlüsse "1" und "2" des Blocks elektrische Verbindung, die das Durchfließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils unabhängig vom Mikroschalter verursacht. Nach Steigerung der Drehzahl bis $1500 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$ wird die elektrische Verbindung der Anschlüsse "1" und "2" unterbrochen und erst nach Senkung der Drehzahl der Kurbelwelle des Motors bis 1140 min^{-1} wiederhergestellt.

Etwaige Störungen an Steuerblock SDBL, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor bleibt im Leerlaufbetrieb stehen</u>	
Fehlerhafter Steuerblock: keine elektrische Verbindung der Anschlüsse "1" und "2" bei Drehzahl der Kurbelwelle des Motors unter $1140 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$	Steuerblock ersetzen
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr nicht in Betriebszuständen des beeinflussten Leerlaufs ab</u>	
Fehlerhafter Steuerblock: elektrische Verbindung der Anschlüsse "1" und "2" bleibt bei Drehzahl der Kurbelwelle des Motors über $1500 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$ erhalten	Steuerblock ersetzen

Der Steuerblock wird am Kraftwagen geprüft. Im Leerlaufbetrieb den Stecker von einem der Anschlüsse des Mikroschalters abnehmen. Drosselklappe zügig aufmachen, Drehzahl der Kurbelwelle bis zu einem Wert über 1500 min^{-1} steigern und diese Position fixieren. Dabei soll ein Eigenschwingungszustand des Laufs des Motors mit Begleitung durch Pulsung der Drehzahl auftreten.

Das Auftreten dieser Eigenschwingungen ist damit zu erklären, daß bei Steigerung der Drehzahl bis 1500 min^{-1} die elektrische Verbindung der Anschlüsse "1" und "2" des Blocks unterbrochen wird, was zum Abschalten der Kraftstoffzufuhr zum Motor führt. Da die Drehzahl hierbei fällt, erfolgt bei ihrem Fallen unter 1140 min^{-1} die Wiederherstellung der angegebenen Verbindung, d.h. die Kraftstoffzufuhr beginnt wieder, und die Drehzahl steigt. Im weiteren wiederholt sich der angegebene Prozeß zyklisch mit Periode von etwa 1-2 s.

Wenn es nicht gelingt, den Eigenschwingungszustand hervorzurufen, und wenn das Elektromagnetventil und das Druckluftventil SDBL fehlerlos sind, so ist der Steuerblock fehlerhaft und muß ersetzt werden.

Die Prüfung des Steuerblocks kann mit unmittelbarer Kontrolle der Drehzahl erfolgen, bei welcher der Steuerblock anspricht, und zwar aufgrund der Anzeigen des Tachometers. Dazu anstatt des Elektromagnetventils eine Kontrolllampe anschließen (kleine

Lampe mit niedriger Leistung, 12 V) und damit das Durchfließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils bewerkstelligen. Dazu vom Mikroschalter den mit der orangefarbenen Leitung (+12 V) verbundenen Stecker und von der Klemme des Elektromagnetventils den mit der violetten Leitung verbundenen Stecker trennen. Auf die freigewordene Klemme des Elektromagnetventils den vom Mikroschalter getrennten Stecker stecken, womit das Durchfließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils bewerkstelligt wird. Einen Anschluß der Kontrolllampe an den vom Elektromagnetventil getrennten Stecker und den zweiten Anschluß an Masse des Fahrzeugs anschließen.

Im Leerlaufzustand ($850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$) soll die Kontrolllampe brennen. Nach Steigerung der Drehzahl bis $1500 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$ soll die Lampe erlöschen und nach Senkung der Drehzahl unter $1140 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$ soll sie wieder leuchten.

Nach der Prüfung die herausgezogenen Stecker wieder an ihrem Platz einstecken.

Mikroschalter

An Motor VAZ-2106-70 wird Mikroschalter Typ 421.3709 benutzt, der auf das Elektromagnetventil außer Steuerblock einwirkt.

Der Mikroschalter ist als Öffner ausgeführt. Bei ganz freigegebenem Fahrpedal ist der Mikroschalter versenkt, und seine Kontakte sind geöffnet. Bei genügendem Treten auf das Fahrpedal wird

der Stößel des Mikroschalters freigegeben, und seine Kontakte schließen, was das Durchfließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils unabhängig vom Steuerblock bewirkt.

Etwaige Störungen am Mikroschalter, deren Ursache und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr bei beeinflusstem Leerlauf nicht ab</u>	
Unrichtige Einstellung des Mikroschalters	Mikroschalter richtig einstellen
<u>Ruckweises Fahren des Wagens bei niedriger Geschwindigkeit (auch bei Rückwärtsfahrt)</u>	
1. Fehlerhafter Mikroschalter:	
- Bruch des losen Kontaktes;	- Mikroschalter ersetzen;
- Einfallen des Stößels infolge Verschmutzung	- Mikroschalter von Vergaser absetzen, in Benzin waschen, vielfach auf seinen Stößel drücken, danach sorgfältig trocknen und an seinem Platz anbringen; nötigenfalls die Position des Mikroschalters regulieren
2. Unrichtige Einstellung des Mikroschalters	2. Mikroschalter richtig einstellen

Prüfung des Mikroschalters

Der Mikroschalter wird am Kraftwagen geprüft. Im Leerlaufzustand den mit der violetten Leitung verbundenen Stecker von Klemme des Mikroschalters trennen. Die freigewordene Klemme des Mikroschalters an einen Anschluß der Kontrolllampe und den zweiten Anschluß an Masse des Fahrzeugs anschließen. In diesem Zustand soll die Lampe nicht brennen.

Mit Überwachung der Kontrolllampe die Drehzahl der Kurbelwelle mit Öffnen der Drosselklappe zügig steigern. Die Kontrolllampe soll bis zu dem Zeitpunkt brennen, wenn Eigenschwingungen im Lauf des Motors auftreten.

Wenn die Kontrolllampe schon im Leerlaufbetrieb brennt (früh eingestelltes Ansprechen des Mikroschalters) oder nach dem Beginn der Eigenschwingungen aufleuchtet (spät eingestelltes Ansprechen des Mikroschalters), so ist der Mikroschalter richtig einzustellen. Dazu die Arretierschraube des beweglichen Halters für die Befestigung des Mikroschalters lockern. Mit Drehung der am Halter befindlichen Stellschraube die erforderliche Position des Mikroschalters wählen und die Schraube festziehen.

Wenn die Kontrolllampe bei beliebiger Position der Drosselklappe nicht leuchtet, so ist der Mikroschalter fehlerhaft.

Nach Prüfung den abgezogenen Stecker an seinem Platz einstecken.

Anmerkung.

1. Früh eingestelltes Ansprechen des Mikroschalters verringert die Wirksamkeit der Betätigung von SDBL bis zur völligen Einbuße der Wirkung (wenn die Kontakte des Mikroschalters bei ganz freigegebenem Fahrpedal geschlossen sind). Spät eingestelltes Ansprechen des Mikroschalters hat ruckweises Fahren des Wagens bei niedriger Geschwindigkeit zur Folge, besonders bei langsamer Rückwärtsfahrt. Deshalb ist es zweckmäßig, möglichst späte Einstellung des Mikroschalters anzustreben, ohne das Auftreten von Eigenschwingungen zuzulassen.

2. Zulässig ist ein vereinfachtes Einstellen des Mikroschalters, wobei man das Ansprechen des Mikroschalters im Bereich des Leerwegs des Drosselklappenantriebs anstrebt. Das Ansprechen des Mikroschalters bei dieser Art der Regulierung läßt sich aufgrund kennzeichnender Knackgeräusche beurteilen.

Elektromagnetventil SDBL

An Motor VAZ-2106-70 wird Elektromagnetventil Typ 1902.3741 benutzt, welches das Pneumatikventil SDBL im Vergaser steuert.

Das Elektromagnetventil hat drei Stutzen und zwei Sperrstücke. Das erste Sperrstück ist als Öffner ausgeführt und dient zum Trennen des (mit der Einlaßrohrleitung des Motors verbundenen) Mittelstutzens in bezug auf den (mit dem Stutzen des Pneumatikventils SDBL verbundenen) schrägen Stutzen; das zweite Sperrstück ist als Schließer ausgeführt und dient zum Trennen des angegebenen schrägen Stutzens in bezug auf den Außenluftstutzen, der mit einem Filzfilter abgeschlossen ist und zwischen den elektrischen Anschlüssen der Wicklung des Ventils liegt.

Beim Fließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils haben der mittlere und der schräge Stutzen pneumatische Verbindung, aber bei Ausbleiben des Stroms wird eine solche Verbin-

dung zwischen dem schrägen und dem Außenluftstutzen bewerkstelligt. Im ersten Fall wird der Unterdruck aus der Einlaßrohrleitung zum Pneumatikventil SDBL übertragen, was nicht verhindert, daß das Kraftstoff-Luft-Gemisch durch die Leerlaufeinrichtung in den Motor gelangt. Im zweiten Fall überdeckt das Pneumatikventil SDBL die Zufuhr von Kraftstoff zum Motor.

Etwaige Störungen an Elektromagnetventil, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor bleibt im Leerlaufzustand stehen</u>	
Fehlerhaftes Elektromagnetventil wegen Abriß der Wicklung	Elektromagnetventil ersetzen
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr bei beeinflusstem Leerlauf nicht ab</u>	
Fehlerhaftes Elektromagnetventil wegen Fressens des Ankers des Ventils (konstante pneumatische Verbindung von mittlerem und schrägem Stutzen)	Elektromagnetventil ersetzen

Prüfung des Elektromagnetventils. Das Elektromagnetventil wird am Kraftwagen geprüft. Im Leerlaufbetrieb den Stecker von einem der Anschlüsse des Ventils trennen. Dies soll das Anhalten des Motors im Lauf von 1-2 s bewirken. Findet dies nicht statt, so muß man sich zuerst vom fehlerfreien Zustand des Pneumatikventils SDBL überzeugen. Ist das Pneumatikventil SDBL fehlerfrei, so ist das Elektromagnetventil fehlerhaft und bedarf eines Ersatzes.

Nach der Prüfung den abgezogenen Stecker an seinem Platz anbringen.

GEBER DER KONTROLLAMPE FÜR ÖLDRUCK

Geber Typ MM120 wird am Zylinderblock des Motors an der linken Seite angebracht.

Die Kontakte des Gebers sollen bei 20-60 kPa (0,2-0,6 kp/cm²) Druck schließen und öffnen.

Der Geber unterliegt keiner Ausbesserung.

AN KRAFTWAGEN A3JK-21412 EINGESETZTE ELEKTRO-AUSRÜSTUNG

LICHTMASCHINE 581.3701

An Motor 331.10 ist Lichtmaschine 581.3701 (Bild 7-25) mit eingebautem Klein-Integral-Spannungsregler 1112A eingesetzt. Die Lichtmaschine stellt eine Dreiphasen-Zwölfpol-Synchron-Elektromaschine dar, die mit Gleichrichterblock БНБ4-60 ausgestattet ist; dieser besteht aus sechs Siliziumdioden, die zu einer Dreiphasen-Brücken-Spannungs-

schaltung verbunden sind. Spannungsregler 1112A befindet sich am Deckel an der Seite der Kontakt-ringe der Lichtmaschine und ist mit einer Metall-kappe abgedeckt.

Technische Daten und Charakteristiken der Lichtmaschine

Nennspannung, V 14
Maximale Stromstärke, A, mindestens.. 52

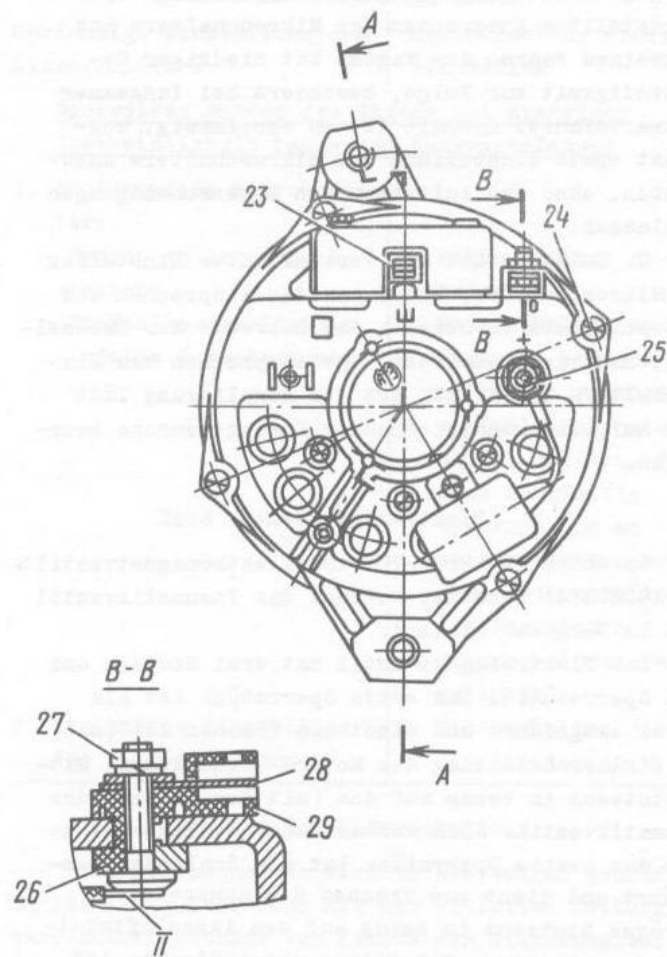
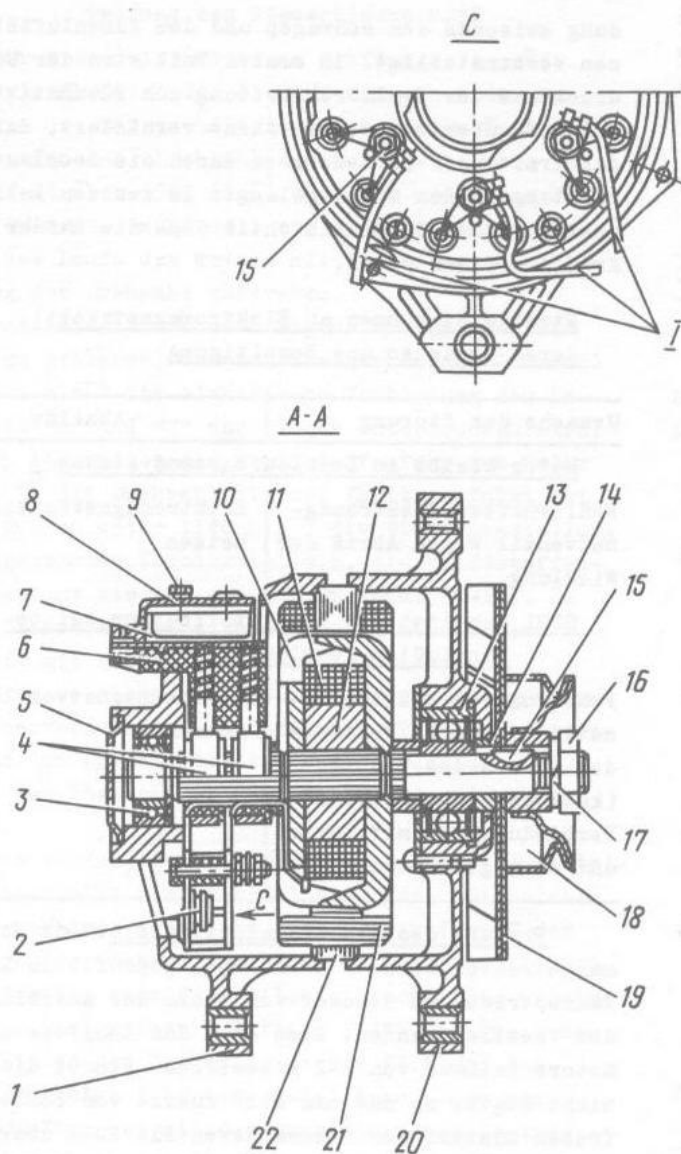


Bild 7-25. Lichtmaschine 581.3701:

1 - kontakttringseitiger Deckel; 2 - Gleichrichterblock; 3 - Kugellager; 4 - Kontakttringe; 5 - Kugellagerdeckel; 6 - Bürstenhalter; 7 - Spannungsregler; 8 - Spannungsreglerkappe; 9 - Befestigungsschraube für Bürstenhalter und Spannungsregler; 10 - Pole; 11 - Erregerwicklung; 12 - Hülse; 13 - Kugellager; 14 - Abstandshülse; 15 - Paßfeder der Riemenscheibe; 16 - Befestigungsmutter für

Riemenscheibe und Lüfter; 17 - Scheibe; 18 - Riemenscheibe; 19 - Lüfter; 20 - antriebsseitiger Deckel; 21 - Ständerwicklung; 22 - Ständer; 23 - Anschluß von Klemme "III"; 24 - Spannstiftschraube; 25 - Klemme "+"; 26 - Hülse von Klemme 0; 27 - Befestigungsmutter für Steckelleiste der Klemme 0; 28 - Anschlußklemme; 29 - Buchsenleiste; I - Anschlüsse der Ständerwicklungen; II - Anschluß 0 des Ständers

Drehzahl des Läufers zum Erreichen von 12,5 V Spannung bei Umgebung- und Lichtmaschinentemperatur $20 \pm 5^\circ\text{C}$ in ungewärmtem Zustand der Lichtmaschine bei Fremderregung 12,5 V, min^{-1} , höchstens:

bei Belastungsstrom gleich 0 ... 1250
bei Belastungsstrom gleich 32 A 2100

Regelspannung bei 3500 min^{-1} des Lichtmaschinenläufers und 16 A Belastungsstromstärke mit angeschlossener Batterie bei Umgebungstemperatur $20 \pm 5^\circ\text{C}$, V 13,7-14,4

Die elektrische Schaltung der Lichtmaschine ist in Bild 7-26 gezeigt.

Etwaige Störungen an Lichtmaschine 581.3701,

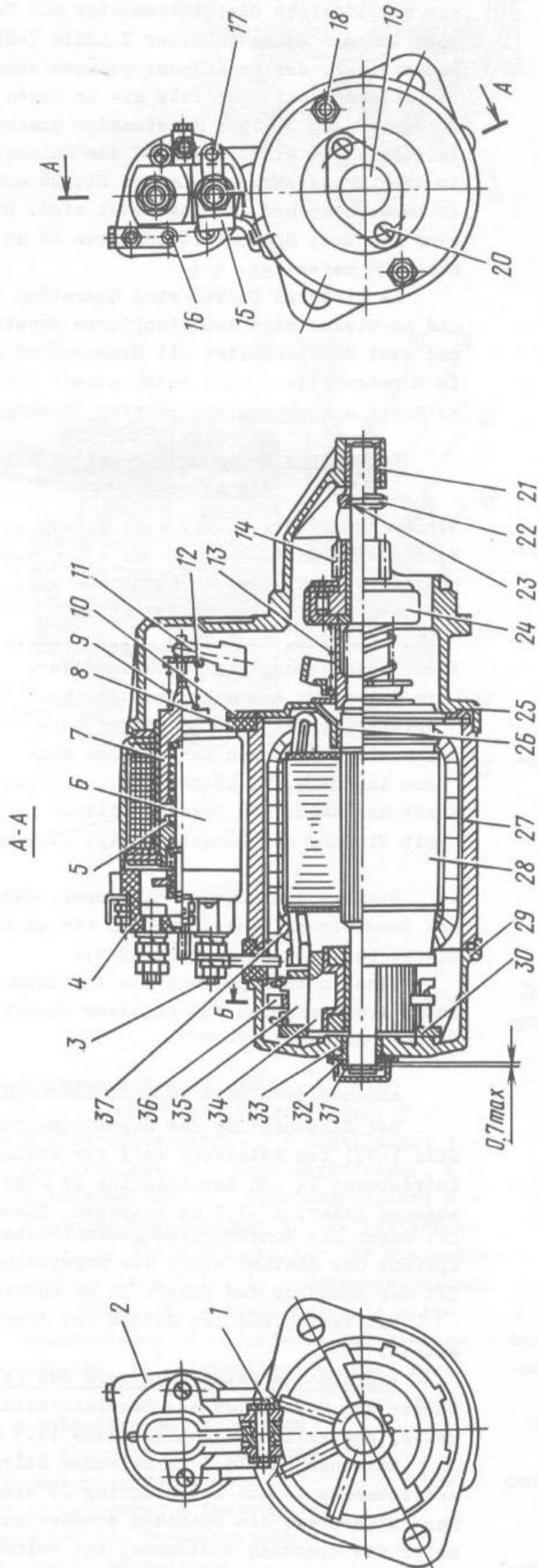


Bild 7-27. Anlasser 23.3708:

1 - Hebelachse; 2 - Magnetschalter des Anlassers; 3 - Kontaktschraube; 4 - Relaisdeckel; 5 - Rückholfeder des Relaisankers; 6 - Magnetschalter; 7 - Anlasserstange; 8 - Verschlusscheibe; 9 - Ausgleichfeder; 10 - Platte; 11 - Hebel; 12 - Klammer; 13 - Pufferfeder; 14 - Antriebsrad; 15 - Anschluß der Erregerwicklungen; 16 und 17 - Anschlüsse der Relaispulen; 18 - Spannstift-

schraube; 19 - Kappe; 20 - Schraube; 21 - vorderes Lager; 22 - Anschlagring; 23 - Schloßring; 24 - Antrieb; 25 - antriebsseitiger Deckel; 26 - Lager; 27 - Gehäuse; 28 - Anker; 29 - kollektorseitiger Deckel; 30 - Querstück; 31 - Sicherungsscheibe; 32 - Stellscheibe; 33 - hinteres Lager; 34 - Kollektor; 35 - Bürstenhalter; 36 - Bürste; 37 - Erreger-
spule

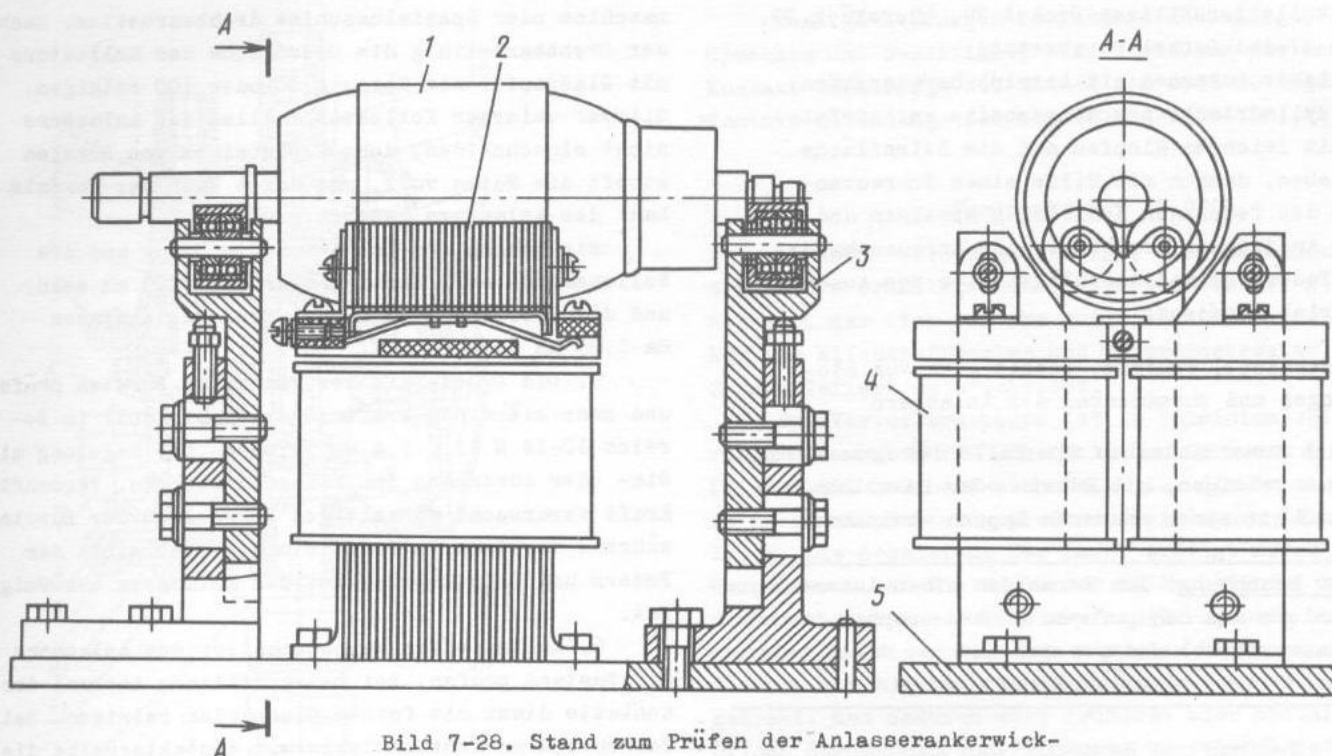


Bild 7-28. Stand zum Prüfen der Anlasserankerwicklung auf Windungsschluß:
1 - Anker; 2 - Transformator Kern; 3 - Ständer; 4 - Transformatorspule; 5 - Platte

schalters fehlerhaft, oder es gibt mechanische Beschädigungen im Anlasserantrieb. Mit Hilfe der Kontrolllampe alle Klemmen am Magnetschalterdeckel auf Masseschluß prüfen.

Prüfung des Anlassers auf Masseschluß der Wicklungen. Die Prüfung der Erregerwicklung auf Masseschluß wird folgendermaßen durchgeführt:

- Anschluß der Erregerwicklung von Magnetschalter trennen;
- Anlasseranker absetzen;
- Querstück fortnehmen;
- Spannung (über Kontrolllampe) von Batterie oder Stromnetz zum Anschluß der Erregerwicklung oder zum Anlassergehäuse leiten. Leuchtet die Lampe, so weist dies auf Masseschluß der Erregerwicklung hin.

Die Prüfung der isolierten Bürstenhalter auf Masseschluß (Schluß mit Querstück) ebenso durchführen wie bei der vorhergehenden Prüfung. Jedoch die Spannung zum isolierten Bürstenhalter und zur Masse (zum Querstück) leiten.

Prüfung der Ankerwicklung auf Masseschluß.

Die Prüfung der Ankerwicklung auf Masseschluß folgendermaßen durchführen:

- unisolierte und isolierte Bürsten anheben;
- Spannung zu Kollektorlamellen und zum Anlassergehäuse leiten.

Leuchtet die Lampe, so weist dies auf Kurzschluß in Ankerwicklung hin.

Prüfung der Ankerwicklung auf Windungsschluß.

Die Ankerwicklung auf Windungsschluß an dem in Bild 7-28 gezeigten Stand prüfen. Anker an Kugel-

lager des Standes anlegen und Transformator des Standes an Wechselstromnetz mit 127 oder 220 V Spannung anschließen. Danach eine dünne Stahlplatte an Eisen des Ankers längs Achse anlegen, den Anker langsam durchdrehen (dabei die Platte gegen Durchdrehen festhalten) und die Platte beobachten. Die Platte fängt bei Windungsschluß zu vibrieren an und wird von der entsprechenden Nut des Ankers angezogen.

Die Prüfung der Ankerwicklung oder der Kollektorlamellen auf Masseschluß mit Wechselstrom 220 V durchführen und diesen an Anker in Reihe mit der Glühlampe schalten. Einen Pol der Stromquelle an beliebige Kollektorlamelle und den anderen an Ankerwelle anschließen. Leuchtet die Lampe, so weist dies auf Masseschluß der Wicklung (oder der Kollektorteile) hin. Der Anker ist in diesem Fall zu ersetzen.

Auseinanderbau des Anlassers

Auseinanderbau des Anlassers folgendermaßen durchführen:

- Kontaktschraube 3 (siehe Bild 7-27) losdrehen und Anschluß 15 der Erregerwicklung trennen;
- Schrauben zur Befestigung des Magnetschalters an Deckel an Antriebsseite losdrehen und Magnetschalter absetzen;
- Muttern an Spannstiftschrauben 18 losdrehen;
- zwei Schrauben 20 losdrehen und Kappe 19 abnehmen;
- Sicherungsblech 31 und Stellscheibe von Ankerwelle 28 entfernen;

- Kollektorseitigen Deckel 29, Querstück 30, Gehäuse 27 und Deckel 25 absetzen;
- Anker zusammen mit Antrieb herausnehmen;
- zylindrische Anschlagscheibe an Antriebsseite mit leichtem Klopfen auf die Stirnfläche verschieben, danach mit Hilfe eines Schraubenziehers den federnden Schloßring spreizen und diesen aus Ausdrehung der Ankerwelle herausnehmen;
- Federring und Anschlagscheibe von Ankerwelle und Antrieb absetzen.

Durchsicht, Prüfung, Beseitigung von Störungen und Zusammenbau des Anlassers

Nach Auseinanderbau die Teile des Anlassers gründlich reinigen, mit Benzin oder Petroleum waschen und mit einem sauberen Lappen abwischen.

Zur Beachtung! Zum Vermeiden eines Auswaschens der Schmiere aus den porösen Bronze-Graphit-Lagern der Anlasserdeckel und aus dem Antrieb diese Teile nicht mit Benzin oder Petroleum waschen.

Prüfung und Reparatur des Anlassers

Durchsicht, Prüfung und Reparatur des Anlassers folgendermaßen durchführen:

1. Anlassergehäuse durchsehen und Schmutz und feinen Graphitstaub von Innenfläche entfernen.
2. Zustand der Isolation von Spulen der Erregerwicklung prüfen, ferner, ob Risse und Schluß an diesen vorhanden sind (siehe "Prüfung und Regelung des Anlasserantriebs"). Ausbau von Spulen der Erregerwicklung und Beseitigung von Störungen an ihnen folgendermaßen durchführen:

- vier Polschrauben mit Hilfe eines Preßschraubenziehers losdrehen und Pole herausnehmen, vorher an Polen und Gehäuse die Stellen ihrer Lage markieren;
- Erregerspulen aus Gehäuse herausnehmen.

Den Einsatz neuer Erregerspulen in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei folgendes berücksichtigen:

- Schrauben vor Einbringen in reinen Firnis tauchen;
- Pole mit Spulen genau entsprechenden Markierungen einlegen, dieselben an Durchmesser auseinanderführen und mit Polschrauben festmachen;
- Schrauben anbringen und nach dem Festziehen an Schlitz verstemmen.

3. Bürsten auf Zustand und leichte Beweglichkeit in den Bürstenhaltern prüfen. 6-7 mm hohe Bürsten ersetzen.

4. Ankerwicklung und lauffläche des Kollektors durchsehen und auf Zustand prüfen.

Einen verunreinigten Kollektor mit Glaspapier mit Körnung 80 oder 100 reinigen, danach den Anlasser mit Druckluft abblasen.

Bei beträchtlicher Oberflächenrauigkeit des Kollektors und bei Heraustreten des Glimmers zwischen seinen Lamellen den Kollektor auf einer Dreh-

maschine oder Spezialmaschine drehbearbeiten. Nach der Drehbearbeitung die Oberfläche des Kollektors mit Glaspapier mit Körnung 80 oder 100 reinigen. Glimmer zwischen Kollektorlamellen des Anlassers nicht einschneiden, denn Kupferstaub von Bürsten stopft die Nuten voll, und damit kann der normale Lauf des Anlassers gestört werden.

Ein Schlag des Kollektors in bezug auf die Wellenzapfen soll nicht größer als 0,05 mm sein, und die Oberflächengüte soll mindestens Klasse Ra-1,25 μ m entsprechen.

5. Die Druckkraft der Federn an Bürsten prüfen, und zwar mit einem Kraftmeßgerät. Sie soll im Bereich 10-14 N (1,0-1,4 kp) liegen. Die Regelung mit Ein- oder Ausdrehen der Federn vornehmen. Vermehrte Kraft verursacht vorzeitigen Verschleiß der Bürsten, während verringerte Kraft ein Steckenbleiben der Federn und Leistungsverlust des Anlassers zur Folge hat.

6. Kontakte von Magnetschalter des Anlassers auf Zustand prüfen. Bei beträchtlichem Abbrand der Kontakte diese mit feinem Glaspapier reinigen. Bei Verschleiß an Kontaktstelle mit Kontaktscheibe die Kontakte um 180° wenden.

7. Antrieb durchsehen und im Fall von Schlagstellen an Anlaufteil der Zähne des Zahnrads mit feiner Schleifscheibe mit kleinem Durchmesser anschleifen.

Zusammenbau und Regelung des Anlassers

Zusammenbau des Anlassers in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei berücksichtigen, daß das Gewinde des Ankerwellenzapfens des Anlassers, an welchem der Antrieb bewegt wird, vor dem Zusammenbau mit Benzin oder Petroleum zu waschen, abzuwischen und mit Motorenöl zu ölen ist.

Bei Einschaltung des Anlassers soll der Antrieb am Gewinde der Ankerwelle ohne Klemmung bewegt und durch die Wirkung der Rückholfeder in die Ausgangsposition zurückgeführt werden. Das Antriebsrad soll sich frei von Hand im Uhrzeigersinn an der Ankerwelle drehen lassen und in umgekehrter Drehrichtung zusammen mit der Ankerwelle umlaufen.

Nach dem Zusammenbau des Anlassers das Axialspiel des Ankers prüfen und richtigstellen. Das Axialspiel des Ankers wird mit Hilfe von Stellscheiben eingestellt, die sich am Wellenzapfen an der Seite des Kollektors befinden, und soll höchstens 0,7 mm betragen.

ZÜNDANLAGE DES MOTORS 331.10

Motor 331.10 kann ausgerüstet werden mit einer herkömmlichen Kontakt-Zündanlage mit Anwendung eines mechanischen Unterbrechers im Zündverteiler oder mit einer kontaktlosen Zündanlage (KLZ) ohne Unterbrecher.

Kontakt-Zündanlage des Motors 331.10

Der Aufbau der Kontakt-Zündanlage des Motors 331.10 ist derselbe wie an Motor VAZ-2106-70 (siehe "Zündanlage des Motors VAZ-2106-70").

Etwaige Störungen an Kontakt-Zündanlage, deren Ursachen und Beseitigung sind dieselben wie an der Kontakt-Zündanlage des Motors VAZ-2106-70 (siehe "Kontakt-Zündanlage des Motors VAZ-2106-70").

Zündverteiler 47.3706

Am Motor wird Zündverteiler 47.3706 eingesetzt; er ist auf Grundlage des Zündverteilers 147 A entwickelt, der sich von ihm durch die Charakteristiken von Fliehkraftregler und Unterdruckregler des Zündverteilers unterscheidet.

Das Verteilergehäuse ist in Aluminiumlegierungsguß ausgeführt. Innerhalb des Gehäuses 6 (Bild 7-29) befindet sich Welle 12, die in zwei in Gehäusezapfen eingepreßten Gleitlagern 14 umläuft. Die Schmierung der Lager erfolgt durch Tropföler 8. An Platte 11 der Welle befindet sich der Mechanismus des Fliehkraftreglers; beim Auseinandergehen seiner Gewichte wird der Vierkantnocken 4 durch die Fliehkräfte um einen gewissen Winkel gedreht, und dadurch wird früheres oder späteres Öffnen der Unterbrecherkontakte bewerkstelligt, folglich wird der Zeitpunkt des Überspringens des Funkens zwischen den Elektroden der Zündkerzen entsprechend geändert.

Der Unterbrecher des Niederspannungsstroms ist an einer beweglichen Platte befestigt, die mittels Stange 20 mit Membran des Unterdruckreglers verbunden ist, und besteht aus einer Stütze mit unbeweglichem Kontakt und Hebel 24 mit Kontakt und Textolit-Kissen, das durch eine Feder an den Vierkantnocken gedrückt wird.

Die Oberfläche des Nockens wird von dem ölgetränkten Filz 22 geschmiert. Zwischen der beweglichen und der unbeweglichen Platte des Unterbrechers ist Kugellager 16 eingesetzt. Parallel zu den Unterbrecherkontakten ist Kondensator 7 geschaltet, der mit zwei Schrauben am Verteilergehäuse befestigt ist.

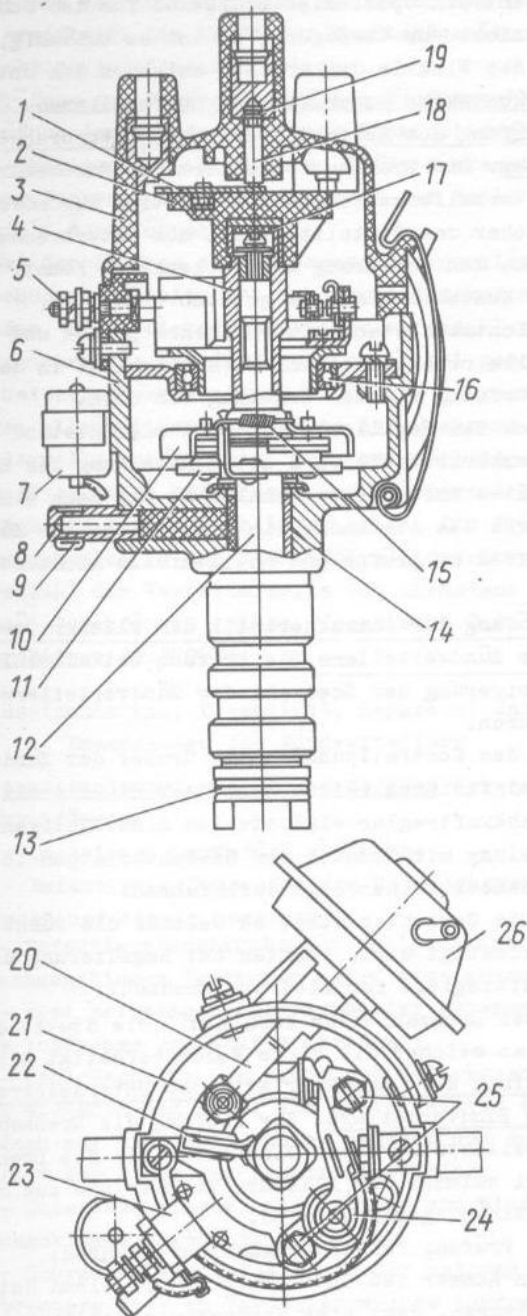
Die Verteilung des Hochspannungsstroms auf die Zündkerzen am Motor erfolgt durch das zusammen mit der Welle umlaufende Laufstück 2, das unter dem Plastdeckel 3 liegt.

In Mittelelektrode des Verteilerdeckels ist eine (mit Widerstand) kombinierte Kontaktkohle 18 eingelegt.

Die Masse der Gewichte und die Zugkraft der Federn des Fliehkraftreglers sind so gewählt, daß eine Änderung des Zündzeitpunktes in Abhängigkeit von der Drehzahl der Kurbelwelle des Motors in den in Tabelle 7-6 angegebenen Verhältnissen gewährleistet wird.

Der Unterdruckversteller 26 der Zündvoreilung verändert den Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von der Belastung des Motors (nach Unterdruck in Einlaßrohr).

Die Charakteristik des Unterdruckreglers ist in Tabelle 7-7 angegeben.



7-29. Zündverteiler 47.3706:

- 1 - Kontaktplatte des Laufstücks; 2 - Laufstück; 3 - Verteilerdeckel; 4 - Nocken; 5 - Niederspannungsklemme; 6 - Verteilergehäuse; 7 - Kondensator; 8 - Tropföler; 9 - Feder des Schmierrippels; 10 - Nockenplatte; 11 - Platte der Welle; 12 - Welle; 13 - Antriebskupplung; 14 - Lager; 15 - Feder des Fliehkraftreglers; 16 - Kugellager; 17 - Dichtung des Nockens; 18 - Kontaktkohle; 19 - Feder der Kontaktkohle; 20 - Stange des Unterdruckreglers; 21 - feststehende Unterbrecherplatte; 22 - Filz des Nockens; 23 - Isolator der Niederspannungsklemme; 24 - Unterbrecherhebel; 25 - Befestigungsschraube der Kontaktstütze; 26 - Unterdruckversteller

Tabelle 7-6

Charakteristik des Fliehkraftreglers

Drehzahl der Verteilerwelle, min^{-1}	600	900	1200	1700	2100	2450 und darüber
Voreilwinkel an Verteilerwelle, Grad	0	0-1,75	1,75-3,5	4,75-6,5	6,5-8,0	8,5-10,5

Tabelle 7-7

Charakteristik des Unterdruckreglers

Unterdruck, kPa (mm QS)	9,3 (70)	13,3 (100)	19,95 (150) und mehr
Voreilwinkel an Verteilerwelle, Grad	0-2,5	3,5-6,0	9,5-12

Technische Daten des Zündverteilers 47.3706

Schließwinkel der Kontakte $50^\circ \pm 2^\circ 30'$
 Abstand zwischen Unterbrecherkontakten (zulässig ist die Prüfung ohne Prüfstand SWUK), mm $0,45 \pm 0,05$
 Druckkraft der Unterbrecherkontakte, N (kp) 5-6 (0,5-0,6)
 Höchste Drehzahl der Verteilerwelle mit sicherer ununterbrochener Funkenbildung an standardmäßigen Drei-Elektroden-Stift-Funkenstrecken mit 7 mm Funkenstrecke, min^{-1} , mindestens 3000
 Kapazität des Kondensators, μF 0,18-0,26
 Abweichung in Funkenfolge (Asynchronismus), Grad, höchstens ± 1

Prüfung und Regelung des Zündverteilers

Zur Prüfung und Regelung der Kenndaten des Zündverteilers einen Prüfstand für Zündgeräte benutzen, mit dem sich die Drehzahl der Zündverteilerwelle bis 3000 min^{-1} ändern läßt.

Prüfung des Schließwinkels der Unterbrecherkontakte (SWUK). Zur Prüfung die Drehzahl der Zündverteilerwelle auf $1000 \pm 100 \text{ min}^{-1}$ einstellen und die Größe des Winkels anhand der Anzeigen eines Zeigergerätes bestimmen.

Entspricht der Schließwinkel der Unterbrecherkontakte nicht den technischen Daten, so wird die Regelung folgendermaßen durchgeführt:

- Schrauben zur Befestigung der Kontaktstütze an beweglicher Platte des Unterbrechers lockern;
- einen Schraubenzieher in die Nut an der Stütze stecken und den Schließwinkel mit Näherbringen des Kontaktes der Stütze an Kontakt des Unterbrecherhebels vergrößern oder mit Entfernen verkleinern;
- nach beendeter Regulierung die Befestigungsschrauben der Kontaktstütze anziehen.

Steht ein spezieller Prüfstand für den Schließwinkel nicht zur Verfügung, so ist es zulässig, anstelle des Winkels den Abstand zwischen den Unterbrecherkontakten zu prüfen und zu regulieren.

Prüfung des Abstandes zwischen Unterbrecherkontakten. Die Prüfung folgendermaßen durchführen:

- Verteilerwelle bis zur Position durchdrehen, bei welcher das Textolit-Kissen des Unterbrecherhebels an den Vorsprung der Nockenante kommt, wobei der Kontaktabstand am größten wird;
- Kontaktabstand mit Fühllehre prüfen und nötigenfalls richtigstellen. Dies geschieht in derselben Ordnung wie bei Regelung von SWUK.

Nach dem Regulieren von SWUK oder Abstand der Unterbrecherkontakte wird die Einstellung des Zündzeitpunktes unrichtig. Deshalb hat man nach einem Regulieren des Abstandes die Einstellung des Zündzeitpunktes zu prüfen und nötigenfalls nachzustellen.

Prüfung der Charakteristik des Fliehkraftreglers des Zündverteilers. Die Prüfung bei allmählicher Steigerung der Drehzahl der Zündverteilerwelle durchführen.

In den Kontrollpunkten die Größen der Zündvoreilwinkel fixieren (siehe Tabelle 7-8), die mit dem Fliehkraftregler einzustellen sind. Nötigenfalls die Regelung mit Richten der Gewichtsstützen in nachstehender Reihenfolge durchführen:

- Die Gewichtsstütze, an welcher die dünne Feder befestigt wird, richten bei Regulierung des Fliehkraftreglers für niedrige Drehzahl;
- bei Drehzahl über 1000 min^{-1} die Stütze umbiegen, an welcher die dicke Feder befestigt wird.

Prüfung der Charakteristik des Unterdruckreglers des Zündverteilers. Zur Prüfung die Drehzahl der Verteilerwelle höher einstellen als die Drehzahl, bei welcher der Fliehkraftregler bis zum maximalen Winkel geöffnet wird.

Die Prüfung folgendermaßen durchführen:

- in Kammer des Unterdruckreglers einen Unterdruck erzeugen, dazu eine Vakuumpumpe benutzen;
- Größe der Zündvoreilwinkel (siehe Tabelle 7-9) messen, zunächst mit zügigem Vermehren des Unterdrucks und danach mit seinem zügigen Verringern.

Nötigenfalls kann die Charakteristik des Unterdruckreglers geändert werden mit seinem Versetzen in bezug auf das Gehäuse in horizontaler Achse des Reglers. Außerdem läßt sich die Charakteristik des Unterdruckreglers ändern mittels Drückens auf die Ringfläche seiner gepreßten Haube.

Prüfung der Druckkraft auf Unterbrecherkontakte. Die Prüfung wird folgendermaßen durchgeführt:

- Pluspol der Stromquelle über Autolampe 12 W an deren Niederspannungsklemme anschließen;
- Unterbrecherkontakte mit Drehung der Verteilerwelle bis zum Aufleuchten der Kontrolllampe schließen;
- mit Kraftmeßgerät die Spannung der Unterbrecherfeder im Öffnerpunkt der Kontakte messen. Der

Öffnerpunkt der Kontakte wird mit Erlöschen der Lampe ermittelt. Die Kraft des Kraftmeßgerätes in Acherichtung der Kontakte anlegen.

Prüfung der Funkenbildung des Zündverteilers.

Die Prüfung der ununterbrochenen Funkenbildung an standardmäßigen Drei-Elektroden-Stift-Funkenstrecken mit 7 mm Funkenstrecke bei Drehzahl der Welle bis 3000 min^{-1} durchführen.

Bei der Prüfung die Hochspannungsanschlüsse mit Hochspannungsleitungen an Funkenstrecken anschließen. Die Gleichstromspannung an den Klemmen des Primärkreises der Zündspule soll (bei geschlossenen Unterbrecherkontakten) 12-12,3 V betragen.

Bei allmählicher Steigerung der Drehzahl der Verteilerwelle von 200 min^{-1} bis zur höchsten Drehzahl darf es keine sichtbaren (und hörbaren) Unterbrechungen in der Funkenbildung geben. Die Prüfung auf Abweichungen in der Funkenfolge (Asynchronismus) bei Drehzahl der Verteilerwelle von höchstens 100 min^{-1} durchführen (siehe "Technische Daten des Zündverteilers 47.3706").

Auseinanderbau, Durchsicht, Reparatur und Zusammenbau des Zündverteilers

Auseinanderbau des Zündverteilers folgendermaßen durchführen:

- Deckel und Laufstück abnehmen;
- Befestigungsschrauben des Unterdruckreglers losdrehen und diesen absetzen;
- Befestigungsschraube für Isolator der Niederspannungsklemme losdrehen und Klemme abnehmen;
- zwei Befestigungsschrauben der Unterbrecherstütze losdrehen und Stütze absetzen;
- Schloßscheibe von Achse des Unterbrecherhebels abziehen und Kabel von Kontaktstütze trennen, dazu auf die Isolierhülse drücken und dabei die Kraft der Feder des Hebels überwinden;
- Unterbrecherhebel mit Antrieb und Niederspannungsklemme abnehmen;
- Schrauben zur Befestigung der unteren Unterbrecherplatte an Verteilergehäuse losdrehen und dieselbe abnehmen;
- bewegliche und unbewegliche Platte des Unterbrechers trennen;
- zum Ausbau der Antriebswelle den Federring wegnehmen, Stift austreiben, Klauenkupplung absetzen und Welle herausnehmen;
- Filzdichtung aus Bohrung in Nocken herausnehmen und Befestigungsschraube des Nockens losdrehen;
- Federn von Platte des Nockens trennen und Nocken zusammen mit Platte abnehmen;
- Federn und Gewichte des Fliehkraftreglers und Nocken entfernen;
- Lager austreiben, falls ihr Ersetzen erforderlich ist.

Nach dem Auseinanderbau den Zustand der Kontaktfläche der Unterbrecherkontakte prüfen. Im Fall großer Übertragung des Metalls von einem zum anderen Kontakt diese mit einem dünnen (etwa 1 mm

dicken) Stück einer Schleifscheibe oder mit feinem Schleifleinen reinigen.

Beim Reinigen einen Buckel an Kontakt der Unterbrecherstütze entfernen. Es ist nicht ratsam, eine Vertiefung am Kontakt des Unterbrecherhebels ganz zu beseitigen.

Nach der Reinigung die Unterbrecherkontakte mit Benzin waschen und mit einem trockenen, sauberen und nicht fasernden Tuch abwischen.

Zusammenbau des Zündverteilers in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei folgendes berücksichtigen:

- das Eintreiben neuer Lager mit einer Hand- oder Druckluftpresse durchführen, danach deren Innendurchmesser mit einer speziellen Reibahle bis $\phi 12,7^{+0,012}_{-0,006} \text{ mm}$ aufreiben;

- vor dem Zusammenbau die Verteilerwelle, die Achse der Fliehkraftgewichte, die Oberfläche der Gewichte und die Platten des Fliehkraftreglers mit Schmierstoff ЛИТОЛ-24 einfetten;

- bei Zusammenbau des Zündverteilers sind an den Verbindungen folgende Spielwerte zu sichern;

- freier Längsweg der Welle - höchstens 0,35 mm;

- Abstand zwischen Gewichten und Nockenplatte - 0,2-0,5 mm;

- freier Axialweg des Nockens - 0,05-0,55 mm.

Die angegebenen Spielwerte werden mit Wahl von Stellscheiben reguliert.

Nach Zusammenbau des Zündverteilers 4-5 Tropfen Motorenöl in den Öler des Verteilers, 2-3 Tropfen auf den Nockenfilz und 3-4 Tropfen in die Nockenbuchse geben und den Zündverteiler am Stand prüfen.

Einsatz des Zündverteilers an Motor

Den Einsatz des Zündverteilers an Motor folgendermaßen durchführen:

1. Welle auf richtigen Einsatz in Antriebsgehäuse des Verteilers prüfen. Nötigenfalls die Welle in Sollage bringen. Einbauordnung siehe in Kapitel "Zusammenbau des Motors 331.10".

2. Verteilerdeckel abheben.

3. Verteilerzapfen in Antriebsgehäuse des Verteilers an Motor einsetzen.

4. Verteilerwelle an Laufstück drehen, bis die Stirnzapfen der schwimmenden Kupplung mit der Nut im Antriebsgehäuse des Verteilers übereinstimmen, wobei das Laufstück gegenüber Niederspannungsklemme kommen soll.

5. An Niederspannungsklemme den von Niederspannungsklemme der Zündspule kommenden Draht anschließen.

6. Zündzeitpunkt einstellen, dazu folgendes machen:

- Kontrollampe an Niederspannungsklemme des Verteilers anschließen (benutzbar ist eine beliebige Autolampe) und Verteilergehäuse gegen den Uhrzeigersinn bis zum Schließen der Unterbrecherkontakte drehen (die Lampe erlischt);

- Laufstück mit Finger im Uhrzeigersinn andrücken und das Verteilergehäuse langsam in derselben Richtung drehen, bis die Kontrolllampe aufleuchtet;

- Unterbrecherkontakte auf genaue Einstellung zum Öffnen prüfen, dazu den Nocken im Uhrzeigersinn drehen und gleichzeitig den Hebel mit dem Finger leicht an ihn drücken. Dabei erlischt die Kontrolllampe, oder sie leuchtet weniger;

- Mutter zur Befestigung des Verteilerzapfens an Antriebsgehäuse anziehen;

- Plastdeckel auf Verteiler setzen;

- von Zündkerzen geführte Hochspannungskabel entsprechend Zündfolge der Zylinder des Motors (1-3-4-2) anlegen, dabei die Drehrichtung des Verteilerläufers berücksichtigen. Den Kabelschuh des Hochspannungskabels von Zündkerze des ersten Zylinders an der über der Niederspannungsklemme im Gehäuse gelegenen Klemme des Verteilerdeckels anbringen;

- das von der Zündspule geführte Hochspannungskabel bis zum Anschlag in die Mittelbuchse des Deckels stecken;

- Rohr des Unterdruckreglers anschließen.

Zündspule B115-B

Am Motor ist Zündspule B115-B (Bild 7-30) eingesetzt.

Technische Daten

Höchste Drehzahl der Verteilerwelle
zum Sichern ununterbrochener Funkenbildung an standardmäßigen Drei-

Elektroden-Stift-Funkenstrecken mit
7 mm Funkenstrecke, min^{-1} , mindestens .. 2500
Größe des Vorwiderstandes bei Temperatur
 20°C , Ω $0,95^{+0,05}$

Prüfung der Zündspule

Prüfung der Zündspule am Motor. Zur Zustandsprüfung der Zündspule am Kraftwagen den Deckel von Zündverteiler abheben und mit Drehung der Kurbelwelle des Motors die Unterbrecherkontakte in Schließposition bringen. Zündung einschalten. Das von Zündspule geführte Hochspannungskabel an Masse des Motors in 5-7 mm Abstand bringen und die Unterbrecherkontakte periodisch mit der Hand öffnen.

Bei fehlerfreier Zündspule (mit aufgeladener Batterie und fehlerfreiem Kondensator) soll jedes Öffnen der Kontakte von einem pausenlosen Funken begleitet werden.

Standprüfung der Zündspule. Die Prüfung der höchsten Drehzahl der Verteilerwelle, bei welcher die Zündspule ununterbrochene Funkenbildung sichern, an einem Prüfstand für Zündgeräte durchführen, der mit Drei-Elektroden-Stift-Funkenstrecke mit 7 mm Funkenstrecke ausgerüstet ist.

Zündkerzen

An Motor 331.10 werden Zündkerzen A20Q2 oder FE 85P eingesetzt.

Zündkerze A20Q2 besteht aus dem keramischen Isolator 5 (Bild 7-31), in dem sich die in hitzefester Legierung ausgeführte Mittelelektrode 2 befindet, und dem Metallgehäuse 4, an welchem die Seitenelektrode 1 angeschweißt ist.

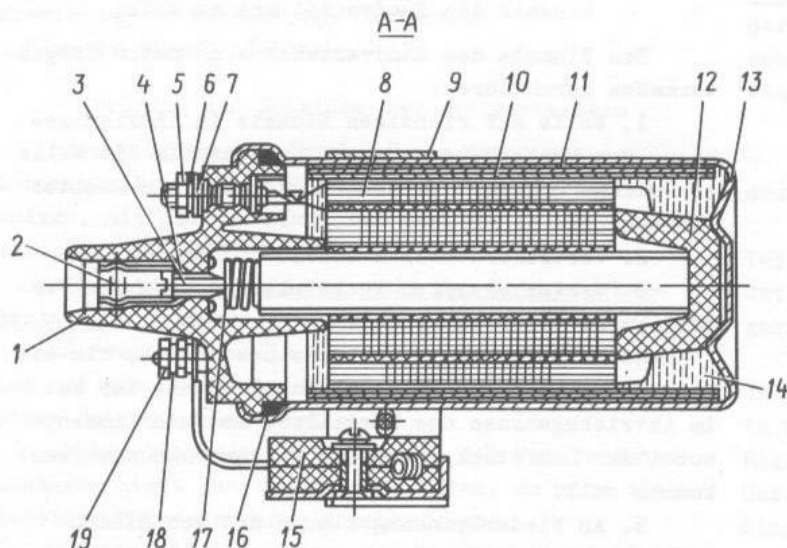
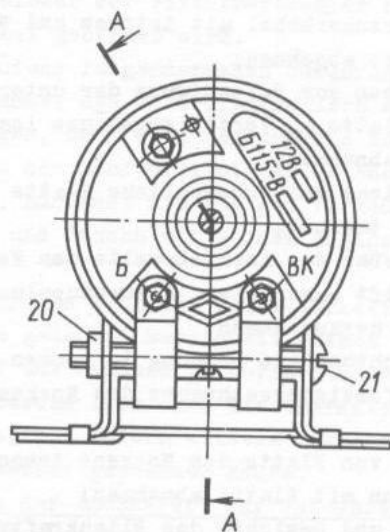


Bild 7-30. Zündspule B115-B:

1 - Deckel; 2 - Hochspannungsklemme;
3 - selbstschneidende Schraube; 4 -
Dichtung; 5 - Mutter der Niederspannungsklemme; 6 - Federring; 7 - Scheibe;
8 - Wicklung mit Magnetleiter; 9 - Befestigungsbügel der Spule; 10 - Außen-



eisen; 11 - Isolierung; 12 - Isolator;
13 - Kappe; 14 - Transformatorenöl;
15 - Vorwiderstand; 16 - Dichtung des
Deckels; 17 - Feder; 18 - Federring;
19 - Mutter der Niederspannungsklemme;
20 - Mutter der Spannschraube; 21 -
Spannschraube

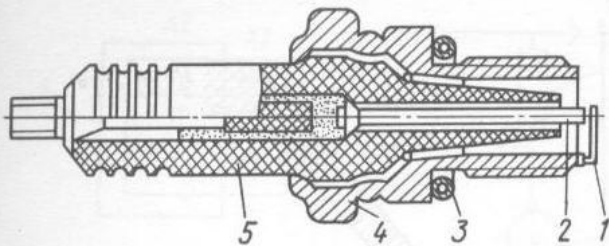


Bild 7-31. Zündkerze A20Q12:

- 1 - Seitenelektrode; 2 - Mittelelektrode;
3 - Dichtring; 4 - Gehäuse; 5 -
Isolator

Zwecks Dichtheit der Verbindung von Zündkerze und Zylinderkopf wird Dichtring 3 an der Zündkerze eingelegt.

Durchsicht und Prüfung der Zündkerzen

Nach Absetzen der Zündkerze vom Motor sich überzeugen, daß keinerlei mechanische Beschädigungen des Wärmekegels des Isolators und der Elektroden der Zündkerze vorhanden sind. Im Fall von Rußansatz am Wärmekegel des Isolators die Zündkerze mit einem Sandstrahlapparat reinigen, mit einer Bürste in reinem Benzin waschen und mit Druckluft abblasen.

Danach den Elektrodenabstand prüfen; dieser soll im Bereich $0,8^{+0,15}$ mm liegen.

Bei Regulierung des Abstandes darf man nicht auf die Mittelelektrode drücken, denn damit kann ein Bruch der Isolatorspitze verursacht werden.

Die Zustandsprüfung der Zündkerze an einem Spezialgerät unter Druck durchführen. In fehlerfreien Zündkerzen soll bei Druck 834 ± 49 kPa ($8,5 \pm 0,5$ kp/cm²) ununterbrochene Funkenbildung zwischen den Elektroden gesichert werden. Bei Druck 1031 ± 49 kPa ($10,5 \pm 0,5$ kp/cm²) soll eine neue Zündkerze hermetisch sein, und Luft darf nicht an den Anschlußstellen der Mittelelektrode mit Isolator und des Gehäuses mit Isolator durchströmen.

Kontaktlose Zündanlage (KLZ) des Motors 331.10

Besonderheiten des Aufbaus

Die kontaktlose Zündanlage (KLZ) mit Spardüse für beeinflussten Leerlauf (SDBL) besteht aus Geber-Verteiler 6 (Bild 7-32), elektronischem Umschalter 2, Zündspule 1, abgeschirmten Kerzensteckern 7, Zündkerzen und Hochspannungskabeln mit verteilter Funkentstörung, Steuerblock 3 SDBL, Geberschraube 4 für Position der Drosselklappe und Elektromagnetventil 5.

Die Beschreibung des Aufbaus der kontaktlosen Zündanlage von Motor 331.10, deren etwaige Störungen, Ursachen und Beseitigung sind dieselben wie an der kontaktlosen Zündanlage (KLZ) des Motors VAZ-2106-70.

Einstellung des Zündzeitpunktes

Die Prüfung und Einstellung des Zündzeitpunktes folgendermaßen durchführen:

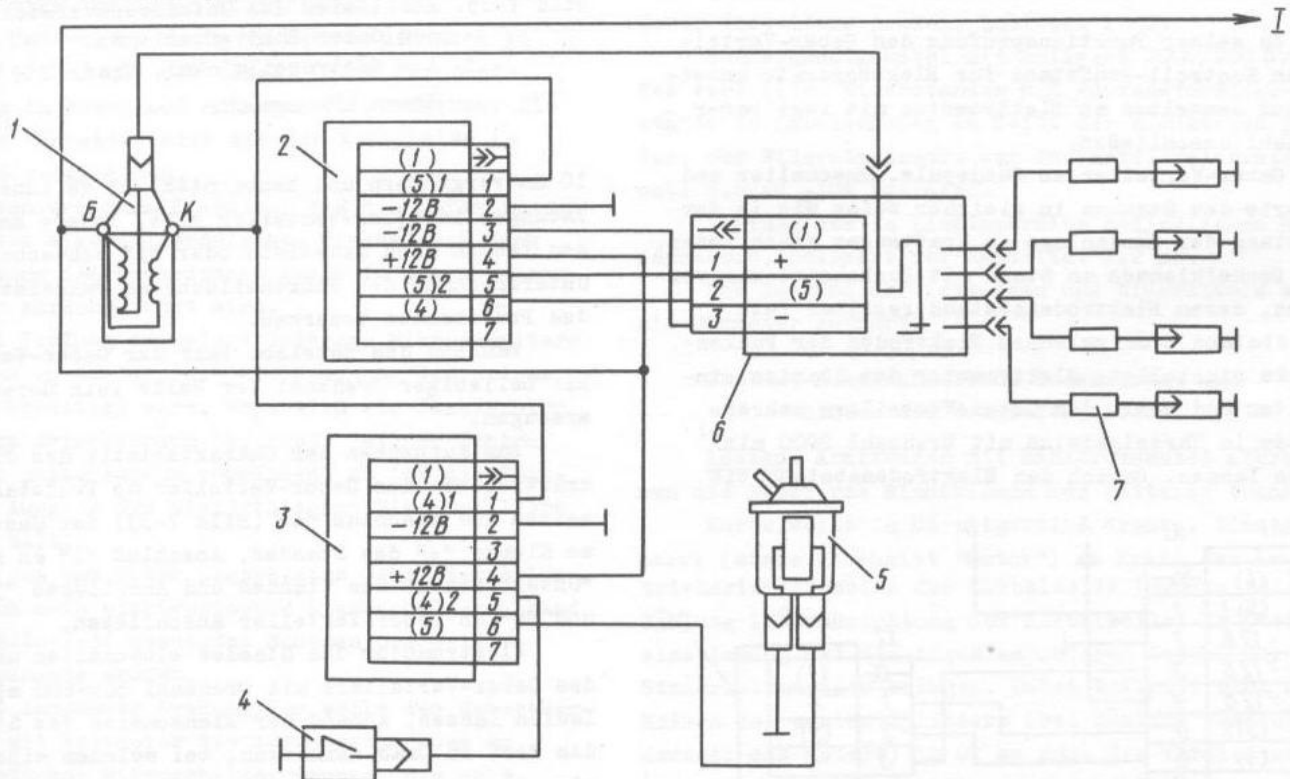


Bild 7-32. Anschlußplan von KLZ und SDBL:

- 1 - Zündspule Typ 27.3705; 2 - elektronischer Umschalter Typ 36.3734; 3 - Steuerblock SDBL auf Grundlage von Block 50.3761 (mit Ansprechschwellen bei Drehzahlen 1245 und 1500 min⁻¹);

- 4 - Geberschraube; 5 - Elektromagnetventil Typ 1902.3741; 6 - Geber-Verteiler Typ 54.3706; 7 - abgeschirmte Kerzenstecker Typ 35.3707200; I - zu Anschluß "15" des Zündschalters

- Rohr von Unterdruckregler des Geber-Verteilers trennen und verschließen;
- zum Einstellen des Zündzeitpunktes angewendetes Stroboskop entsprechend Anweisung des Herstellerwerkes für dieses Gerät anschließen;
- Motor anwerfen und den Strahl des Stroboskops durch das Schauloch (in Kupplungsgehäuse an der rechten Seite in Fahrtrichtung des Wagens) an Schwungrad in Zone der Einstellmarken richten;
- mit Drehung der Mengenschraube (an Gehäuse SDBL) des Vergasers im Uhrzeigersinn die Drehzahl der Kurbelwelle in Bereich $1150 \pm 50 \text{ min}^{-1}$ einstellen, wobei die Einstellmarke M3 (die erste Marke in Drehrichtung der Kurbelwelle) an Zylinderfläche des Schwungrads mit dem Einstellvorsprung (an Kupplungsgehäuse links von Schauloch) übereinstimmen soll.

Findet dies nicht statt, die Mutter der Zangenbefestigung des Geber-Verteilers lockern und das Gehäuse des Geber-Verteilers (mit Vermeidung einer Berührung der Hochspannungskabel mit der Hand) leicht drehen, bis Einstellmarke M3 und Einstellvorsprung übereinstimmen.

Danach ohne Änderung der Position des Gehäuses von Geber-Verteiler die Mutter der Zangenverbindung anziehen und das Rohr an Unterdruckregler des Geber-Verteilers anschließen.

Standprüfung der Zündgeräte

Geber-Zündverteiler

Zu seiner Funktionsprüfung den Geber-Verteiler an Kontroll-Prüfstand für Elektrogeräte ansetzen und denselben an Elektromotor mit regelbarer Drehzahl anschließen.

Geber-Verteiler an Zündspule, Umschalter und Batterie des Standes in gleicher Weise wie in der Schaltung der Zündanlage an Kraftwagen anschließen. Vier Deckelklemmen an Stand mit Funkenstrecken verbinden, deren Elektrodenabstand regelbar ist.

Abstand 5 mm zwischen Elektroden der Funkenstrecke einstellen, Elektromotor des Standes einschalten und Welle des Geber-Verteilers mehrere Minuten im Uhrzeigersinn mit Drehzahl 2000 min^{-1} laufen lassen. Danach den Elektrodenabstand bis

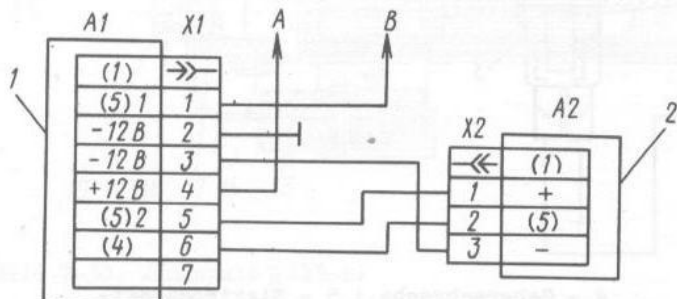


Bild 7-33. Schema zum Entnehmen der Kennlinien von Geber-Verteiler an Stand:

- 1 - Umschalter; 2 - Geber-Verteiler;
- A - zu Klemme "+" des Standes; B - zu Klemme "Unterbrecher"

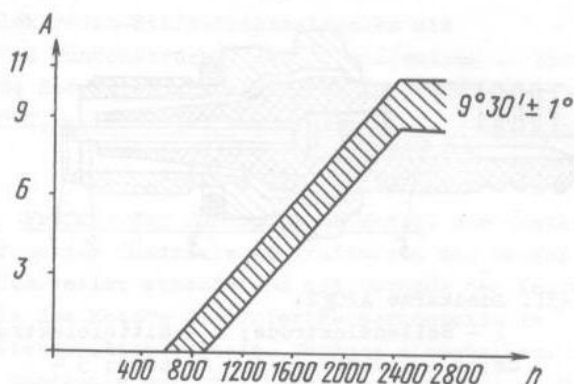


Bild 7-34. Kennlinien des Fliehkraftreglers von Geber-Zündverteiler:

- A - Voreilwinkel der Zündung, Grad;
- n - Drehzahl der Zündverteilerwelle, min^{-1}

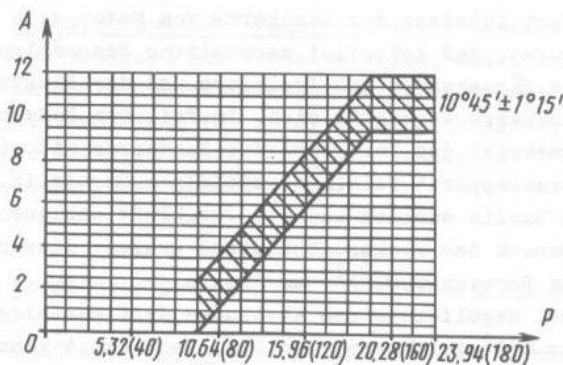


Bild 7-35. Kennlinien des Unterdruckverstellers des Geber-Zündverteilers:

- A - Zündvoreilwinkel, Grad; P - Unterdruck, kPa (mm QS)

10 mm vergrößern und beobachten, ob es innere Entladungen in Geber-Verteiler gibt. Innere Entladungen lassen sich akustisch oder mit Schwächung und Unterbrechung der Funkenbildung an Funkenstrecke des Prüfstandes bemerken.

Während des Betriebs darf der Geber-Verteiler bei beliebiger Drehzahl der Welle kein Geräusch erzeugen.

Zum Aufnehmen der Charakteristik des Fliehkraftreglers den Geber-Verteiler an Prüfstand einsetzen und Anschluß "4" (Bild 7-33) des Umschalters an Klemme "+" des Standes, Anschluß "1" an Klemme "Unterbrecher" des Standes und Anschlüsse "3", "5" und "6" an Geber-Verteiler anschließen.

Elektromotor des Standes einschalten und Welle des Geber-Verteilers mit Drehzahl $500-600 \text{ min}^{-1}$ laufen lassen. Anhand der Eichscheibe des Standes den Wert in Grad vermerken, bei welchem eine von vier Zündungen zu beobachten ist.

Drehzahl stufenweise um $200-300 \text{ min}^{-1}$ steigern und anhand der Scheibe die Anzahl Grade der Zündvoreilung bestimmen, welche der Drehzahl der Welle des Geber-Verteilers entspricht. Die erhaltene Charakteristik mit den in Bild 7-34 gezeigten Kennlinien vergleichen.

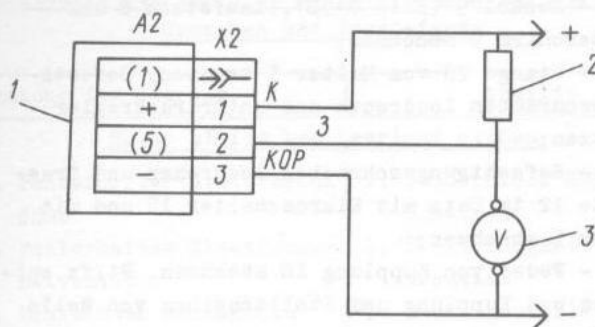


Bild 7-36. Schema zum Prüfen des elektronischen Mikroschalters des Geber-Zündverteilers am Stand:

1 - Geber-Verteiler; 2 - Widerstand 2 k Ω ;
3 - Voltmeter mit mindestens 15 V Skalenbereich und mindestens 100 k Ω Innenwiderstand

Unterscheidet sich die Charakteristik von der in Bild 7-34 gezeigten, so lässt sie sich auf Normwert mit Wahl der Kraft der Federn an Gewichten des Fliehkraftreglers bringen.

Zum Aufnehmen der Charakteristik des Unterdruckreglers den Stutzen des Unterdruckreglers mit der Vakuumpumpe des Standes verbinden.

Elektromotor des Standes einschalten und mit Drehzahl 1000 min⁻¹ laufen lassen. Anhand der Eichscheibe den Wert in Grad vermerken, bei welchem eine von vier Zündungen stattfindet.

Den Unterdruck zügig vermehren und nach je 27,2 gPa (20 mm QS) die Anzahl Grade der Zündvoreileitung in bezug auf Anfangswert vermerken. Die erhaltene Charakteristik mit den Kennlinien in Bild 7-35 vergleichen.

Besonders darauf achten, daß die Befestigungsplatte des mikroelektronischen Umschalters nach Beseitigung des Unterdrucks genau in die Ausgangsposition zurückgeführt wird.

Bei Prüfung des elektronischen Mikroschalters ist daran zu denken, daß die Spannung von seinem Ausgang beseitigt wird, wenn sich ein Stahlschirm in seinem Zwischenraum befindet. Ist der Schirm nicht im Zwischenraum vorhanden, so ist die Spannung am Ausgang des elektronischen Mikroschalters nahe an Null.

An dem vom Motor abgesetzten Geber-Verteiler lässt sich sein elektronischer Mikroschalter anhand des in Bild 7-36 gezeigten Schemas bei 8-14 V Speisespannung prüfen.

Mit langsamer Drehung der Welle des Geber-Verteilers mit Voltmeter die Ausgangsspannung am elektronischen Mikroschalter messen. Sie soll schroff veränderlich sein vom Mindestwert mit höchstens 0,4 V bis zum Höchstwert, der nicht mehr als um 3 V niedriger als die Speisespannung sein soll.

Am Kraftwagen lässt sich der elektronische Mikroschalter nach dem in Bild 7-37 gezeigten Schema prüfen. Zwischen Steckerbuchse des Geber-

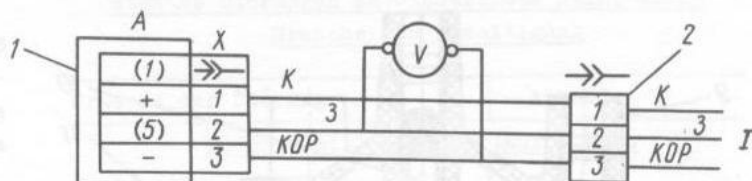


Bild 7-37. Schema zum Prüfen des Mikroschalters des Geber-Zündverteilers am Kraftwagen:
1 - Geber-Zündverteiler; 2 - Übergangsstecker mit Voltmeter mit mindestens 15 V Skalenbereich und mindestens 100 k Ω Innenwiderstand; I - zum Umschalter

Verteilers und Umschalter wird Übergangsstecker 2 mit Voltmeter geschaltet. Die Kurbelwelle langsam mit einem Sonderschlüssel drehen und mit Voltmeter die Ausgangsspannung des elektronischen Mikroschalters prüfen. Sie soll in dem oben angegebenen Bereich liegen.

Zündspule

Widerstand der Wicklungen und Isolationswiderstand prüfen.

Der Widerstand der Primärwicklung soll bei 25°C 0,45 $\pm$ 0,05 Ω und der der Sekundärwicklung 4 $\pm$ 0,5 k Ω betragen.

Der Isolationswiderstand gegenüber Masse soll mindestens 50 M Ω betragen.

Prüfung von Funkenstörelementen

Widerstandswert des Widerstandes in Läufer des Geber-Verteilers prüfen; Sollwert 1 k Ω .

Hochspannungskabel mit Sollwert 2000/200 Ω /m des verteilten Widerstandes und Funkenstörwiderstände in Kabelschuhen an Seite der Zündkerzen prüfen. Der Widerstandswert der Funkenstörwiderstände soll 5,6 k Ω $\pm$ 10% betragen.

Prüfung des in Lichtmaschine befindlichen Kondensators; Sollwert der Kapazität 2,2 μ F.

Der Zustand der Leitungen und Widerstände wird mit Ohmmeter geprüft.

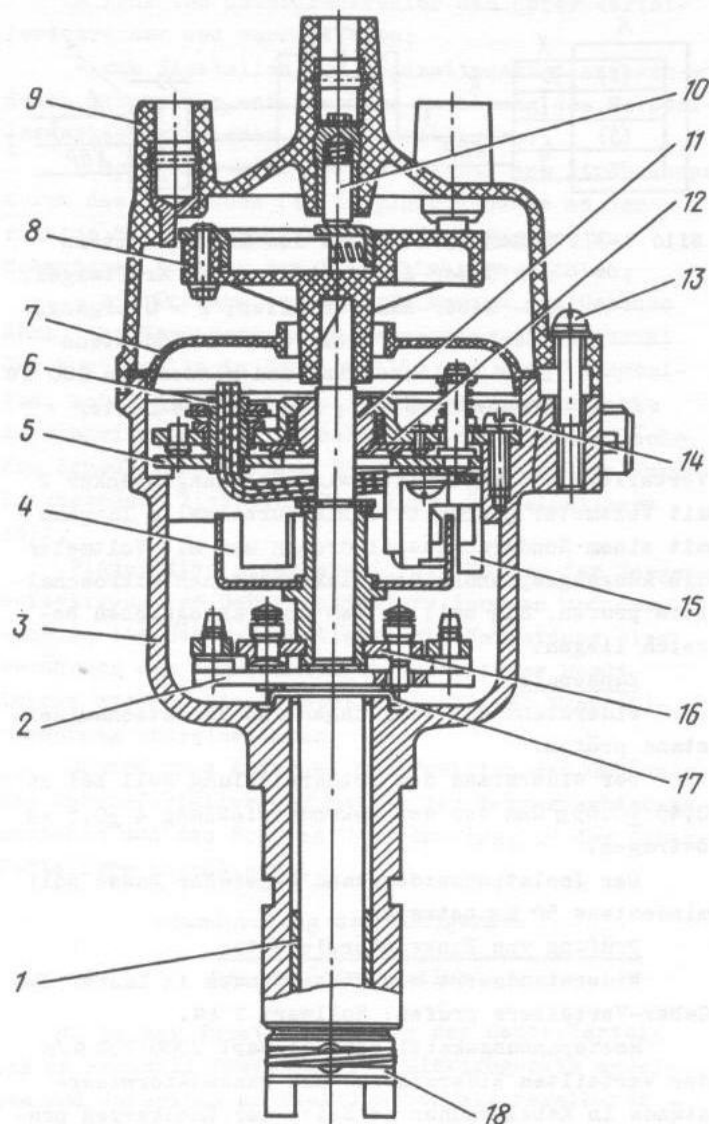
Ausbau, Auseinanderbau, Zusammenbau und Einbau des Geber-Verteilers

Ausbau. Kraftwagen mit Handbremshebel abbrem sen und Kabel von Minusklemme der Batterie trennen.

Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen. Einstellmarke (siehe Abschnitt "Motor") an Kranz der Antriebsriemenscheibe der Kurbelwelle (zweite bei Zählung in Drehrichtung der Kurbelwelle) in Übereinstimmung mit dem Anguß am unteren Deckel der Steuerkettenräder bringen. Dabei befindet sich der Kolben des ersten Zylinders (bei Zählung vom Vorderteil des Motors) in OT am Ende des Verdichtungs taktes, und beide Ventile sind geschlossen.

Kabel und Unterdruckschlauch von Geber-Verteiler trennen. Befestigungsmuttern losschrauben und Halter der Hochspannungskabel und Geber-Verteiler absetzen.

Auseinanderbau. Zum Ersetzen irgendwelcher Teile den Auseinanderbau folgendermaßen durchfüh ren:



- Deckel 9 (Bild 7-38), Laufstück 8 und Schutzschirm 7 abnehmen;

- Stange 23 von Halter 5 trennen, Befestigungsschrauben losdrehen und Unterdruckregler absetzen;

- Befestigungsschrauben losdrehen und Tragplatte 12 im Satz mit Mikroschalter 15 und mit Halter 5 abnehmen;

- Feder von Kupplung 18 abnehmen, Stift entfernen und Kupplung und Stellscheiben von Welle abziehen;

- Welle mit Fliehkraftregler 2 und Scheiben aus Gehäuse 3 herausnehmen.

Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Beim Zusammenbau ist mit Wahl von Stellscheiben eine freie Axialbewegung der Welle von höchstens 0,35 mm sicherzustellen.

Einbau. Die Welle des Geber-Verteilers wird mit dem Zapfen der Verteilerwelle nur in einer Position verbunden. Deshalb vor dem Einbau die Welle des Geber-Verteilers in derjenigen Position prüfen, bei welcher sich die Stifte der Kupplung der Welle gegenüber den Nuten der Verteilerwelle befinden.

Dichtring auf Zapfen des Geber-Verteilers stecken. Geber-Verteiler in Antriebsgehäuse des Verteilers an Motor einsetzen. Verteilerwelle am Laufstück drehen, bis die Stifte der schwimmenden Kupplung mit der Nut der Welle in Antriebsgehäuse des Verteilers übereinstimmen, wobei das Laufstück gegenüber Niederspannungsklemme kommen soll. Halter der Hochspannungskabel anbringen. Halter und Geber-Verteiler mit Muttern festmachen.

Kabel und Unterdruckschlauch an Geber-Verteiler anschließen.

Einstellung des Zündzeitpunktes prüfen und richtigstellen.

Steuersystem der Spardüse für beeinflussten Leerlauf (SDBL)

Der Aufbau des Steuersystems für SDBL an Motor 331.10 ist gleichartig wie das Steuersystem für SDBL an Motor VAZ-2106-70. Das Steuersystem SDBL enthält einen Steuerblock und eine Geberschraube für die Position der Drosselklappe, ein Elektromagnetventil und Anschlußkabel.

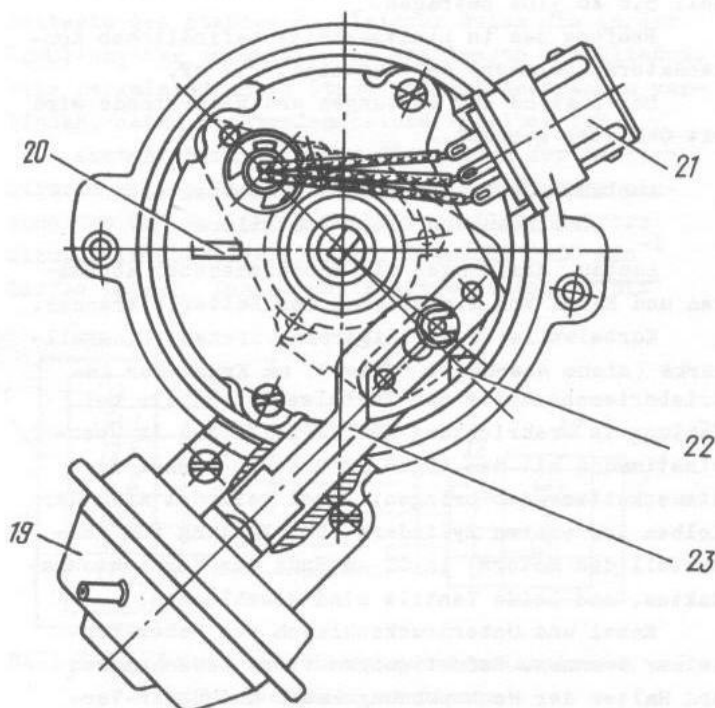


Bild 7-38. Geber-Verteiler:

1 - hinteres Gleitlager; 2 - Fliehkraftregler; 3 - Gehäuse; 4 - Stahlschirm;

5 - Halter der Tragplatte; 6 - Stift der Tragplatte; 7 - Schutzschirm; 8 - Laufstück; 9 - Deckel; 10 - Kontaktkohle; 11 - vorderes Gleitlager; 12 - Tragplatte; 13 - Befestigungsschrauben des Hochspannungsdeckels; 14 - Befestigungsschrauben des Gebers; 15 - elektronischer Mikroschalter; 16 - getriebene Platte; 17 - Tragscheibe; 18 - Kupplung; 19 - Unterdruckversteller; 20 - Keilnut; 21 - Niederspannungsstecker; 22 - Strichmarke an Tragplatte; 23 - Stange des Unterdruckverstellers

Etwaige Störungen an Steuersystem SDBL, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor bleibt bei Leerlauf stehen</u>	
1. Fehlerhafter Steuerblock SDBL	1. Steuerblock SDBL ersetzen
2. Fehlerhaftes Elektromagnetventil	2. Elektromagnetventil ersetzen
3. Schlechter Kontakt in Steckerverbindungen von Steuerblock oder Elektromagnetventil	3. Störungsstelle des Kontaktes feststellen und Störung beseitigen
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr bei beeinflusstem Leerlauf nicht ab</u>	
1. Fehlerhafter Steuerblock SDBL	1. Steuerblock SDBL ersetzen
2. Falsche Einstellung der Geberschraube	2. Position der Geberschraube richtigstellen
3. Fehlerhafte Geberschraube: Kurzschluß des festen Geberkontaktes an Gehäuse	3. Geberschraube ersetzen

Steuerblock SDBL

An Motor 331.10 wird der zum Steuern des Elektromagnetventils bestimmte Steuerblock SDBL Typ 502.3761 benutzt.

Der Steuerblock kontrolliert kontinuierlich die Drehzahl der Motorkurbelwelle mittels Messung der Pulsperiode der Zündanlage, wobei die Impulse von der Zündspule abgenommen und zum Anschluß "1" (siehe Bild 7-32) des Steuerblocks geleitet werden. Außerdem wird von der Geberschraube zum Steuerblock ein Signal gegeben, welches die offene Position und die ganz geschlossene Position der Drosselklappe zu unterscheiden gestattet.

Bei Drehzahl der Motorkurbelwelle unter 1245 min^{-1} haben die Anschlüsse "4" und "6" des Steuerblocks unabhängig vom Signal der Geberschraube elektrische Verbindung, welche ein Durchfließen des Stroms durch die Wicklung des Elektromagnetventils veranlaßt.

Bei offener Drosselklappe sind der lose und der feste Kontakt der Geberschraube geöffnet, und die Anschlüsse "4" und "6" des Steuerblocks haben elektrische Verbindung unabhängig von der Drehzahl der Motorkurbelwelle.

Nach dem Schließen der Kontakte der Geberschraube bei der Bedingung, daß die Drehzahl der Motorkurbelwelle höher als 1245 min^{-1} ist, wird die elektrische Verbindung der Anschlüsse "4" und "6" des Steuerblocks unterbrochen, und sie wird wiederhergestellt entweder nach Senkung der Drehzahl bis 1245 min^{-1} oder nach dem Öffnen der Kontakte der Geberschraube.

Etwaige Störungen an Steuerblock SDBL, deren Ursache und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Motor bleibt bei Leerlauf stehen</u>	
Fehlerhafter Steuerblock:	
- keine elektrische Verbindung der Anschlüsse "4" und "6" bei Drehzahl der Motorkurbelwelle unter $1245 \text{ min}^{-1} \pm 5\%$	- Steuerblock ersetzen
- keine elektrische Verbindung der Anschlüsse "4" und "6" bei geöffneten Kontakten der Geberschraube	- Desgl.
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr bei beeinflusstem Leerlauf nicht ab</u>	
Fehlerhafter Steuerblock:	
- elektrische Verbindung der Anschlüsse "4" und "6" bleibt nach Schließen der Kontakte der Geberschraube bei Drehzahl der Motorkurbelwelle über 1245 min^{-1} bestehen	- Steuerblock ersetzen

Prüfung des Steuerblocks SDBL

Der Steuerblock wird am Kraftwagen geprüft. Bei Leerlauf den Stecker von Anschluß der Geberschraube abziehen. Mit zügigem Öffnen der Drosselklappe die Drehzahl der Motorkurbelwelle bis zu einem Wert über 1245 min^{-1} steigern und diese Position fixieren. Den abgenommenen Stecker mit Masse des Fahrzeugs verbinden. Dabei sollen Eigenschwingungen des Motors mit Begleitung durch Pulsung der Drehzahl auftreten.

Wenn es nicht gelingt, Eigenschwingungen hervorzurufen, und das Pneumatikventil SDBL und das Elektromagnetventil keine Mängel aufweisen, so ist der Steuerblock fehlerhaft und zu ersetzen.

Die Prüfung des Steuerblocks kann erfolgen mittels unmittelbarer Kontrolle der Drehzahl, bei welcher der Steuerblock anspricht, anhand der Anzeigen des Tachometers. Dazu vom Anschluß des Elektromagnetventils den nicht mit Masse des Wagens verbundenen Stecker trennen und ihn an einen der Anschlüsse einer Kontrolllampe (Kleinlampe 12 V) anschließen, deren zweiten Anschluß mit Masse des Wagens verbinden. Zum Sichern der Funktion des Elektromagnetventils dessen freigewordenen Anschluß mit dem Pluspol des Stromnetzes (+12 V) verbinden. Im Leerlauf ($850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$) den Stecker von der Geberschraube abziehen. Die Kontrolllampe soll dabei brennen.

Die Drosselklappe aufmachen und damit die Drehzahl der Kurbelwelle etwa bis 1500 min^{-1} steigern. Den vom Anschluß der Geberschraube abgezogenen Stecker mit Masse des Wagens verbinden. Die

Kontrolllampe soll dabei erlöschen. Die Drosselklappe zügig zumachen und damit die Drehzahl der Kurbelwelle herabsetzen. Nach Abfallen unter 1245 min^{-1} soll die Lampe leuchten.

Geberschraube für Position der Drosselklappe

An Motor 331.10 wird eine Geberschraube benutzt, die am Vergaser eingesetzt und zum Registrieren der geschlossenen Position der Drosselklappe bestimmt ist.

Bei ganz geschlossener Drosselklappe wird der Anschluß der Geberschraube (verbunden mit festem Kontakt) mit Masse des Wagens verbunden, und bei allen sonstigen Positionen der Drosselklappe hat sie keine solche Verbindung.

Etwilige Störungen an Geberschraube, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>SDBL schaltet die Kraftstoffzufuhr bei beeinflusstem Leerlauf nicht ab</u>	
1. Falsche Einstellung der Geberschraube	1. Position der Geberschraube richtigstellen
2. Fehlerhafte Geberschraube: Kurzschluß des festen Geberkontaktes an Masse des Wagens	2. Geberschraube ersetzen

Prüfung der Geberschraube. Die Geberschraube wird am Kraftwagen geprüft. Stecker von Anschluß der Geberschraube abziehen und den freigewordenen

Anschluß mit einem der Anschlüsse einer Kontrolllampe verbinden, den zweiten Anschluß der Lampe mit dem Pluspol des Stromnetzes (+12 V) verbinden. Bei ganz geschlossener Drosselklappe soll die Kontrolllampe brennen. Brennt die Lampe nicht, so ist es nötig, die Geberschraube im Uhrzeigersinn weiterzudrehen, bis die Kontrolllampe aufleuchtet. Danach die Drehzahl der Kurbelwelle im Leerlauf kontrollieren; ihr Wert soll im Bereich $850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$ liegen.

Die Drosselklappe aufmachen, dabei soll die Kontrolllampe erlöschen. Findet dies nicht statt, so ist die Geberschraube fehlerhaft (Kurzschluß des festen Kontaktes an Masse des Wagens).

Elektromagnetventil SDBL

An Motor 331.10 wird ebenso wie an Motor VAZ-2106-70 ein Elektromagnetventil Typ 1902.3741 benutzt.

ÖLNOTDRUCKGEBER

Geber Typ MM111E wird in den am Unterteil des Steuerraddeckels gelegenen Halter des Ölfilters gedreht.

Der Geber soll eine Meldelampe bei notweisem Druckabfall des Öls in der Motorschmiereinrichtung einschalten.

Das Öffnen und Schließen der Geberkontakte soll im Druckbereich 40-80 kPa ($0,4-0,8 \text{ kp/cm}^2$) stattfinden.

Der Geber soll eine Drucküberlastung bis $2,5 \pm 0,5 \text{ MPa}$ ($25 \pm 5 \text{ kp/cm}^2$) ohne Auftreten mechanischer Beschädigungen und ohne Undichtwerden aushalten.

Der Geber unterliegt keiner Reparatur.

AN KRAFTWAGEN ABJK-2141 UND ABJK-21412 EINGESETZTE ELEKTROAUSRÜSTUNG

ZÜNDSCHALTER

Am Zündschalter wird geprüft, ob das Schließen seiner Kontakte bei den verschiedenen Schlüsselstellungen (Tabelle 7-8) richtig ist, und die Betätigung der Diebstahlsicherung und das Funktionieren der Sperrvorrichtung gegen nochmaliges Einschalten des Anlassers werden geprüft. Der Anschlußplan des Zündschalters ist in Bild 7-39 gezeigt.

Der Arretierstift der Diebstahlsicherung soll ausgeschoben werden, wenn man den Schlüssel in Stellung III stellt und aus dem Schloß herauszieht. Nach Drehung des Schlüssels aus Stellung III in die Stellung 0 soll der Arretierstift versenkt werden. Der Schlüssel soll sich nur in Stellung III aus dem Schloß herausziehen lassen.

Die Sperrvorrichtung gegen nochmaliges Einschalten des Anlassers soll ein nochmaliges Drehen des Schlüssels aus Stellung I in die Stellung II

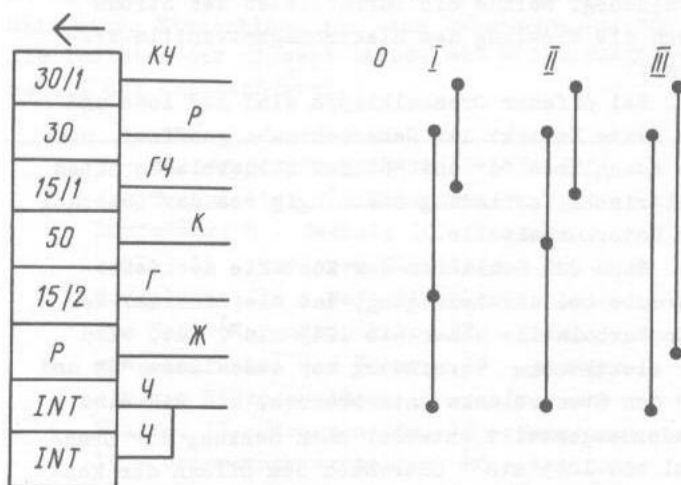


Bild 7-39. Anschlußplan des Zündschalters

nicht zulassen. Eine derartige Drehung soll nur nach vorhergehendem Rückführen des Schlüssels in die Stellung 0 möglich sein.

Tabelle 7-8

Schließen der Kontakte bei verschiedenen Schlüsselstellungen

Schlüsselstellung	Schließen der Kontakte (unter Spannung)	Einzuschaltende Stromkreise
0 (ausgeschaltet)	30 und 30/1	-
I (Zündung)	30-INT	Außenbeleuchtung. Gerätebeleuchtung. Signalgebung von Fernlicht der Scheinwerfer. Radiogerät
	30/1-15/1	Erregerwicklung der Lichtmaschine. Zündanlage. Windschutzscheibenwischer. Steuerblock EMKL. Fahrtrichtungsanzeiger. Rückfahrlicht. Kontrollgeräte
	30-15/2	Nah- und Fernlicht der Scheinwerfer. Wicklung von Relais der Nebelscheinwerfer. Heckscheibenwischer. Heckscheiben-Beheizung. Scheibenwäscher. Heizungsgebläse. Wicklung von Relais des Lüfters der Motorkühleinrichtung
II (Anlasser)	30/1-15/1	Siehe Stellung I
	30-50	Anlasser
	30-INT	Siehe Stellung I
III (Stillstand)	30-INT	Siehe Stellung I
	30/1-P	

Ausbau, Auseinanderbau, Zusammenbau und Einbau des Zündschalters

Ausbau. Zum Ausbau des Zündschalters das Kabel von Minusklemme der Batterie trennen, Zierhaube der Lenkspindel abnehmen und Kabelstecker des Zündschalters von Kabelbündel des Armaturenbretts trennen.

Schlüssel in Schloß des Zündschalters stecken und in die Stellung 0 drehen, Befestigungsschrauben des Schalterbügels losdrehen und diesen und danach auch den Zündschalter absetzen.

Auseinanderbau. Zum Auseinanderbau des Zündschalters die Kabel von Steckerbuchse 2 (Bild 7-40) trennen, Schlüssel in die Stellung 0 drehen, Be-

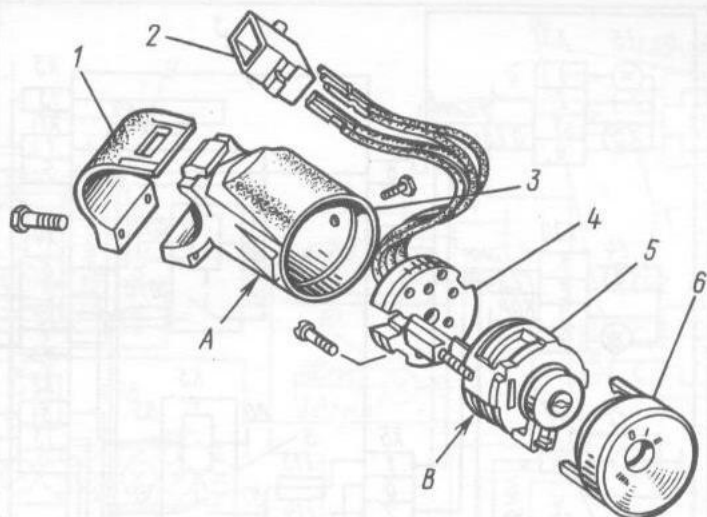


Bild 7-40. Teile des Zündschalters:

- 1 - Bügel; 2 - Anschlußsteckerbuchse;
- 3 - Gehäuse; 4 - Kontaktteil; 5 - Schloß;
- 6 - Verkleidung;
- A - Bohrung zum Arretieren des Stiftes;
- B - Arretierstift

festigungsschraube des Schlosses losdrehen, Arretierstift B versenken und Schloß mit Kontaktteil aus Gehäuse 3 herausnehmen.

Befestigungsschraube losdrehen und Kontaktteil 4 von Schloß trennen. Plastverkleidung 6 abnehmen.

Zusammenbau und Einbau des Zündschalters geschehen in umgekehrter Reihenfolge wie Auseinanderbau und Ausbau.

BELEUCHTUNG UND LICHTSIGNALGEBUNG

Besonderheiten des Aufbaus

Der Einschaltplan der Scheinwerfer ist in Bild 7-41 gezeigt. Nah- und Fernlicht der Scheinwerfer wird mit Hilfe der Hilfsrelais 5 und 6 eingeschaltet. Die Steuerspannung wird an Relaiswicklung von Lichtumschalter 9 der Scheinwerfer geleitet, wenn die Taste des Lichtschalters 8 der Scheinwerfer und des Schalters 11 für Außenbeleuchtung ganz angedrückt ist.

Unabhängig von der Position der Schaltknöpfe der Schalter 8 und 11 kann man das Fernlicht der Scheinwerfer kurzzeitig einschalten, wenn man am Hebel des Lichtumschalters 9 der Scheinwerfer zieht. Dabei wird die Spannung zum Kontakt "30" des Lichtumschalters 9 von Kontakt INT des Zündschalters 13 geleitet.

Der Einschaltplan der Außenbeleuchtung ist in Bild 7-42 gezeigt. Die Begrenzungsleuchten werden mit Außenbeleuchtungsschalter 9 eingeschaltet.

Der Einschaltplan für Fahrtrichtungsanzeiger und Notsignalgebung ist in Bild 7-43 gezeigt. Die Fahrtrichtungsanzeiger an rechter oder linker Seite werden mit Blinkerschalter 12 eingeschaltet. Im Zustand der Notsignalgebung werden mit Schalter 10 alle Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet. Das Blinken der Lampen wird von Relais 7 bewerkstelligt.

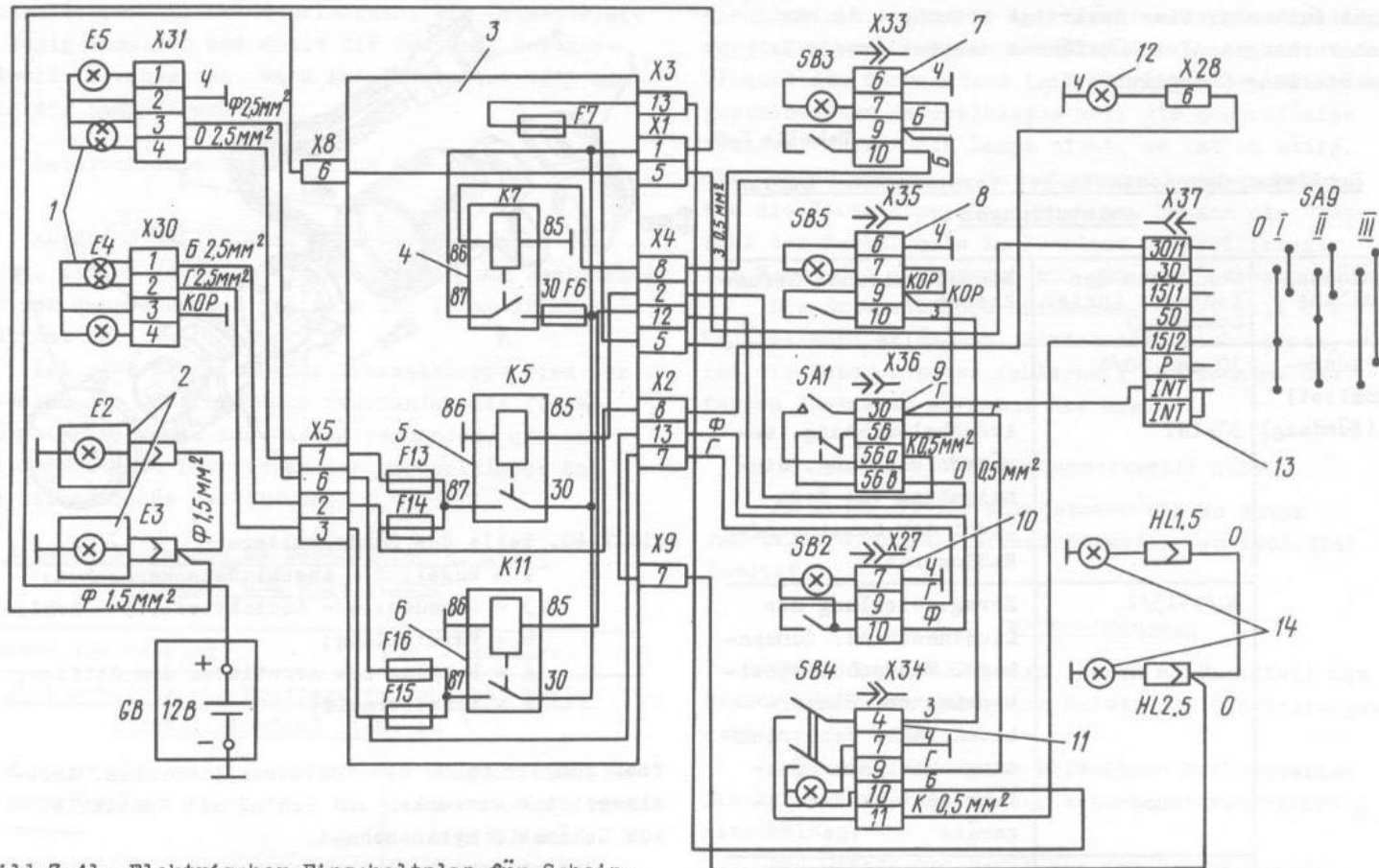


Bild 7-41. Elektrischer Einschaltplan für Scheinwerfer, Nebelscheinwerfer und Leuchten:
 1 - Scheinwerfer; 2 - Nebelscheinwerfer;
 3 - Sicherungs- und Relaisblock; 4 - Einschaltrelais für Nebelscheinwerfer;
 5 - Einschaltrelais für Fernlicht der Scheinwerfer;
 6 - Einschaltrelais für Nahlicht der Scheinwerfer; 7 - Schalter

für Nebelscheinwerfer; 8 - Lichtschalter für Scheinwerfer; 9 - Lichtumschalter für Scheinwerfer; 10 - Schalter für Nebelleuchten; 11 - Schalter für Außenbeleuchtung; 12 - Kontrollampe für Fernlicht der Scheinwerfer; 13 - Zündschloß; 14 - hintere Nebelleuchten

Etwaige Störungen an Beleuchtung und Notsignalgebung, deren Ursachen und Beseitigung

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Einzelne Lampen der Scheinwerfer und Leuchten brennen nicht</u>	
1. Durchgebrannte Sicherungen	1. Prüfen, Sicherungen auswechseln
2. Durchgebrannte Fäden von Lampen	2. Lampen ersetzen
3. Oxydation von Kontakten der Schalter oder Relais	3. Kontakte reinigen
4. Beschädigung von Kabeln, Oxydation von Kabelschuhen oder gelockerte Anschlüsse von Kabeln	4. Prüfen, beschädigte Kabel ersetzen, Kabelschuhe reinigen
5. Oxydation von Kontaktbrücken an Einsatzstelle von Lampenkontrollrelais	5. Prüfen, Kontaktbrücken reinigen
<u>Keine Arretierung des Schalterhebels unter Lenkrad</u>	
Zerstörte Hebelrasten	Beschädigten Schalter unter Lenkrad ersetzen

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Fahrtrichtungsanzeiger werden nach beendeter Kurve nicht automatisch ausgeschaltet</u>	
Beschädigter Mechanismus für Rückführung des Hebels von Umschalter für Fahrtrichtungsanzeiger in Ausgangsposition	Umschalter für Fahrtrichtungsanzeiger und Scheinwerferlicht ersetzen
<u>Kontrollampe der Fahrtrichtungsanzeiger blinkt mit doppelter Frequenz</u>	
Eine der Lampen der Fahrtrichtungsanzeiger ist durchgebrannt	Lampe ersetzen

UNTERLENKRADSCHALTER

Der Unterlenkradschalter besteht aus einem mit Schelle an Halter der Lenkspindel befestigten Verbindungsstück und zwei Umschaltern. Der linke Umschalter schaltet die Fahrtrichtungsanzeiger und das Licht der Scheinwerfer ein, und der rechte

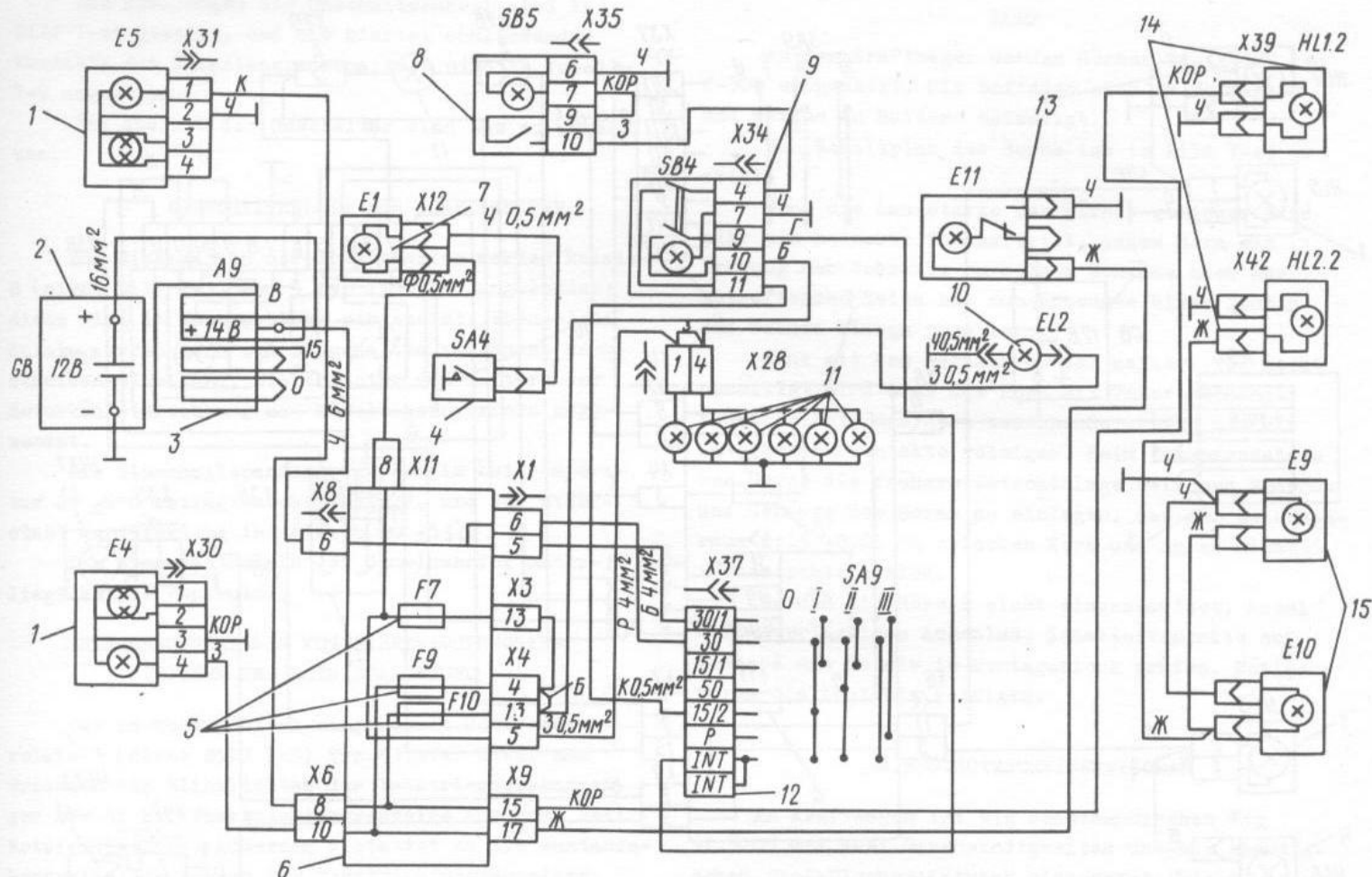


Bild 7-42. Elektrischer Einschaltplan für Außenbeleuchtung:

1 - Begrenzungslicht in Scheinwerfern;
 2 - Batterie; 3 - Lichtmaschine; 4 -
 Schalter der Motorlampe; 5 - Sicherungen;
 6 - Sicherungs- und Relaisblock;
 7 - Motorlampe; 8 - Lichtschalter für
 Scheinwerfer; 9 - Außenbeleuchtungs-

schalter; 10 - Lampe zur Beleuchtung
 der Heizungsschalthebel; 11 - Kombiin-
 strument mit Lampen zur Beleuchtung von
 Geräten und mit Kontrollampe; 12 - Zünd-
 schloß; 13 - Kofferraumleuchte; 14 -
 Begrenzungslicht in Schlußleuchten; 15 -
 Kennzeichenleuchten

Tabelle 7-9

Schließen der Kontakte bei verschiedenen Hebel-
 stellungen des Unterlenkradschalters

Hebel- stel- lung (Bild 7-44)	Schließende Kontakte	Einzuschaltende Geräte
I	56-56B	Linker Hebel
II	49a-49aL	Nahlicht der Scheinwerfer
III	49a-49aL	Linke Fahrtrichtungsanzeiger
IV	49a-49aR	(ungerastete Stellung)
V	49a-49aR	Linke Fahrtrichtungsanzeiger
VI	30-56a	Rechte Fahrtrichtungsanzeiger
VII	56-56a	(ungerastete Stellung)
		Rechte Fahrtrichtungsanzeiger
		Signalgebung mit Fernlicht
		der Scheinwerfer (ungerastete
		Stellung)
		Fernlicht der Scheinwerfer

Fortsetzung der Tabelle 7-9

Hebel- stel- lung (Bild 7-44)	Schließende Kontakte	Einzuschaltende Geräte
I	53a-53	Rechter Hebel
II	53E-53	-
	53a-Y	Windschutzscheibenwischer -
		Betrieb mit Pausen (ungera-
III	53e-53	stete Stellung)
	53a-J	-
IV	53a-53	Windschutzscheibenwischer -
		Betrieb mit Pausen
V	53a-53B	1. Geschwindigkeit des Wind-
VI	53aH-W	schutzscheibenwischers
		2. Geschwindigkeit des Wind-
		schutzscheibenwischers
		Scheibenwäscher und Wind-

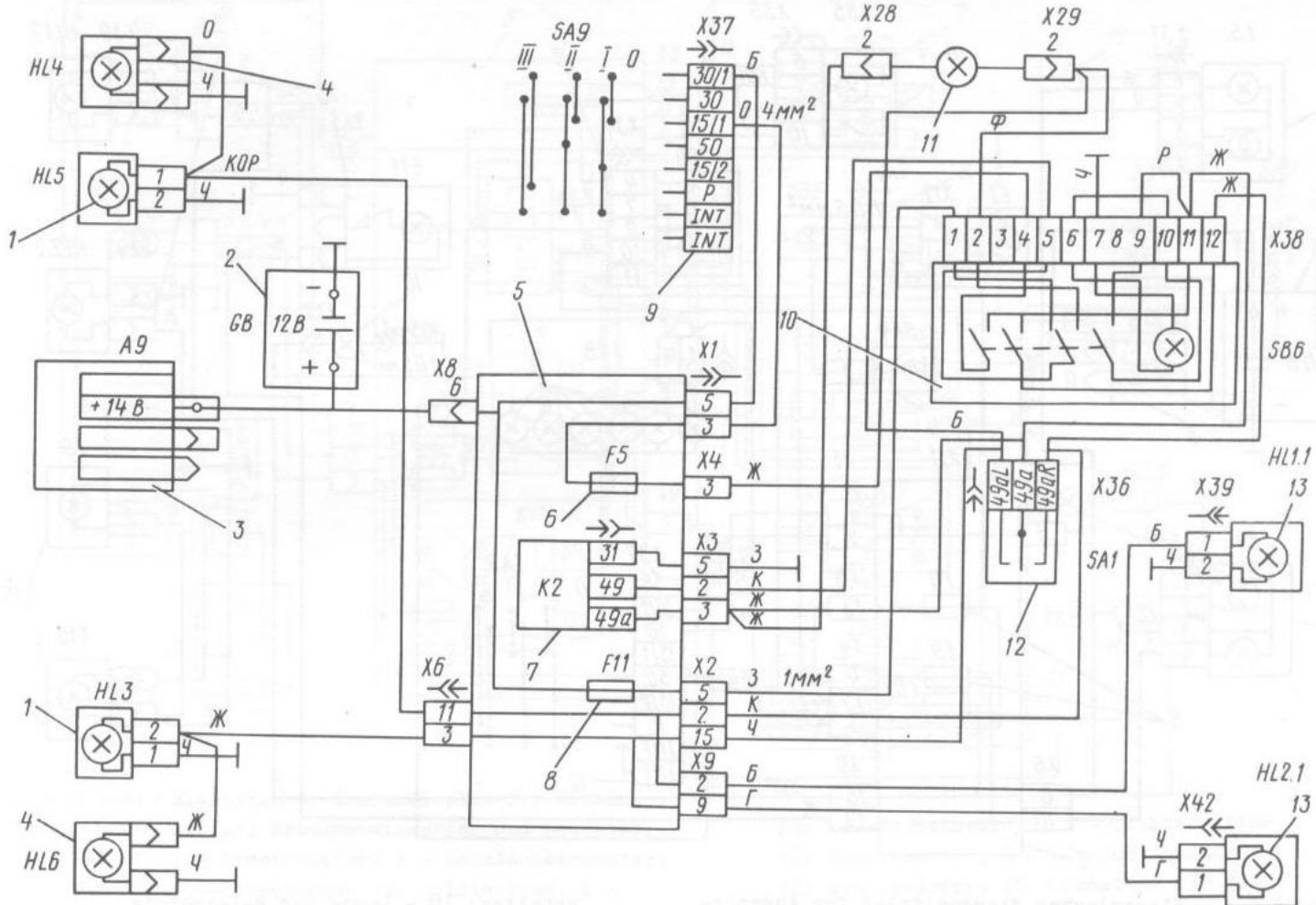


Bild 7-43. Einschaltplan für Fahrtrichtungsanzeiger und Notsignalgebung:
1 - Fahrtrichtungsanzeigerlampe in Scheinwerfer; 2 - Batterie; 3 - Lichtmaschine; 4 - seitliche Fahrtrichtungsanzeiger; 5 - Sicherungs- und Relaisblock; 6 und 8 - Sicherungen; 7 - Ein-

schaltrelais für Fahrtrichtungsanzeiger und Notsignalgebung; 9 - Zündschloß; 10 - Schalter für Notsignalgebung; 11 - Gerätafel mit Kontrollampe; 12 - Blinkerschalter; 13 - Fahrtrichtungsanzeigerlampen in Schlußbleuchten

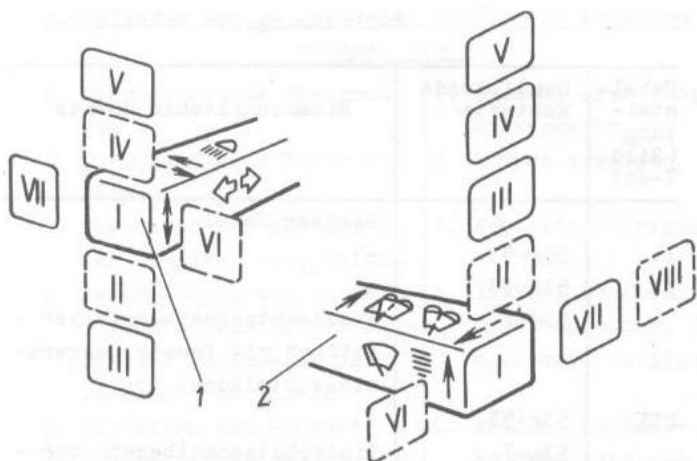


Bild 7-44. Stellung der Hebel des Unterlenkrad-Schalters:
1 - Schalthebel für Fahrtrichtungsanzeiger und Scheinwerferlicht; 2 - Schalthebel für Scheibenwischer und Scheibenwischer der Windschutzscheibe

Fortsetzung der Tabelle 7-9

Hebelstellung (Bild 7-44)	Schließende Kontakte	Einzuschaltende Geräte
VII	53aH-53H	Schutzscheibenwischer Scheinwerferwischer und Scheinwerferwischer (wenn Scheinwerfer ausgeschaltet sind) (ungerastete Stellung)
VIII	53aH-53H	Heckscheibenwischer Heckscheibenwischer (ungerastete Stellung)

Umschalter ist zum Einschalten von Scheibenwischer und Scheibenwischern bestimmt.

Die Umschalter sind an den Verbindungsstücken mit zwei federnden Schnappern befestigt. Zum Ersetzen eines beschädigten Umschalters (des rechten oder des linken) die Schnapper des Umschalters andrücken und diesen aus dem Verbindungsstück herausnehmen.

Die Stellungen der Umschalterhebel sind in Bild 7-44 gezeigt, und die hierbei schließenden Kontakte des Unterlenkgradschalters sind in Tabelle 7-9 angegeben.

Bei Ausfall der Umschalter sind sie zu ersetzen.

EINSCHALTRELAIS DER SCHEINWERFER

Zum Einschalten der Scheinwerfer werden Relais 8 (siehe Bild 7-3) und 9 Typ 113.3747 angewendet; diese sind im Montageblock eingesetzt. Eben solche Relais werden auch zum Einschalten von Horn, Heckscheiben-Beheizung, Elektromotor des Lüfters der Motorkühleinrichtung und Nebelscheinwerfern angewendet.

Die Einschaltspannung für Relais bei Temperatur $23 \pm 5^\circ\text{C}$ beträgt höchstens 8 V, und der Widerstand der Wicklung ist gleich $80 \pm 5 \Omega$.

Das Einschaltrelais der Scheinwerfer unterliegt keiner Reparatur.

UNTERBRECHERRELAIS VON FAHRTRICHTUNGSANZEIGERN UND NOTSIGNALGEBUNG

Das in Montageblock eingesetzte Unterbrecherrelais 3 (siehe Bild 7-3) Typ 43.3747 dient zum Erzeugen des Blinklichtes der Fahrtrichtungsanzeiger sowohl bei Fahrtrichtungsanzeige als auch bei Notsignalgebung. Außerdem gestattet es die Zustandskontrolle der Lampen der Fahrtrichtungsanzeiger. Wenn eine Lampe der Fahrtrichtungsanzeiger durchgebrannt ist, verdoppelt sich die Frequenz der Ein- und Ausschaltungen der Fahrtrichtungsanzeiger. Dabei blinkt auch die Kontrolllampe der Fahrtrichtungsanzeiger mit doppelter Frequenz.

Das Unterbrecherrelais soll das Blinken der Lampen der Fahrtrichtungsanzeiger mit Frequenz 90 ± 30 Zyklen je min bei Umgebungstemperatur von minus 40 bis 65°C und bei Spannung von 10,8 bis 15 V bewirken.

Das Unterbrecherrelais unterliegt keiner Reparatur.

HORN

An den Kraftwagen werden Hörner Typ C-309 und C-308 eingesetzt. Sie befinden sich im Motorraum und werden an Haltern befestigt.

Der Schaltplan des Horns ist in Bild 7-45 gezeigt.

Wenn die Lautstärke der Hörner geringer wird oder ein heiserer Ton auftritt, jedes Horn mit Drehung der Schraube an seinem Gehäuse nach der betreffenden Seite bis zum Erzeugen eines lauten und reinen Klangs regulieren.

Wenn mit dem Regulieren der heisere Ton nicht beseitigt wird oder das Horn mit Unterbrechungen funktioniert, das Horn auseinandernehmen und die Unterbrecherkontakte reinigen. Beim Zusammensetzen des Horns die frühere Zwischenlage zwischen Membran und Gehäuse des Horns so einlegen, daß der Zwischenraum $1,15 \pm 0,05$ mm zwischen Kern und Anker nicht verschlechtert wird.

Werden die Hörner nicht eingeschaltet, Kabel auf zuverlässigen Anschluß, Schalterkontakte auf Zustand und Relais in Montageblock prüfen. Nötigenfalls die Kontakte reinigen.

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER

Am Kraftwagen ist ein Scheibenwischer Typ 31.5205 mit zwei Geschwindigkeiten und mit elektrischem Drei-Wischer-Antrieb eingesetzt. Elektromotor Typ 17.3730 ist ein Gleichstrommotor mit Erregung von Dauermagneten. Zu einer Baueinheit mit dem Elektromotor ist ein Schneckengetriebe (Motorgetriebe) zusammengefaßt. In diesem Getriebe ist ein Selbststopmechanismus vorgesehen. Am Lagerbock des Elektromotors wird die Bimetall-Thermosicherung IP 502A befestigt; diese ist für maximalen Ansprechstrom 7,5 A ausgelegt.

Technische Daten des Motorgetriebes

Nennspannung, V 12

Nennleistung an Getriebewelle, W 10

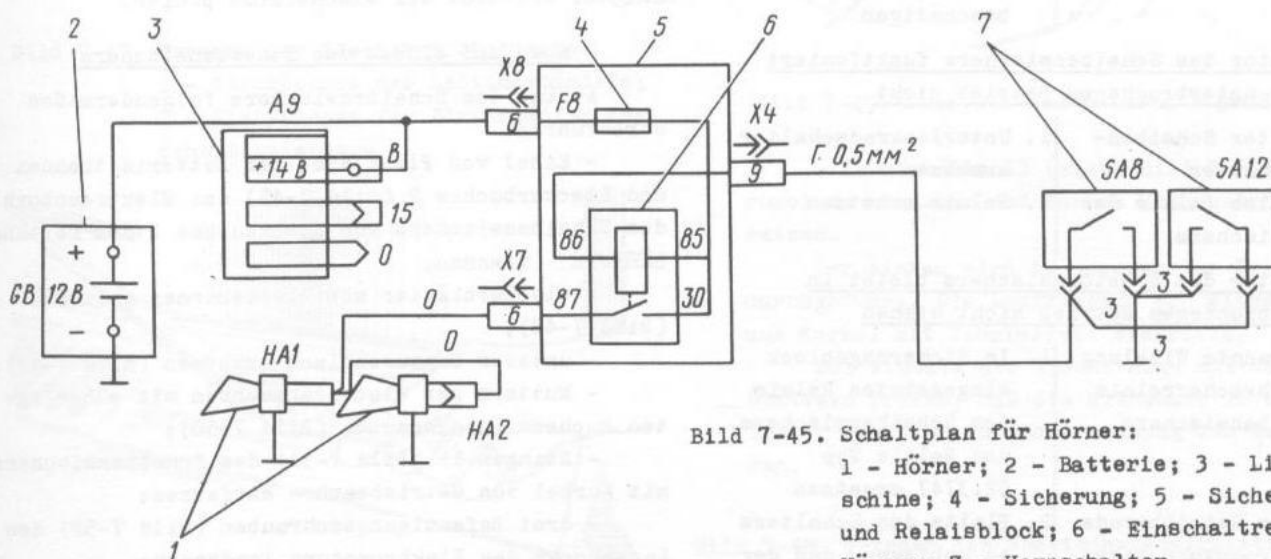


Bild 7-45. Schaltplan für Hörner:

1 - Hörner; 2 - Batterie; 3 - Lichtmaschine; 4 - Sicherung; 5 - Sicherungs- und Relaisblock; 6 - Einschaltrelais für Hörner; 7 - Hornschalter

Drehzahl der Getriebewelle* in erster Geschwindigkeit, min^{-1} 30-40
 Stromaufnahme* in erster Geschwindigkeit, A, höchstens 3,5
 Drehzahl der Getriebewelle* in zweiter Geschwindigkeit, min^{-1} 55-70
 Stromaufnahme* in zweiter Geschwindigkeit, A, höchstens 5

* Bei Spannung 14 V, Umgebungstemperatur $25 \pm 10^\circ\text{C}$ und Belastungsmoment 1,47 Nm (0,15 kpm) an Ausgangswelle in ungewärmtem Zustand.

Etwaige Störungen an Windschutzscheibenwischer, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Elektromotor des Scheibenwischers funktioniert nicht, Sicherung spricht nicht an</u>	
1. Beschädigte Speisekabel des Elektromotors, oxydierte Kabelschuhe	1. Kabel prüfen, beschädigte ersetzen. Kabelschuhe reinigen
2. Fehlerhafter Scheibenwischerschalter	2. Unterlenkradschalter ersetzen
3. Fehlerhafter Elektromotor	3. Elektromotor ersetzen
4. Abriß des Kabels des Elektromotors	4. Prüfen und nötigenfalls abgerissene Klemmen anlöten

Elektromotor des Scheibenwischers funktioniert nicht, Sicherung spricht periodisch an

1. Kurzschluß in Ankerwicklung des Elektromotors	1. Elektromotor ersetzen
2. Scheibenwischerarme sind verformt und streifen an Teile der Karosserie an	2. Prüfen, Wischerarme richten oder Scheibenwischer ersetzen
3. An Scheibe angefrorene Wischerblätter	3. Wischerblätter von Scheibe loseisen, ohne den Gummi der Wischerblätter zu beschädigen

Elektromotor des Scheibenwischers funktioniert in unterbrochenem Betrieb nicht

1. Fehlerhafter Scheibenwischerschalter	1. Unterlenkradschalter ersetzen
2. Beschädigtes Relais des Scheibenwischers	2. Relais ersetzen

Elektromotor des Scheibenwischers bleibt in unterbrochenem Betrieb nicht stehen

1. Durchgebrannte Wicklung des Unterbrecherrelais des Scheibenwischers	1. In Sicherungsblock eingesetztes Relais des Scheibenwischers und Relais Typ 52.3747 ersetzen
2. Nocken des Getrieberads des Elektromotors biegt	2. Platte des Schalters so umbiegen, daß der

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
die Federplatte des Endsalters nicht ab	Nocken die Platte abbiegt
3. Abgebrannte Kontakte des Endsalters in Elektromotor	3. Kontakte reinigen
4. Abgebrannte Kontakte des Unterbrecherrelais des Scheibenwischers	4. Störung beseitigen, Kontakte reinigen oder Relais ersetzen

Elektromotor des Scheibenwischers funktioniert mit Stillsetzungen im unterbrochenem Betrieb. Wischerblätter bleiben in Ausgangsposition nicht stehen

1. Oxydierte oder lose berührende Kontakte des Endsalters in Elektromotor	1. Kontakte reinigen oder Schalterplatte anbiegen
2. Falsch oder schwach befestigte Antriebskurbel des Elektromotors	2. Kurbel richtig ansetzen und festmachen

Elektromotor des Scheibenwischers läuft, Wischerblätter werden nicht an Scheibe bewegt

1. Fehlerhaftes Getriebe	1. Motorgetriebe (Getriebe mit Elektromotor) ersetzen
2. Schwache Befestigung der Kurbel an Achse des Getrieberads	2. Befestigungsmutter der Kurbel festziehen

Der Schaltplan des Windschutzscheibenwischers ist in Bild 7-46 gezeigt.

Eine Reparatur des Scheibenwischers besteht hauptsächlich im Richten verformter Stangen, Hebel und Wischerarme oder in deren Ersetzen durch neue. Es ist ratsam, einen fehlerhaften Elektromotor durch einen neuen zu ersetzen.

Nach Einsetzen eines neuen Elektromotors dessen Lauf vor Anschluß der Wischerarme prüfen.

Aus- und Einbau des Scheibenwischers

Ausbau des Scheibenwischers folgendermaßen durchführen:

- Kabel von Plusklemme der Batterie trennen und Steckerbuchse 2 (Bild 7-47) des Elektromotors des Scheibenwischers von Steckbuchse 1 des Leitungsbündels trennen;
- Wischerblätter von Wischerarmen abziehen (Bild 7-48);
- unteres Bugaußenblech absetzen (Bild 7-49);
- Muttern der Wischerarmachsen mit eingelegten Buchsen losschrauben (Bild 7-50);
- Stangen 15 (Bild 7-51) des Scheibenwischers mit Kurbel von Getriebeachse entfernen;
- drei Befestigungsschrauben (Bild 7-52) des Lagerbocks des Elektromotors losdrehen;

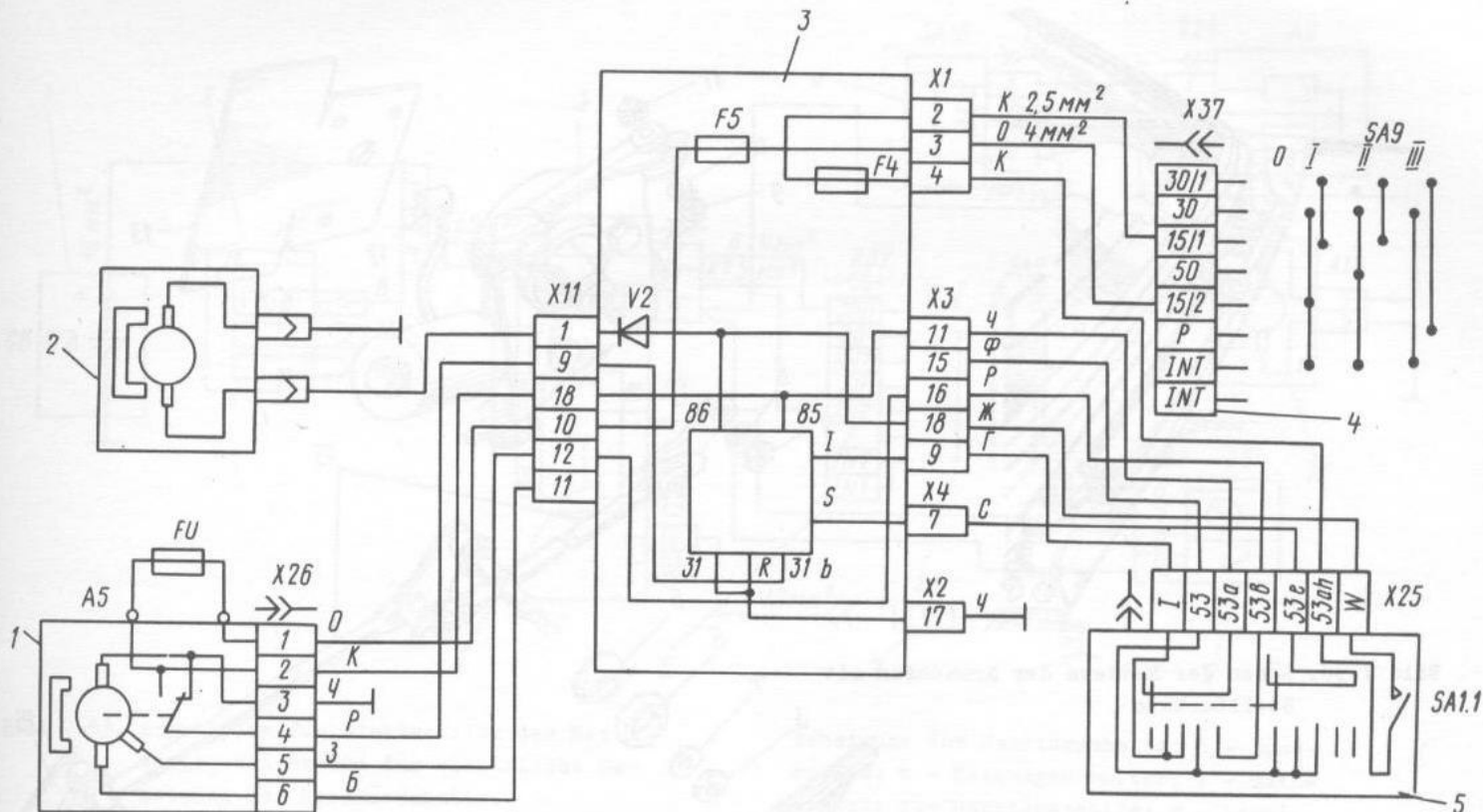


Bild 7-46. Schaltplan für Scheibenwischer und Scheibenwäscher der Windschutzscheibe:
1 - Elektromotor des Scheibenwischers;
2 - Elektromotor des Scheibenwäschers;

3 - Sicherungs- und Relaisblock; 4 - Zündschloß; 5 - Umschalter für Scheibenwischer und Scheibenwäscher

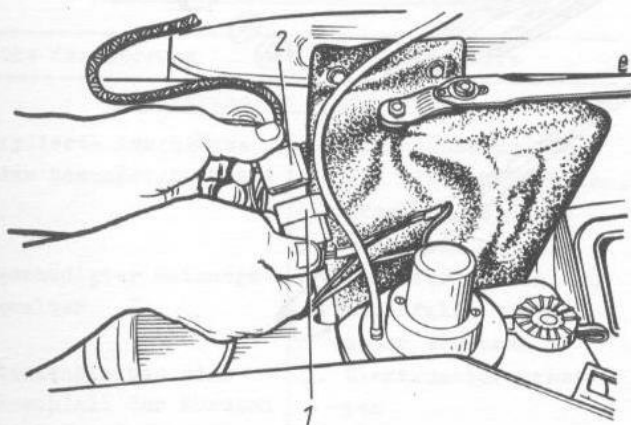


Bild 7-47. Trennen der Steckverbindungen:
1 - Steckbuchse des Leitungsbündels;
2 - Steckbuchse für Elektromotor des Scheibenwischers

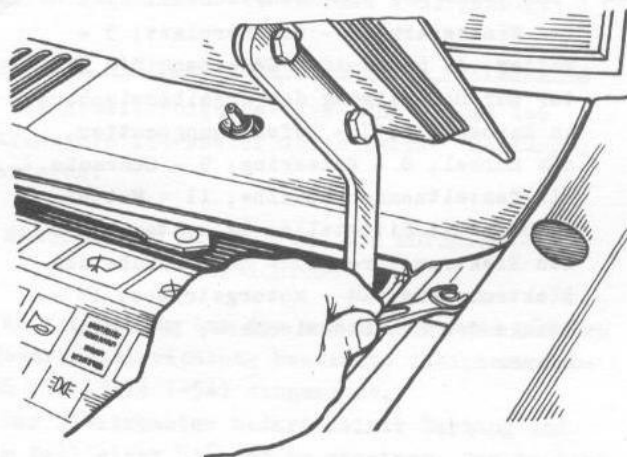


Bild 7-49. Absetzen des unteren Bugaußenbleches

- Schutzhülle 13 (siehe Bild 7-51) des Elektromotors abziehen und danach Motorgetriebe 14 absetzen.

Der Einbau wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt. Die Laufflächen von Mitnehmerstiften und Kurbel mit Schmierfett einfetten.

Bei Einsatz der Wischerarme mit den Wischerblättern prüfen, daß die Mitnehmer 16 sich in linker Position in Fahrtrichtung des Wagens befinden.

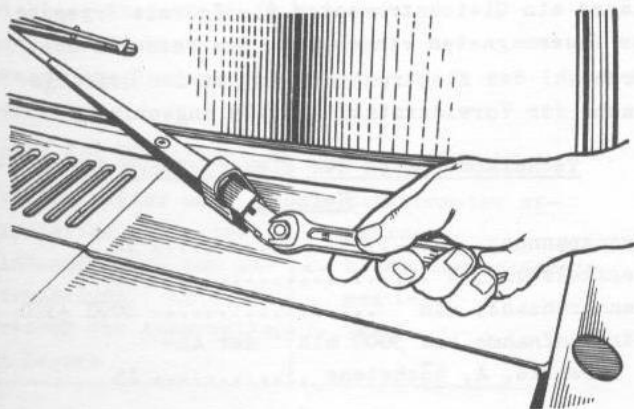


Bild 7-48. Trennen des Scheibenwischerblattes im Satz mit Wischerarmen

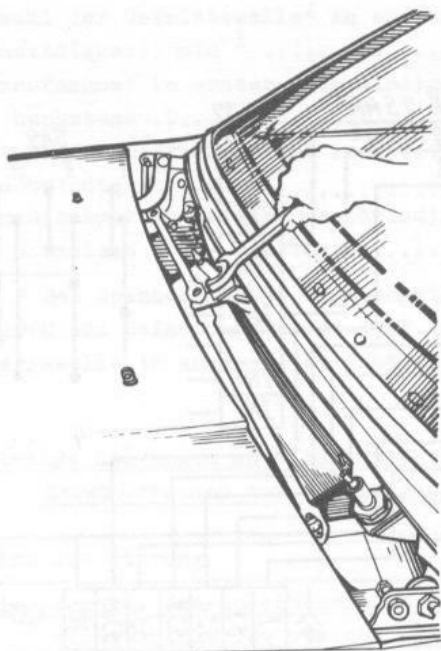


Bild 7-50. Lösen der Muttern der Armachsen mit Stellbuchsen

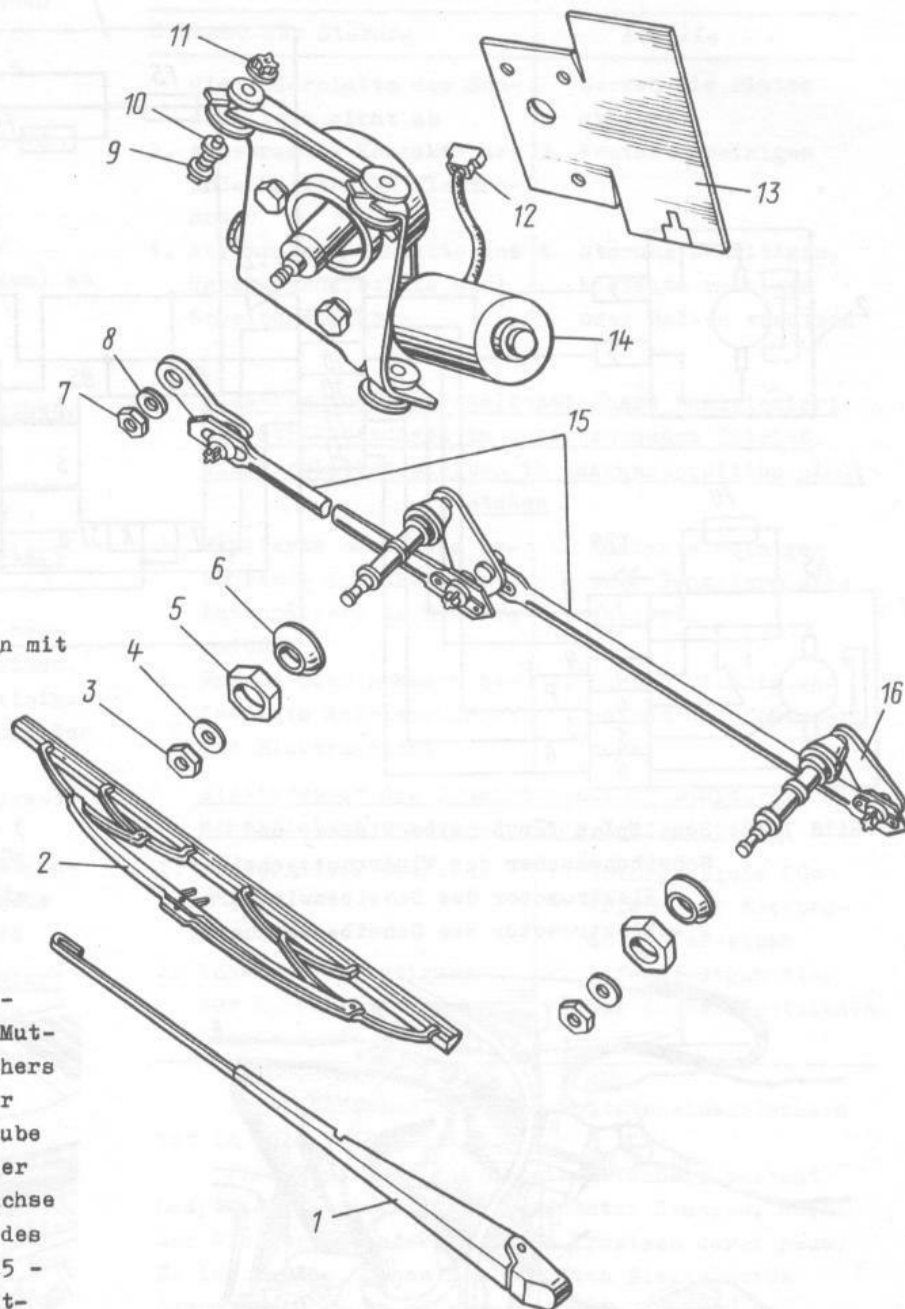


Bild 7-51. Teile des Scheibenwischers:

1 - Wischerarm; 2 - Wischerblatt; 3 - Mutter; 4, 6 und 10 - Scheiben; 5 - Mutter zur Befestigung des Scheibenwischers an Karosserie; 7 - Befestigungsmutter der Kurbel; 8 - Federring; 9 - Schraube mit festsitzender Scheibe; 11 - Mutter im Satz mit Sitzstelle; 12 - Steckbuchse des Elektromotors; 13 - Schutzhaube des Elektromotors; 14 - Motorgetriebe; 15 - Stange des Scheibenwischers; 16 - Mitnehmer

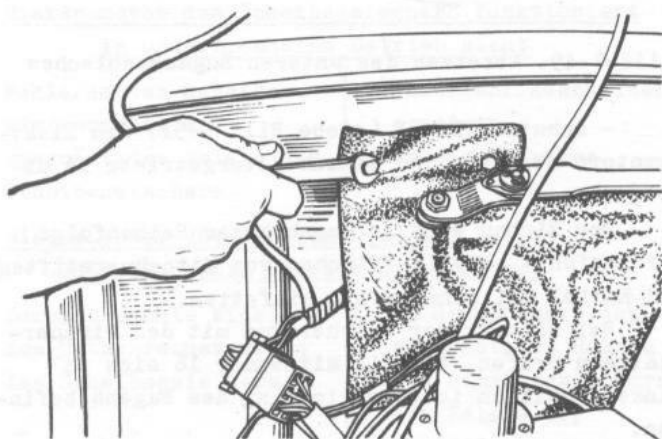


Bild 7-52. Trennen des Lagerbocks des Elektromotors

ELEKTROMOTOR DER HEIZUNG

Am Kraftwagen ist zum Antrieb des Heizungsgebläses ein Gleichstrommotor 51.3730 mit Erregung von Dauermagneten eingesetzt. Zum Wechseln der Drehzahl des Elektromotors ist an der Heizungs- haube der Vorwiderstand 17.3729 angeordnet.

Technische Daten des Elektromotors der Heizung

Nennspannung, V	12
Nennleistung, W	90
Nennzahl, min ⁻¹	3000 ±300
Stromaufnahme bei 3000 min ⁻¹ der Ankerwelle, A, höchstens	15

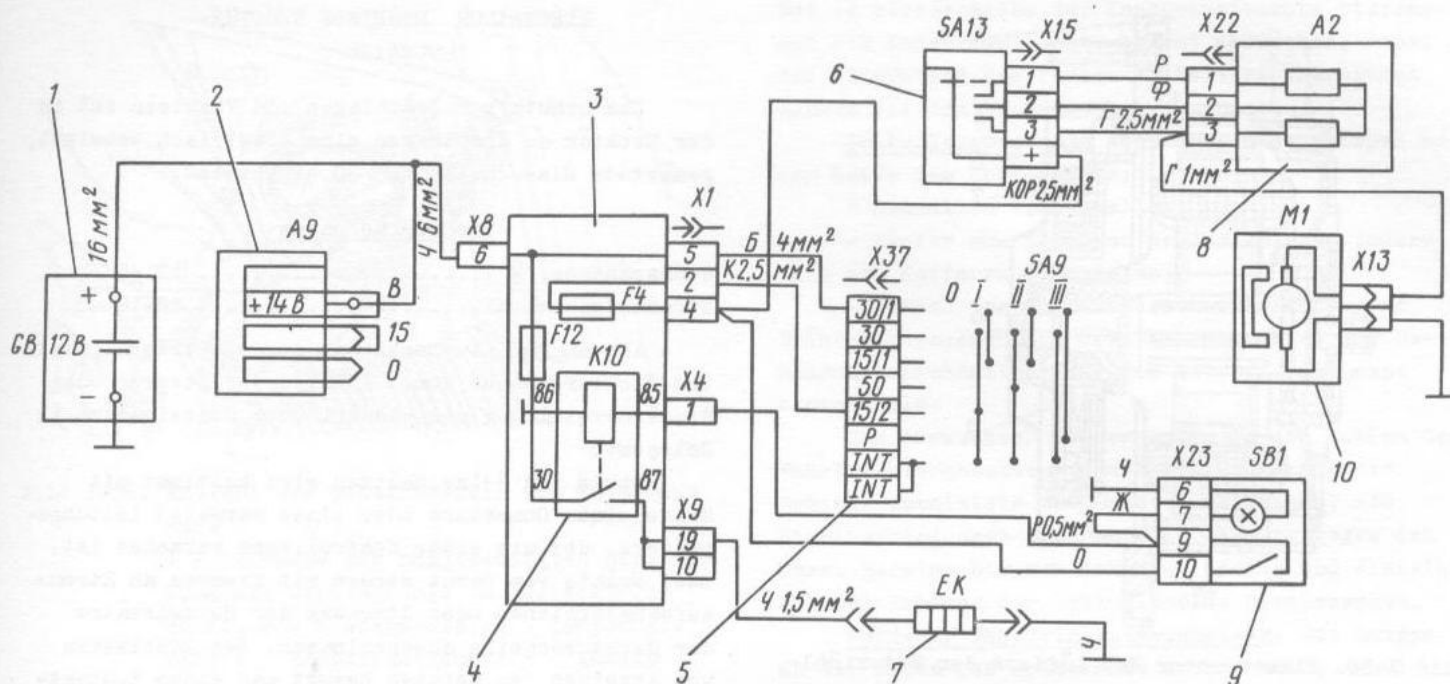


Bild 7-53. Schaltplan für Elektromotor des Heizungsgebläses und für elektrische Beheizung der Hecktürscheibe:
1 - Batterie; 2 - Lichtmaschine; 3 - Montageblock; 4 - Einschaltrelais für

Beheizung der Hecktürscheibe; 5 - Zündschloß; 6 - Heizungsschalter; 7 - Heizeinsatz für Hecktürscheibe; 8 - Vorwiderstand; 9 - Schalter für Beheizung der Hecktürscheibe; 10 - Heizungsmotor

Etwasige Störungen an Elektromotor der Heizung, deren Ursachen und Beseitigung

Der elektrische Schaltplan für Elektromotor des Heizungsgebläses ist in Bild 7-53 gezeigt.

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Elektromotor läuft nicht</u>	
1. Oxydierte Anschlüsse oder beschädigte Kabel	1. Anschlüsse prüfen und wiederherstellen, beschädigte Kabel ersetzen
2. Beschädigter Heizungsschalter	2. Schalter prüfen, nötigenfalls durch neuen ersetzen
3. Steckenbleiben oder Verschleiß der Bürsten des Elektromotors, Abriß in Ankerwicklung oder Oxydation des Kollektors	3. Elektromotor ersetzen
4. Masseschluß der Ankerwicklung. Bei Einschaltung des Elektromotors brennt die Sicherung durch	4. Desgl.
<u>Anker des Elektromotors läuft langsam um</u>	
1. Verunreinigter oder oxydierter Kollektor	1. Elektromotor ersetzen
2. Windungsschluß der Ankerwicklung	2. Elektromotor ersetzen
3. Fressen der Ankerwelle in Lagern	3. Desgl.

Aus- und Einbau des Elektromotors der Heizung

Die Arbeitsfolge bei Aus- und Einbau des Elektromotors ist weiter unten (siehe "Heizung") beschrieben.

ELEKTROMOTOR DES LÜFTERS DER MOTORKÜHLEINRICHTUNG

Am Kraftwagen ist der zum Antrieb des Lüfters der Motorkühleinrichtung bestimmte Gleichstrommotor M3 272 (Bild 7-54) eingesetzt.

Der Elektromotor bedarf keiner Wartung und ist im Fall einer Störung zu ersetzen. Das Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter des Laufrads beträgt 9,8 Nm (1 kpm).

Der Elektromotor wird mit Geber 2 (Bild 7-55) Typ TM108 eingeschaltet; dieser ist in das rechte Kühlergefäß rechts unten eingedreht. Die Temperatur des Schließens der Kontakte beträgt $99 \pm 3^\circ\text{C}$, die des Öffnens $94 \pm 3^\circ\text{C}$.

Das Einschaltrelais 5 des Elektromotors des Lüfters, Typ 113.3747, ist in Sicherungsblock eingesetzt.

Technische Daten des Elektromotors des Lüfters

Nennspannung, V 12
Nennleistung, W 110
Nennzahl, min^{-1} 2600 ± 200
-100

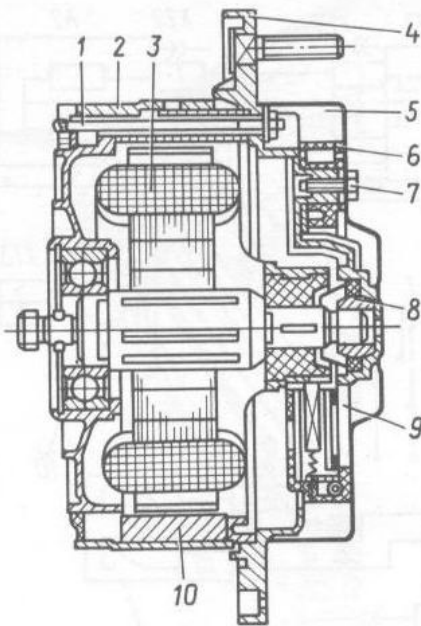


Bild 7-54. Elektromotor des Lüfters der Motorkühleinrichtung:

- 1 - Spannschraube; 2 - Gehäuse; 3 - Anker; 4 - Deckel; 5 - Haube; 6 - Bürstenhalter; 7 - Befestigungsschraube des Bürstenhalters; 8 - Lagerbuchse des Ankers; 9 - Bürste; 10 - Pol (Dauermagnet)

Zum Schutz vor Beschlagen und Vereisen ist in der Hecktür am Kraftwagen eine elektrisch beheizte, gehärtete Glasscheibe 3HT-30 eingesetzt.

Technische Daten

Nennspannung, V 12 $\pm$ 5
Stromaufnahme, A 12-16

Als mögliche Ausbesserung der elektrisch beheizten Hecktürscheibe kommt Anlöten der Stecker oder Wiederherstellung der elektrischen Heizeinsätze in Betracht.

Abriß von Heizeinsätzen wird bestimmt mit Hilfe eines Ohmmeters oder eines normalen Leitungsprüfers, der mit einer Kontrolllampe versehen ist. Zwei Drähte vom Gerät werden mit Klemmen an Stromaufnahmeschienen oder Steckern der Heizeinsätze der Hecktürscheibe angeschlossen. Bei Ausbleiben von Anzeigen des Gerätes bewegt man einen Kontaktdraht quer zu jeder Linie in Mitte der Glasscheibe. Aufgrund von Änderung des Widerstandes oder des Leuchtens der Kontrolllampe ermittelt man den Zustand der Heizeinsätze der Glasscheibe oder Abriß in ihnen.

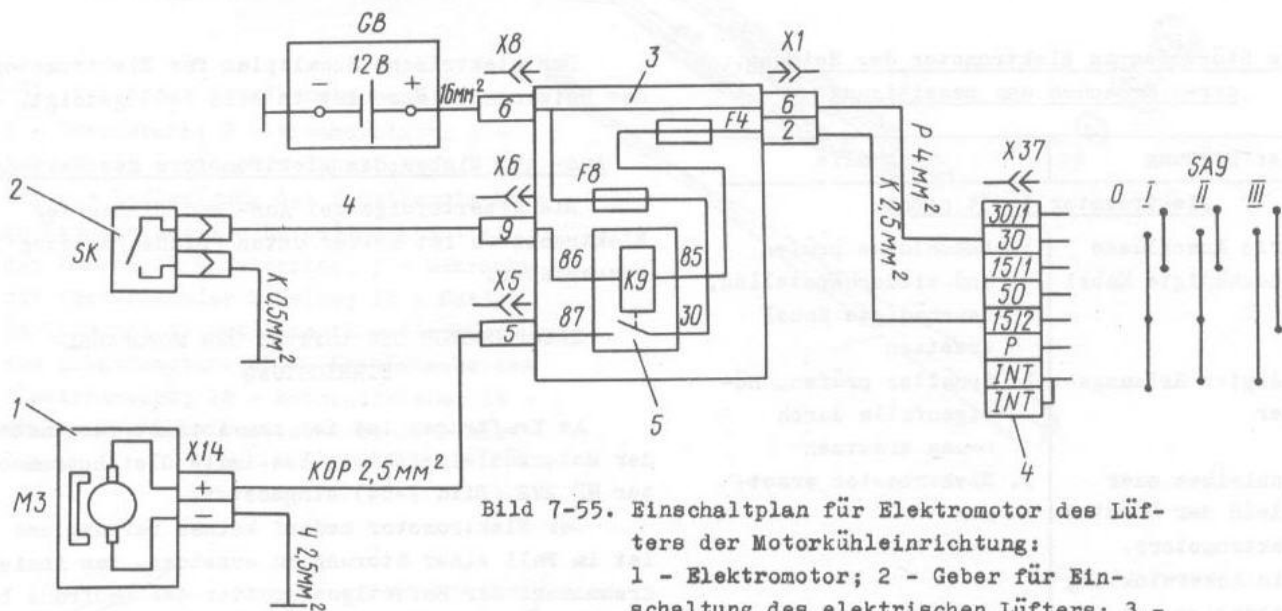


Bild 7-55. Einschaltplan für Elektromotor des Lüfters der Motorkühleinrichtung:
1 - Elektromotor; 2 - Geber für Einschaltung des elektrischen Lüfters; 3 - Montageblock; 4 - Zündschloß; 5 - Einschaltrelais für Elektromotor des Lüfters

Leistungsaufnahme bei Nennleistung,

A, höchstens 14
Anlaßmoment, Nm (kpm), mindestens 1,27 (0,13)

Aus- und Einbau des Elektromotors des Lüfters der Motorkühleinrichtung

Aus- und Einbau des Elektromotors des Lüfters der Motorkühleinrichtung siehe in Kapitel "Kühleinrichtung".

Das Löten der Stecker der elektrisch beheizten Glasscheibe erfolgt mit Hilfe eines elektrischen LötKolbens mit kleiner Leistung und mit normalem Lot mit geringem Zinngehalt.

Der elektrische Schaltplan der elektrisch beheizten Hecktürscheibe ist in Bild 7-53 gezeigt.

AUSWECHSELN VON LAMPEN

Scheinwerfer. Zum Auswechseln der Hauptlichtlampe im Scheinwerfer:

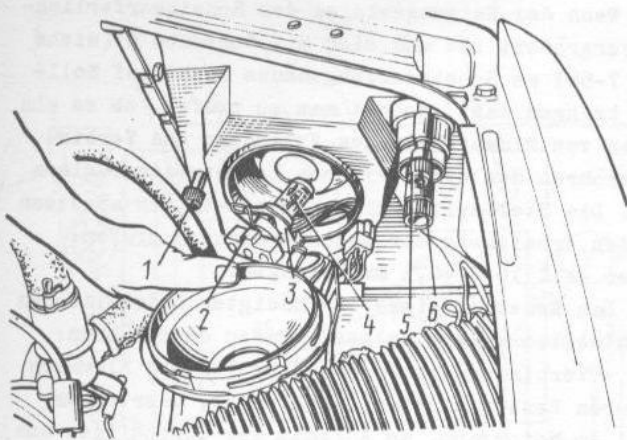


Bild 7-56. Ansicht des Scheinwerfers vom Motorraum aus:

- 1 - Schraube zur handbetätigten Einstellung des Lichtstrahls in horizontaler Ebene; 2 - Steckbuchse; 3 - Lampenhalter; 4 - Hauptlichtlampe; 5 - Zusatzschraube der Stelleinrichtung; 6 - Schraube zur handbetätigten Einstellung des Lichtstrahls in vertikaler Ebene

- die Haube zum Abdecken des Scheinwerfergehäuses an der Rückseite (an der Seite des Motorraums) gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und dieselbe absetzen;

- Steckbuchse 2 (Bild 7-56) mit Steckern der Lampe wegnehmen;

- den federnden Schnapper des Lampenhalters 3 aufbiegen und diesen absetzen;

- Lampe 4 herausnehmen.

Beim Auswechseln der Hauptlichtlampe muß man vorsichtig sein und nicht das Glas der Lampe mit den Fingern berühren, damit daran keine Fettspuren zurückbleiben. Gibt es jedoch Fettspuren an der Lampe, diese mit einem mit Spiritus befeuchten Tuch entfernen. Dies ist deshalb notwendig, weil in den Scheinwerfern Halogenlampen angewendet werden, an denen der Kolben bis zu hohen Temperaturen erhitzt wird, und Fettspuren Verdunkelung des Kolbens und schnellen Ausfall der Lampe verursachen können.

Zum Auswechseln der Lampe der Begrenzungsleuchte im Scheinwerfer ist folgendes erforderlich: Lampenhalter 3 mit Lampe der Begrenzungsleuchte absetzen, vorsichtig auf den Kolben der Lampe drücken, diese gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus Lampenhalter herausnehmen.

Seitliche Doppler der Fahrtrichtungsanzeiger.

Zum Auswechseln einer durchgebrannten Lampe im seitlichen Doppler der Fahrtrichtungsanzeiger die Fassung im Satz mit Lampe aus Doppler herausnehmen, dazu die Fassung um 90° um die Achse drehen, vorher die Gummischutzhülle mit Drähten von Doppler abnehmen und die Steckverbindungen trennen.

Innenraumleuchten. Zum Auswechseln einer Lampe in Innenraumleuchten einen Schraubenzieher vorsichtig in Mitte an Seite der Innenraumleuchte in die

Nut an Streuscheibe der Innenraumleuchte stecken und die Innenraumleuchte leicht abdrücken, dabei den Widerstand des federnden Halters überwinden, danach die Innenraumleuchte abnehmen.

Schlußleuchte. Zum Auswechseln der Lampen an der Seite des Kofferraums:

- Schnallen losschnallen;
- Läufer zum Abdecken des Heckblechs innerhalb des Kofferraums anheben;
- Sockel der Schlußleuchte mit Lampen und Drähten herausnehmen, dazu die Schnallen des Gehäuses losschnallen, und die betreffende Lampe auswechseln.

Zum Auswechseln einer Lampe in den Zellen des Fahrtrichtungsanzeigers der Schlußleuchte die Zwei-Klemmenleiste mit Drähten wegnehmen, die Steckverbindungen trennen, die Fassung gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und dieselbe aus dem Gehäuse der Schlußleuchte herausnehmen.

Vorderer Fahrtrichtungsanzeiger. Die Lampen an der Seite des Motorraums auswechseln, dazu:

- Gummischutzhülle an Rückseite des Fahrtrichtungsanzeigers abnehmen;
- an Zwei-Klemmenleiste ziehen und Steckverbindungen trennen;
- Plastfassung der Lampe gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und dieselbe aus Fahrtrichtungsanzeiger herausnehmen.

Kennzeichenleuchten. Zum Auswechseln der Lampe die Kennzeichenleuchte aus Sitzstelle an Stirnfläche der Hecktür, an der sie mit federnden Schnallen gehalten wird, herausnehmen.

SCHEINWERFER

Regelung des Scheinwerferlichtes

Die Regelung des Scheinwerferlichtes ist folgendermaßen durchzuführen:

- Lichtschirm aufzeichnen, wie in Bild 7-57 gezeigt ist. Dabei Linie 1 (Mittenlinie der Scheinwerfer) auf Lichtschirm in Höhe h gleich Höhe der Mittelpunkt der Scheinwerfer über Flur aufzeichnen. Höhe h am fahrfertigen Kraftwagen mit 75 kg Zusatzmasse an Fahrerplatz messen;

- Wagen auf horizontalem Platz rechtwinklig zum Lichtschirm in 5 m Entfernung von diesem auf-

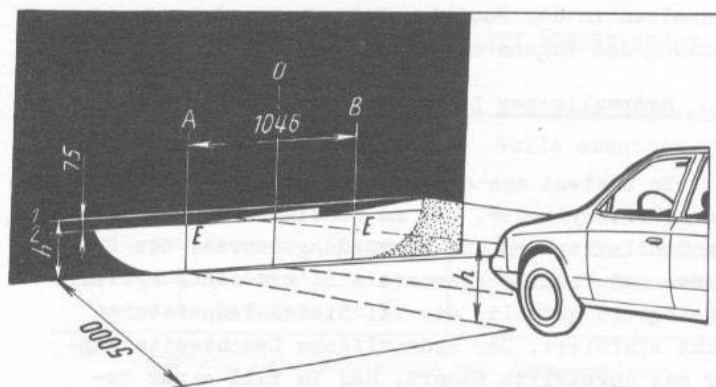


Bild 7-57. Regulieren des Scheinwerferlichtes

stellen. Dabei soll die Längssymmetrieebene des Wagens durch Linie O des Lichtschirms verlaufen;

- die Richtung des Lichtflecks des Scheinwerfers einzeln für jeden Scheinwerfer einstellen (den zweiten Scheinwerfer während des Einstellens mit einem Stück undurchsichtigen Materials abdecken);

- entspricht die Lage der Lichtflecke an Lichtschirm bei eingeschaltetem Nahlicht nicht der in Bild 7-57 angegebenen, so hat man die Lage des Lichtflecks jedes Scheinwerfers am Lichtschirm mit den Schrauben 1 und 6 (siehe Bild 7-56) zur handbetätigten Einstellung des Lichtstrahls in horizontaler und vertikaler Ebene einzustellen.

Ein Scheinwerfer ist als richtig eingestellt zu betrachten, wenn die obere Grenze des linken Teils seines Lichtflecks mit Linie 2 (siehe Bild 7-57) übereinstimmt und die vertikale Linie A (oder B) durch den Schnittpunkt E des horizontalen und des schrägen Abschnitts des Lichtflecks verläuft.

Jeden Scheinwerfer einzeln auf richtige Einstellung prüfen, danach auch gemeinsam nach Lage der Lichtflecke bei eingeschaltetem Fernlicht.

Die Mittelpunkte der Lichtflecke sollen bei eingeschaltetem Fernlicht auf der vertikalen Linie A oder B, jedoch 25 mm niedriger als Linie 1 liegen.

Die Bauweise der Scheinwerfer gestattet zusätzliche Abwärtsneigung des Lichtflecks des Scheinwerfers in Abhängigkeit von der Belastung in Karosserie, wozu die am Scheinwerfergehäuse befindliche Zusatzschraube 5 der Stelleinrichtung (im Fall voller Belastung des Kraftwagens) nach rechts bis zum Anschlag zu drehen ist (siehe Bild 7-56).

Falls der Wagen mit einem hydraulischen Leuchtweitenregler ausgestattet ist, kann eine zusätzliche Neigung des Lichtflecks des Scheinwerfers vom Platz des Fahrers aus ausgeführt werden, wobei der an der linken Seite des Armaturenbretts befindliche Schaltgriff des Leuchtweitenreglers zu benutzen ist.

Bei Regelung des Scheinwerferlichtes soll sich die Zusatzschraube des Leuchtweitenreglers in der anfänglichen linken Endposition befinden, aber im Fall der Ausstattung des Wagens mit einem hydraulischen Leuchtweitenregler soll sich der Schaltgriff desselben in der Position befinden, welche der Belastung des Wagens mit einem Fahrer entspricht.

Hydraulischer Leuchtweitenregler der Scheinwerfer

Er besteht aus dem am Armaturenbrett befestigten Arbeitszylinder, den an Scheinwerfern eingesetzten Stellzylindern und Verbindungsrohren. Die Zylinder und Verbindungsrohre sind mit einer Spezialflüssigkeit gefüllt, die bei tiefen Temperaturen nicht einfriert. Der hydraulische Leuchtweitenregler hat ungeteilte Bauart, und im Fall einer Beschädigung ist er ganz im Satz mit Arbeitszylindern und Verbindungsrohren zu ersetzen.

Wenn der Neigungswinkel des Scheinwerferlichtes vergrößert ist und sich mit Schraube 6 (siehe Bild 7-56) am Scheinwerfergehäuse nicht auf Sollwert bringen läßt, so hat man zu prüfen, ob es ein Lecken von Flüssigkeit aus Zylindern und Verbindungsrohren des hydraulischen Leuchtweitenreglers gibt. Die Stellzylinder von Scheinwerfern absetzen und den Arbeitsweg der Zylinderstangen prüfen; dieser soll $10,8 \pm 0,5$ mm betragen.

Das Ersetzen eines beschädigten hydraulischen Leuchtweitenreglers folgendermaßen durchführen:

- Verbindungsrohre aus Schellen und Klammern zu deren Befestigung an Längsträger, Querträger Nr. 1 in Motorraum, an Aufsatz des Bugschildes und an Seitenwand des Bugschildes im Innenraum des Wagens freigeben;
 - Schaltgriff des hydraulischen Leuchtweitenreglers von Arbeitszylinder abnehmen und Mutter zur Befestigung desselben an Armaturenbrett losschrauben;
 - das vordere Leitungsbündel aus den Schellen zur Befestigung desselben an Längsträger freigeben und alle im Motorraum befindlichen Abnehmer trennen;
 - den Arbeitszylinder des hydraulischen Leuchtweitenreglers durch eine Öffnung im Bugschild in den Innenraum des Wagens ziehen;
 - Stellzylinder von Scheinwerfern trennen und in den Innenraum des Wagens treiben.
- Einem neuen hydraulischen Leuchtweitenregler in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

KONTROLLGERÄTE

Die Kontrollgeräte des Kraftwagens sind im Kombiinstrument zusammengefaßt; dieses umfaßt Geschwindigkeitsmesser, Tachometer, Kühlwasserthermometer, Voltmeter, Kraftstoff-Vorratszeiger mit Kontrollampe für Kraftstoffvorrat und Ekonometer.

Außerdem sind im Oberteil des Kombiinstrumentes sechs Kontrollampen angebracht zur Überwachung von: Notöldruck in Motor, Notzustand der Bremseinrichtung, Einschaltung des elektronischen Motorsteuersystems, Einschaltung von Fernlicht der Scheinwerfer, Einschaltung der Begrenzungsleuchten und Einschaltung der Fahrtrichtungsanzeiger.

Die elektrischen Anschlüsse der Geräte und Kontrollampen sind an einer metallkaschierten gedruckten Leiterplatte ausgeführt, die an der Rückseite des Kombiinstrumentes angeordnet ist.

Im Kombiinstrument ist der Einsatz von Lampen für die Gerätebeleuchtung vorgesehen.

Der Schaltplan des Kombiinstrumentes ist in Bild 7-58 gezeigt.

Der Anschluß des Kombiinstrumentes an Leitungsbündel erfolgt mit Hilfe von zwei 6-Klemmen-Steckbüchsen.

Der Geschwindigkeitsmesser hat zwei Kilometerzähler, nämlich einen für die Gesamtstrecke und den zweiten für die Tagesstrecke. Die Anzeigen des Tageskilometerzählers lassen sich mit einem

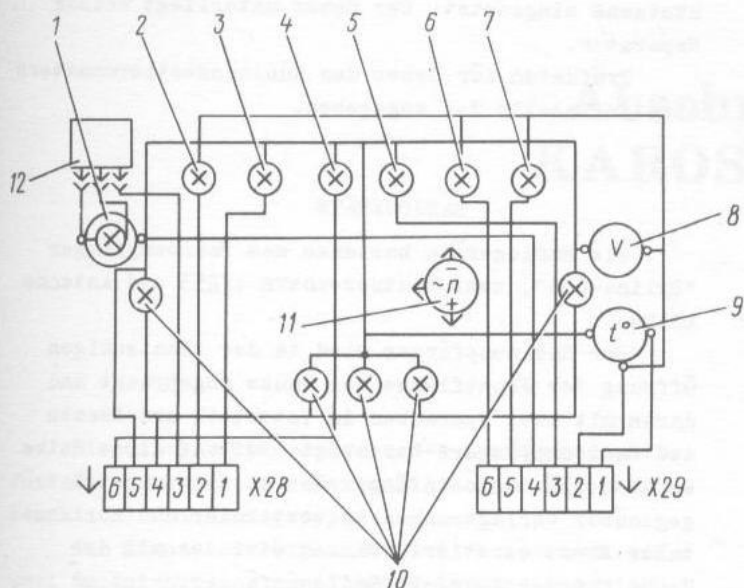


Bild 7-58. Anschlußplan des Kombiinstrumentes (Ansicht von hinten):

- 1 - Kraftstoff-Vorratszeiger mit Kontrolllampe für Kraftstoff-Vorrat; 2 - Kontrolllampe für Einschaltung der Fahrtrichtungsanzeiger; 3 - Kontrolllampe für Einschaltung der Begrenzungsleuchten; 4 - Kontrolllampe für Einschaltung des Fernlichtes der Scheinwerfer; 5 - Kontrolllampe für Einschaltung des elektronischen Motorsteuersystems; 6 - Kontrolllampe für Notzustand der Bremsenrichtung; 7 - Kontrolllampe für Notöl Druck in Motor; 8 - Voltmeter; 9 - Kühlwasserthermometer; 10 - Lampen der Gerätebeleuchtung; 11 - Tachometer; 12 - Verzögerer

im Unterteil des Kombiinstrumentes unter dem Geschwindigkeitsmesser befindlichen Griff auf Null einstellen.

Das Kombiinstrument wird im Unterteil des Armaturenbretts mit Hilfe von vier Schrauben mit Plastikmuttern befestigt.

Etwaige Störungen an Kontrollgeräten, deren Ursache und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Kein Funktionieren von Kühlwasserthermometer oder Kraftstoff-Vorratszeiger</u>	
1. Beschädigter Anzeiger	1. Anzeiger oder Kombiinstrument ersetzen
2. Fehlerhafter Geber des Anzeigers	2. Geber des Anzeigers ersetzen
3. Beschädigte Kabel oder oxydierte Kabelschuhe	3. Kabel prüfen, Anschlüsse wiederherstellen

Zeiger des Kraftstoff-Vorratszeigers kehrt bei vollem Tank auf Null zurück

Falsch eingestellter Wegbegrenzer des Schwimmers an	Begrenzer um 1-2 mm nach unten biegen
---	---------------------------------------

Ursache der Störung	Abhilfe
Geber des Kraftstoff-Vorratszeigers: Stromabnehmer des Gebers tritt außerhalb des Bereichs der Widerstandswicklung	
<u>Zeiger des Kraftstoff-Vorratszeigers schlägt sprunghaft aus und fällt häufig auf Nullpunkt</u>	
1. Schwacher Kontakt des Widerstandes des Gebers mit Stromabnehmer	1. Stromabnehmer umbiegen
2. Abriß der Widerstandswicklung des Gebers des Anzeigers	2. Geber des Anzeigers ersetzen
<u>Ständiges Leuchten der Kontrolllampe für Kraftstoffvorrat</u>	

Masseschluß des Kabels des Gebers	Prüfen, Masseschluß beseitigen
-----------------------------------	--------------------------------

Irgendwelche Kontrolllampen funktionieren nicht

1. Durchgebrannte Lampe	1. Lampe ersetzen
2. Fehlerhafter Geber der Lampe	2. Geber ersetzen
3. Abriß in Kabeln, oxydierte Kabelschuhe	3. Beschädigte Kabel ersetzen, Kabelschuhe reinigen
4. Ungenügendes Andrücken der Kontakte der Lampenfassung an gedruckte Leiterplatte	4. Kontakte der Lampenfassung anbiegen oder Lampenfassung ersetzen

Geschwindigkeitsmesser funktioniert nicht

1. Nicht angezogene Befestigungsmuttern der Endstücke an biegsamer Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers	1. Prüfen, Muttern nachziehen
2. Abriß der biegsamen Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers	2. Biegsame Welle ersetzen
3. Beschädigter Mechanismus des Geschwindigkeitsmessers	3. Geschwindigkeitsmesser ersetzen

Geräusch der biegsamen Welle des Geschwindigkeitsmessers

1. Verformte Hülle der biegsamen Antriebswelle (Einbeulungen, Verbiegungen usw.)	1. Biegsame Antriebswelle ersetzen
2. Mit weniger als 100 mm Biegungshalbmesser eingesetzte biegsame Welle	2. Einbau der biegsamen Welle richtigstellen

Ausbau, Auseinanderbau und Zusammenbau des Kombiinstrumentes

Zum Ausbau des Kombiinstrumentes das Massekabel von Minusklemme der Batterie trennen und nach

Abheben des Deckels des Armaturen Bretts (siehe Kapitel "Armaturen Brett") vier Befestigungsschrauben des Kombiinstrumentes losdrehen. Nach Herausziehen des Kombiinstrumentes aus der Sitzstelle die Überwurfmutter der biegsamen Welle des Geschwindigkeitsmessers losdrehen, Rohr des Ekonometers von Stützen abziehen und Anschlußbuchsen des Leitungsbündels absetzen.

Den Auseinanderbau des Kombiinstrumentes zum Ersetzen irgendeines ausgefallenen Gerätes folgendermaßen durchführen:

- sieben Befestigungsschrauben des Glasscheibenrahmens des Kombiinstrumentes losdrehen und Glasscheibe mit Rahmen absetzen;
- drei Lichtleiter der Gerätebeleuchtung herausnehmen;
- Zeiger von Achsen des Tachometers und des Geschwindigkeitsmessers abziehen;
- vier Befestigungsschrauben der Skalen von Tachometer und Geschwindigkeitsmesser losdrehen und Skalen abnehmen.

Nach Durchführung der beschriebenen Arbeitsgänge sind alle im Kombiinstrument enthaltenen Geräte zugänglich, und zu ihrem Herausnehmen sind die betreffenden Befestigungsteile an der Gehäuse-rückwand des Kombiinstrumentes loszudrehen.

Der Zusammenbau des Kombiinstrumentes wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Das Ersetzen von durchgebrannten Kontrollampen und Beleuchtungslampen der Geräte erfolgt ohne deren vorhergehenden Auseinanderbau mit Drehung und Herausziehen der Fassungen mit den Lampen aus den Sitzstellen an der gedruckten Leiterplatte.

GEBER DES KÜHLWASSERTHERMOMETERS

Geber Typ TM100-A ist im Zylinderkopf an der linken Seite des Motors mit Hilfe eines Übergangs-

Tabelle 7-7

Prüfdaten für Geber des Kühlwasserthermometers

Temperatur, °C	Widerstand des Gebers bei 14 V Spannung, Ω
40	400-530
80	130-157
100	80-95
120	51-63

stutzens eingesetzt. Der Geber unterliegt keiner Reparatur.

Prüfdaten für Geber des Kühlwasserthermometers sind in Tabelle 7-7 angegeben.

RADIOGERÄTE

Die Radiogeräte bestehen aus Radioempfänger "Bylina-209", zwei Lautsprechern 4TД53 und Antenne АР108.

Der Radioempfänger wird in der rechteckigen Öffnung der Frontfläche der Haube angebracht und daran mit zwei Schrauben in Unterteil und Ansatz des Radioempfängers befestigt. Der auf diese Weise eingesetzte Radioempfänger ist in der Haube starr gegenüber Verlagerungen in vertikaler und horizontaler Ebene arretiert. Danach wird der mit der Haube zusammengesetzte Radioempfänger unten am Mittelteil des Armaturen Bretts mit Hilfe von vier Schrauben mit Plastikmuttern befestigt.

Die Lautsprecher 4TД53 mit Schallwänden sind in entsprechenden Aufnahme Stellen an den Rändern des Armaturen Bretts angebracht und werden mit je zwei Schrauben befestigt. Oben sind sie mit dem Deckel des Armaturen Bretts mit perforierter Oberfläche in der Einsatzzone der Lautsprecher abgedeckt. Durch ein Anschlußkabel sind die Lautsprecher mit den entsprechenden Klemmen des Radioempfängers verbunden.

Antenne АР108 ist im hinteren Teil des linken vorderen Kotflügels des Wagens angebracht. Der Oberteil der Antenne ist mit Hilfe einer Überwurfmutter in einer Öffnung des Kotflügels befestigt, und der Unterteil des Antennenkörpers ist in einer Gummibuchse an einem am Spritzblech angeschweißten Halter eingesetzt.

Das Kabel der Antenne ist durch die Seitenwände der Karosserie in den Innenraum geführt und mittels tragbaren Spezialanschlusses an Radioempfänger angeschlossen.

Das Ausschließen der Antennenstangen erfolgt mit Hilfe eines mit dem Satz der Antenne mitgelieferten Sonderschlüssels.

Eine Reparatur unbrauchbar gewordener Radiogeräte ist nur in Spezialwerkstätten auszuführen.

Abschnitt 8

KAROSSERIE

Die Ganzmetallkarosserie des Kraftwagens mit fünf Türen besteht aus Karosseriekörper (Tragkonstruktion) und Anbaugruppen.

Der Karosseriekörper setzt sich zusammen aus zwei Groseinheiten, nämlich aus Karosserielegerippe und Boden im Satz mit Rahmen und Motorraum. Alle Teile des Karosseriekörpers sind miteinander verschweißt, weshalb derselbe unteilbar ist.

Zu den (absetzbaren) Anbaugruppen der Karosserie gehören: Motorhaube, vordere Kotflügel, Seitentüren, Hecktür u.a. Die Befestigung eines Teils der Anbaugruppen und Einzelteile erfolgt mit verschiedenen Befestigungsteilen, während die Seitentüren mit angeschweißten Scharnieren an Karosseriekörper angeschlossen sind.

Die Baugruppen und Teile der Innenausstattung der Karosserie sind abnehmbar und werden hauptsächlich mit Hilfe von Schrauben, federnden Haltern und Federstiften befestigt.

ARMATUREN DER KAROSSERIE

Bei der Beseitigung der meisten Störungen an den Armaturen der Seitentüren beginnt man mit Abnehmen der Verkleidung und der an ihr befindlichen Teile, wie Haltergriffe mit Innenbetätigungsgriff und Fensterkurbelgriff.

ABNEHMEN DER VERKLEIDUNG DER SEITENTÜREN UND DER AN TÜRVERKLEIDUNG BEFINDLICHEN TEILE

Verkleidung 2 (Bild 8-1) der Vordertür wird an der Tür in 11 Punkten (mit acht Schrauben 9 und drei federnden Haltern 10) befestigt, die Verkleidung der Hintertür in 9 Punkten (mit sieben Schrauben und zwei federnden Haltern). Dabei wird jede senkrechte Stirnfläche der Verkleidung mit drei Schrauben befestigt, und die federnden Halter befinden sich am Unterteil der Verkleidung. Außerdem ist die Verkleidung an das Innenblech der Tür durch den Fensterkurbelgriff, Haltegriff 6 und den mit diesem zusammengesetzten Innenbetätigungsgriff 7 gedrückt.

Arbeitsfolge beim Abnehmen der Verkleidung:

1. Fensterkurbelgriff 5 (Bild 8-2) abnehmen, dabei zunächst einen Schraubenzieher oder eine Ahle unter die Blindscheibe 3 stecken und diese aus dem Griff herausnehmen. Danach Schraube 4 ausdrehen.

Ferner nach dem Griff den Zierring 2 des Griffes und Beilage 1 des Zierringes entfernen.

2. Zwei an der waagerechten Fläche des Haltegriffes 6 befindliche Schrauben 5 (siehe Bild 8-1) und eine Schraube 8 ausdrehen (diese Schraube ist durch die rechteckige Öffnung in Griff 7 zugänglich). Nach Ausdrehen dieser drei Schrauben von der Tür den mit dem Innenbetätigungsgriff zusammengesetzten Haltegriff absetzen, nachdem man vorher die Innenbetätigungsstange 3 der Türschlösser vom Betätigungsgriff getrennt hat, wozu die Stange außer Eingriff mit Mitnehmer 4 des Griffes zu bringen ist.

3. Acht Schrauben 9 zur Befestigung der Vordertürverkleidung an Innenblech der Tür und entsprechend sieben Schrauben für die Verkleidung der Hintertür ausdrehen.

4. Verkleidung vorsichtig von der Tür wegführen, dabei den Widerstand der federnden Halter 10 am Unterteil der Verkleidung überwinden, wobei die Halter 10 an der Tür bleiben sollen, den Riegelknopf 1 der Schlösser, der über der Verkleidung austritt, durch die Öffnung in der Hülse führen, und dann die Verkleidung von der Tür abnehmen.

Das Anbringen der Verkleidung an der Tür geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Etwaige Störungen an Armaturen der Seitentüren, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Kurbelfensterscheibe wird bei Drehung des Fensterkurbelgriffes nicht gehoben</u>	
1. Abgerissenes Seil der Fensterkurbel	1. Seil ersetzen
2. Innerhalb des Gleitstücks befindliche Hülse ist schwach an Seil gedrückt	2. Anschluß wiederherstellen
<u>Vermehrter Kraftaufwand an Fensterkurbelgriff beim Heben der Fensterscheibe</u>	
Gebrochene Feder der Fensterkurbeltrommel	Feder ersetzen

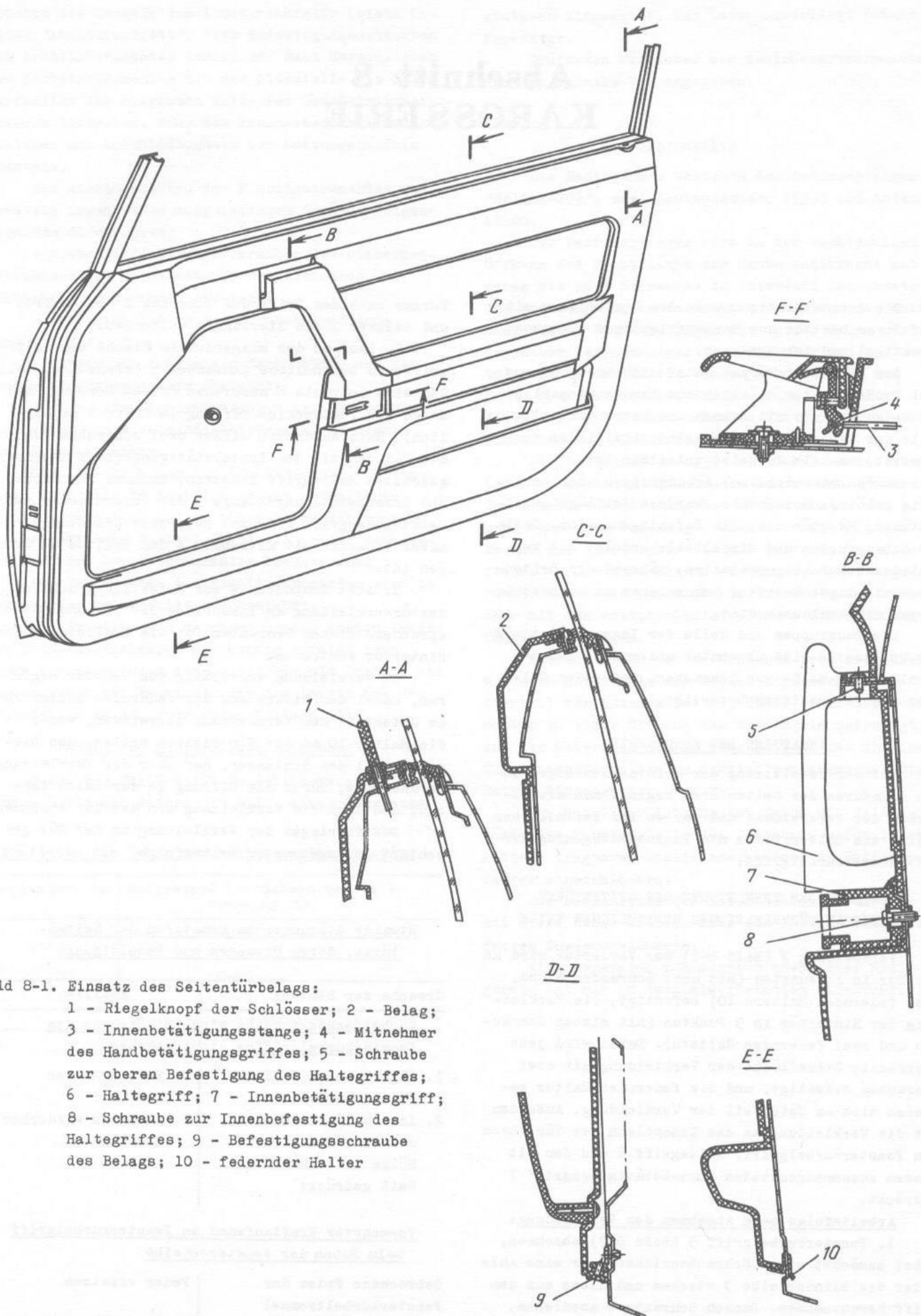


Bild 8-1. Einsatz des Seitentürbelags:

- 1 - Riegelknopf der Schlösser; 2 - Belag;
 3 - Innenbetätigungsstange; 4 - Mitnehmer
 des Handbetätigungsgriffes; 5 - Schraube
 zur oberen Befestigung des Haltegriffes;
 6 - Haltegriff; 7 - Innenbetätigungsgriff;
 8 - Schraube zur Innenbefestigung des
 Haltegriffes; 9 - Befestigungsschraube
 des Belags; 10 - federnder Halter

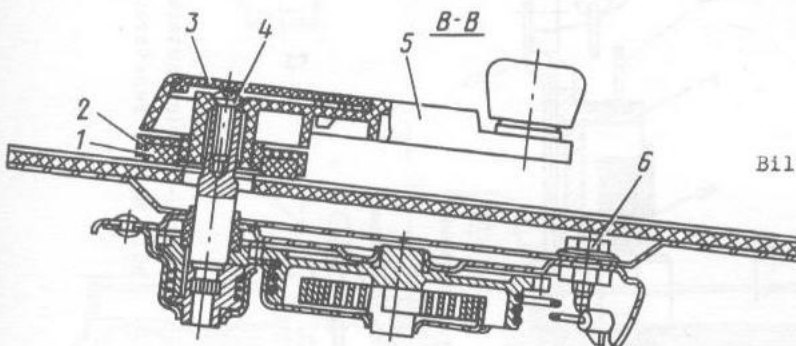
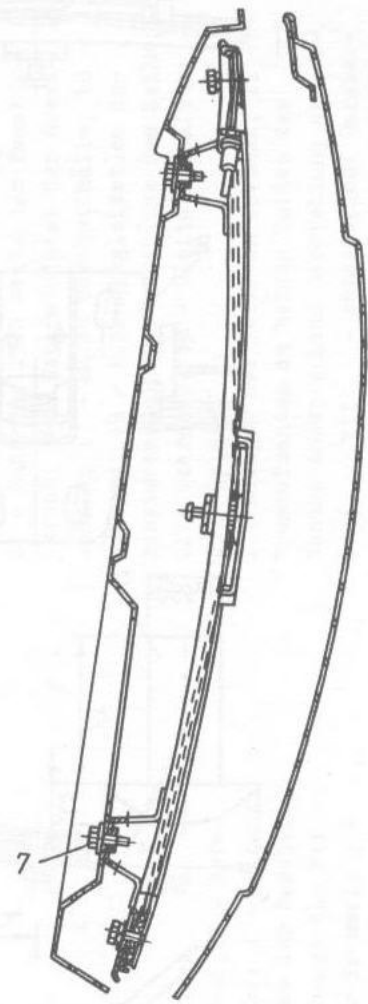
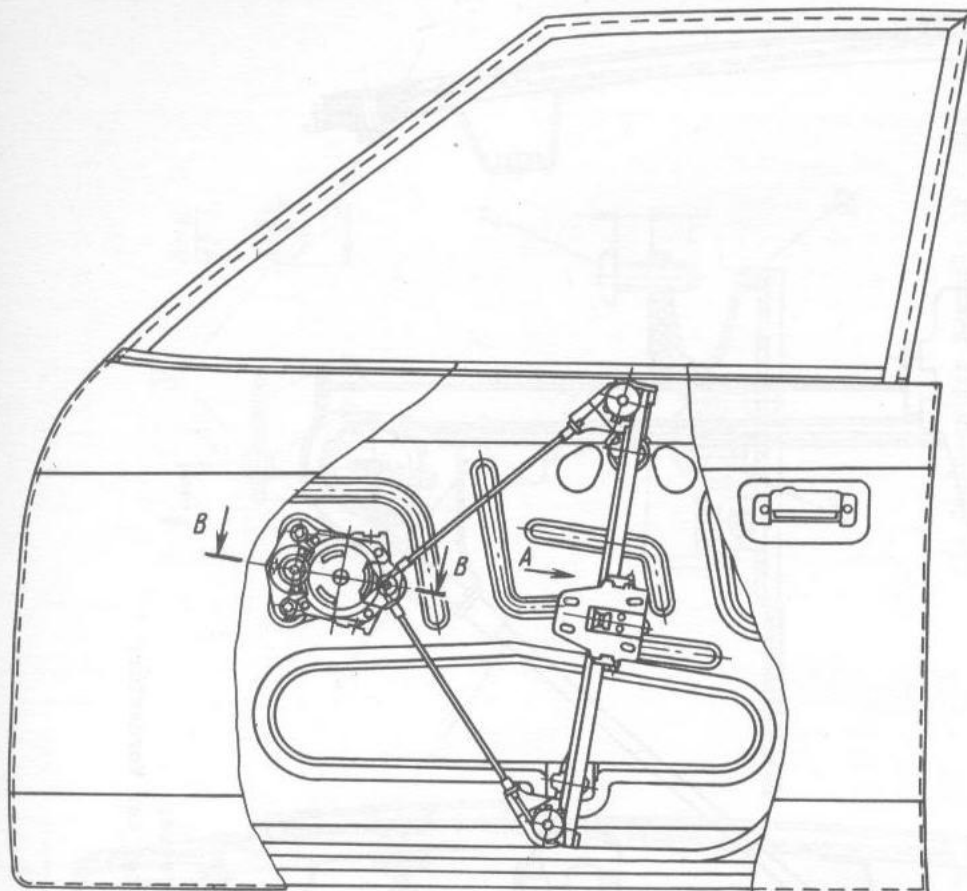


Bild 8-2. Einsatz der Fensterkurbel und deren Griffes:

- 1 - Beilage des Zierringes; 2 - Zierring des Griffes; 3 - Blindscheibe des Griffes; 4 - Befestigungsschraube des Griffes; 5 - Griff der Fensterkurbel; 6 - Befestigungsschraube der Fensterkurbel; 7 - Schraube

Fortsetzung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Kreiseln beim Heben oder (und) Senken der Fensterscheiben</u>	
Gebrochene Scharniere des Zwischengleitstücks oder erschwerte Bewegung derselben	Scharniere ersetzen, Fensterscheibenführungen mit Schmierfett einfetten
<u>Glasscheibe wird nicht in oberer Lage gehalten</u>	
Ausgefallene Bremse der Fensterkurbel wegen Bruchs der Feder	Feder ersetzen
<u>Herabgelassene Fensterscheibe klappert während der Fahrt des Wagens</u>	
Gebrochener Plasthalter des Gleitstücks der Fensterkurbel	Halter ersetzen

ERSETZEN DES FENSTERKURBELSEILS

Da Seil 6 (Bild 8-3) der Fensterkurbel an zwei Stellen an Trommel 7, die sich unter Stahlgehäuse 9 an Fensterkurbelmechanismus befindet, und an einer Stelle an Führungsgleitstück 19 der Fensterkurbel starr angeschlossen ist, ist faktisch die ganze Fensterkurbel von der Tür abzusetzen und auseinanderzunehmen, und zwar folgendermaßen:

1. Verkleidung von Tür abnehmen (siehe "Abnehmen der Verkleidung der Seitentüren und der an Türverkleidung befindlichen Teile").
2. Glasscheibe 5 (Bild 8-4) der Tür von Gleitstück der Fensterkurbel trennen, dazu zwei Befestigungsschrauben 1 losdrehen und die Glasscheibe akkurat in das Innere der Tür herablassen.
3. Fünf Schrauben 6 (siehe Bild 8-2) zur Befestigung des Fensterkurbelmechanismus (in drei

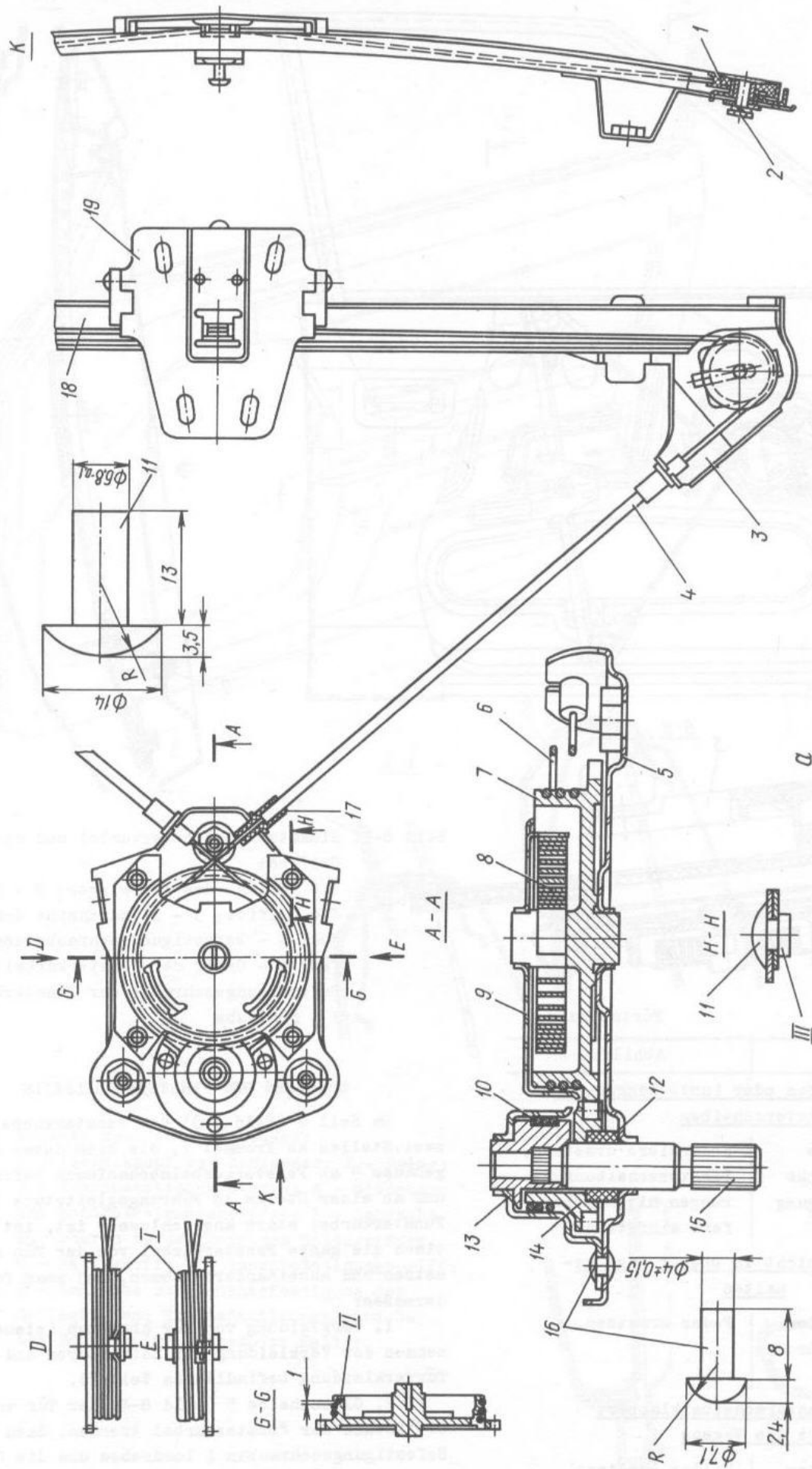


Bild 8-3. Türfensterkurbeln;
Bild 8-3.a. Fensterkurbel der Vordertür;

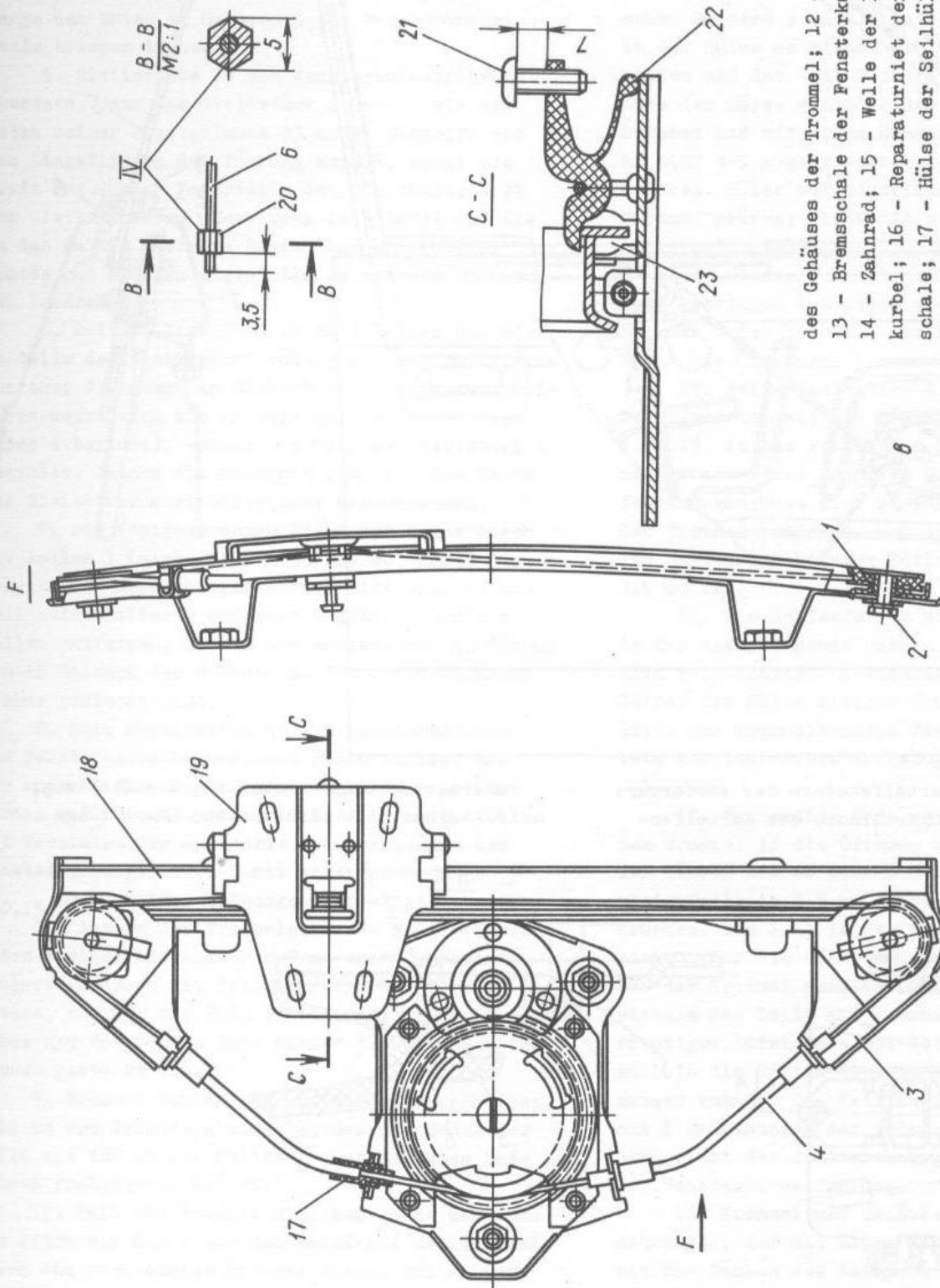


Bild 8-3,b. Fensterkurbel der Hintertür:

1 - Rolle der Fensterkurbel; 2 - Befestigungsschraube der Rolle; 3 - Halter; 4 - Seilhülle; 5 - Gehäuse der Fensterkurbel; 6 - Seil; 7 - Trommel der Fensterkurbel; 8 - Feder der Trommel; 9 - Gehäuse der Trommel; 10 - Feder der Kurbelfensterbremse; 11 - Reparaturniet

des Gehäuses der Trommel; 12 - Buchse; 13 - Bremsschale der Fensterkurbel; 14 - Zahnrad; 15 - Welle der Fensterkurbel; 16 - Reparaturniet der Bremsschale; 17 - Hülse der Seilhülle; 18 - Führung; 19 - Führungsgleitstück der Fensterkurbel; 20 - Endhülse des Seils; 21 - Schraube; 22 - Gleitstückhalter; 23 - Gelenk;

I - Anlegen des Seils an Trommel; II - Trommelkanten an beiden Seiten der Buchse entsprechend Darstellung anpressen; III - entsprechend Darstellung vernieten; IV - Anpressen der Hülse an Seil

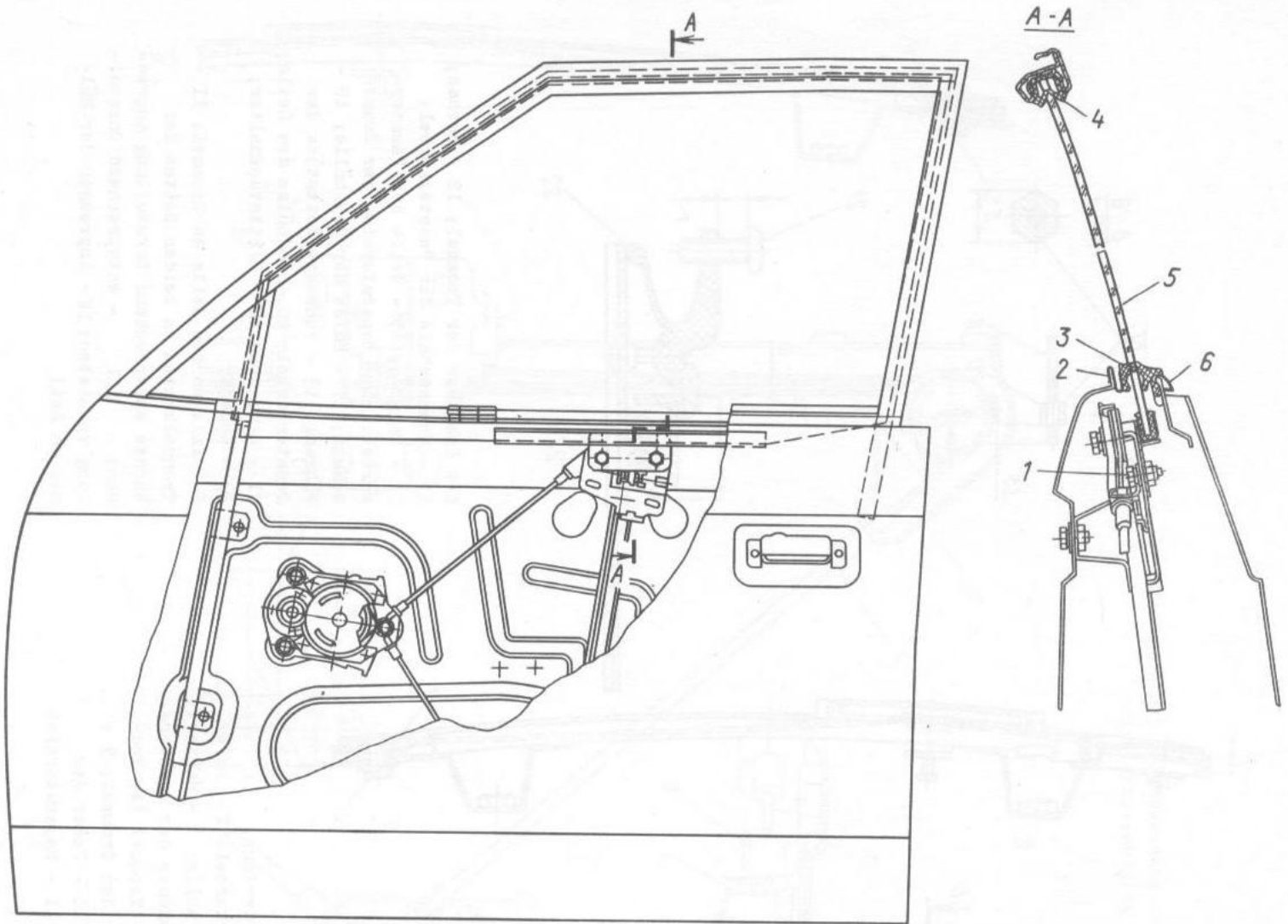


Bild 8-4. Einsatz des Kurbelfensters der Vordertür:
1 - Befestigungsschraube des Kurbelfen-

sters; 2 - Dichtungshalter; 3 - Dichtung;
4 - Rinne; 5 - Glasscheibe; 6 - Auflage

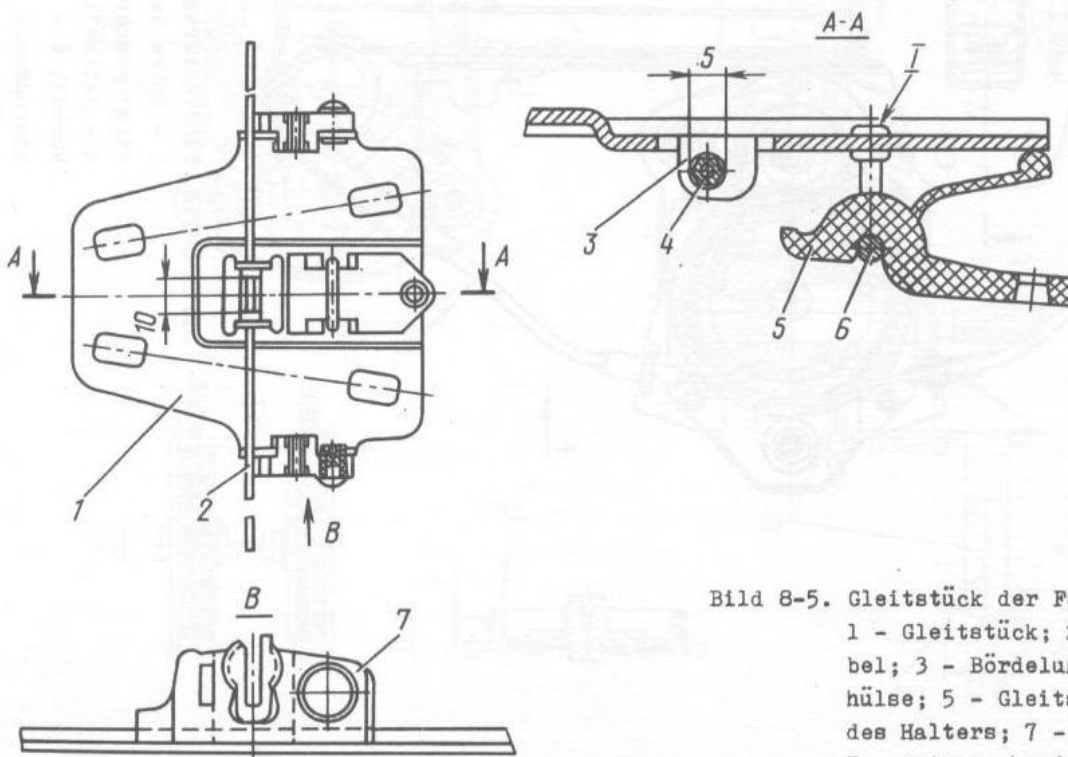


Bild 8-5. Gleitstück der Fensterkurbel:

1 - Gleitstück; 2 - Seil der Fensterkur-
bel; 3 - Bördelung; 4 - mittlere Seil-
hülse; 5 - Gleitstückhalter; 6 - Bügel
des Halters; 7 - Butzen des Gleitstücks;
I - entsprechend Darstellung vernieten

Punkten) und der Fensterkurbelführung (in zwei Punkten) an Innenblech der Tür ausdrehen. Fensterkurbel durch die vorhandene Montageöffnung der Tür aus dieser herausnehmen.

4. Befestigungsschrauben 2 (siehe Bild 8-3) der Rollen 1 der Fensterkurbel so weit lockern, daß sich die Rollen zueinander über die ganze Länge der Nuten in Haltern 3 der Fensterkurbelrolle bringen lassen.

5. Gleitstücke 19 von Fensterkurbelführung absetzen, dazu das Gleitstück anheben, bis die Nuten seiner Plastgelenke 23 außer Eingriff mit dem Längsflansch der Führung kommen, wobei die Kraft des dünnen Federteils des Plasthalters 22 des Gleitstücks zu überwinden ist. Dabei auf die in den Halter gedrehte Begrenzungsschraube 21 achten und diese nötigenfalls um mehrere Umdrehungen losdrehen.

6. Seil 2 (Bild 8-5) an zwei Seiten des Mittelteils des Gleitstücks bündig mit der Oberfläche von zwei Flanschen an Gleitstück abschneiden, zwischen denen sich die an Seil gedrückte mittlere Hülse 4 befindet, welche das Seil an Gleitstück 1 festhält. Danach die Hülse mit dem Rest des Seils aus Gleitstück austreiben oder herausnehmen.

7. Die freigewordenen Enden des Seils durch die Rollen 1 (siehe Bild 8-3) führen, damit die Führung von Fensterkurbelseil freigeben, und von Seil beide Hüllen 4 und vier Plasthülsen 17 der Hüllen entfernen, die in die entsprechenden Öffnungen in Haltern der Rollen und Fensterkurbelmechanismus gesteckt sind.

8. Beim Herantreten an den Auseinanderbau des Fensterkurbelmechanismus daran denken, daß der spätere Zusammenbau sehr exakt durchgeführt werden muß. Trommelgehäuse 9 wird an vier Stellen mit Vernieten der zylindrischen Vorsprünge des Fensterkurbelgehäuses 5 mit Außendurchmesser 7-0,15 mm an seinen Öffnungen befestigt.

Zum Ausbau des Trommelgehäuses 9 die vernieteten Stellen mit Bohrer ϕ 7 mm exakt ausbohren. Gehäuse zusammen mit Spiralfeder 8 der Trommel absetzen, von der ein Ende in den Schlitz der Trommelachse und das zweite Ende hinter den Rand des Gehäuses gesteckt ist.

9. Trommel von Fensterkurbelgehäuse absetzen, Seil so von Trommel abwickeln, daß die Enden des Seils mit den an den Seilenden angedrückten Endhülsen freigegeben werden.

10. Seil von Trommel abziehen, dazu das Ende des Seils mit Hülse aus dem Zahnkranz der Trommel durch die rechteckige Öffnung ziehen und an der entgegengesetzten Seite der Trommel vorsichtig mit einem Schraubenzieher die angedrückten Enden des Trommelkranzes zum Arretieren der Hülse mit Seilende an beiden Seiten wegführen und das Seil herausnehmen.

11. Zum weiteren Arbeiten ein 1766 $\pm$ 3 mm langes Stück eines Stahlseils ϕ 1,8-1,9 mm für die Vordertür und ein 1155 $\pm$ 3 mm langes Stück für

die Hintertür sowie Hülsen zum Festdrücken am Seil herrichten, und zwar eine 15 mm lange mittlere Hülse und zwei 5,5 mm lange Hülsen für die Enden. Die Hülsen können aus Stahlrohr mit 5 mm Außendurchmesser und 1,4 mm Wanddicke hergestellt werden.

12. Mittlere Hülse 4 (siehe Bild 8-5) zwischen Rändern 3 an Gleitstück stecken, die Öffnung in der Hülse an Niveau der Öffnungen an Rändern halten und das Seil 2 durch die Hülse führen. Die Lage der Hülse genau in der Mitte des Seils anstreben und mit einem Hammer die Hülse bis zu den in Bild 8-5 angegebenen Abmessungen zusammendrücken. Hülse auf zuverlässigen festgedrückten Zustand prüfen; die Kraft zum Herausreißen des Seils soll mindestens 1700 N (170 kp) betragen.

13. Gleitstück mit Seil an Fensterkurbelführung anbringen und Enden des Seils an Rille der Trommel unter dem Rand des Halters und weiter durch die Öffnungen in den Haltern führen.

14. Beide Seilhüllen 4 (siehe Bild 8-3) der Fensterkurbel mit den Hülsen 17 zusammensetzen.

15. An das Festmachen der Seilenden an Trommel herantreten: Endhülse 20 an demselben Seilende festdrücken, das sich an der zahnlosen Stirnfläche der Trommel befindet, und zwar so, daß der Abstand vom Hülsenende bis zum Seilende nicht größer als 3,5 mm ist.

16. Das Seilende mit der festgedrückten Hülse in die entsprechende Nut an der Trommel (siehe Bild 8-3, Ansicht D) stecken und das Seil an zwei Seiten der Hülse mittels Schraubenziehers an den Enden des Trommelkranzes festdrücken, die vorher beim Auseinanderbau aufgebogen waren (siehe Bild 8-3, II).

17. Das zweite Ende des Seils an der Seite der Trommel in die Öffnung an den Zähnen der Trommel führen und an diesem Seilende die Endhülse 20 gleichfalls in 3,5 mm Abstand vom Seilende festdrücken. Das Seil in die Nut an den Zähnen so einziehen, daß die Hülse zwischen Zahnkranz und Rillen der Trommel arretiert wird, und mit dem Aufwickeln des Seils auf Trommelrillen beginnen. Auf richtiges Aufwickeln des Seils achten. Das Seil soll in die Rillen gleichmäßig und ohne Überkreuzungen kommen. Das Seil an jeder Seite ungefähr mit 2 Umdrehungen der Trommel aufwickeln; dies entspricht der mittleren Lage des Gleitstücks an der Fensterkurbelführung.

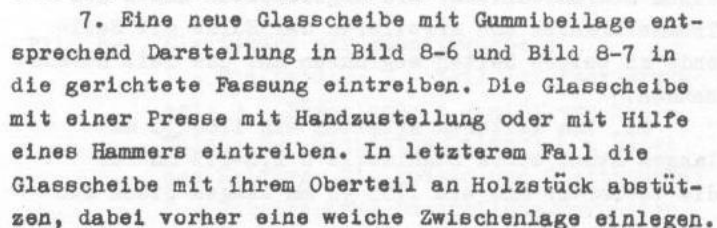
18. Trommel und Gehäuse der Fensterkurbel so anbringen, daß die Zähne der Trommel 7 in Eingriff mit den Zähnen des Zahnrads 14 kommen.

19. Vier Reparaturnieten 11 aus kohlenstoffarmem Stahl fertigen.

20. Die Trommel der Fensterkurbel mit Gehäuse 9 der Trommel 11 mit aufgezogener Spiralfeder 8 abdecken, dabei das mittlere Ende der Feder in Übereinstimmung mit dem Schlitz an der Trommelachse bringen. In die Bohrungen an den zusammengebrachten Gehäusen Reparaturnieten stecken und diese vernieten.

24. Fensterkurbel an Tür ansetzen und festmachen, Glasscheibe anschließen und alle früher abgenommenen Baugruppen und Teile an ihrem Platz anbringen. Das Verfahren zum Anbringen der Glasscheibe an Gleitstück ist weiter unten beschrieben (siehe "Ersetzen des Kurbelfensters").

4. Die Glasscheibe innerhalb der Tür bis zu ihrem Austritt aus Rinne 4 wenden, heben und durch die Nut im Oberteil der Tür nach außen herausnehmen. Ist das Herausnehmen der Glasscheibe aus der Tür mit Schwierigkeiten verknüpft, so läßt sich diese Arbeit erleichtern, indem man vorher



Am Rand der Glasscheibe Gummibeilage 3 (siehe Bild 8-6) und 2 (siehe Bild 8-7) und die Fassung einlegen, danach mit einem Hammer auf das Holzstück klopfen und die Glasscheibe bis zum Anschlag eintreiben. Danach die Beilage in gleicher Linie mit den Rändern der Fassung abschneiden. Die richtig eingetriebene Glasscheibe darf sich nicht mit der Hand aus der Fassung ziehen lassen.

8. Die ausgebesserte Glasscheibe in die Tür durch die im Oberteil der Tür vorhandene Nut einbringen, dabei die Glasscheibe wenden, um ihr Einbringen zu erleichtern.

9. Gleitstück der Fensterkurbel herablassen und Schrauben 1 (siehe Bild 8-4) durch die unteren Montageöffnungen am inneren Türblech eindrehen.

10. Glasscheiben mit Drehen des Fensterkurbelgriffes bis zur Höhe der oberen Montageöffnungen heben, die Glasscheibe in bezug auf Rahmen richtig ausrichten und die Schrauben endgültig festziehen.

WIEDERHERSTELLEN DES ANPRESSENS DER MITTLEREN SEILHÜLSE DER FENSTERKURBEL

Die mittlere Seilhülse 4 (siehe Bild 8-5) befindet sich am Seil zwischen den Bördelungen 3 des Gleitstücks 1 und dient zum Verstellen der Glasscheibe nur bei Drehung des Fensterkurbelgriffes. Die Hülse soll zuverlässig angepreßt sein, wobei sich das Seil bei einer Kraft von mindestens 1700 N (170 kp) nicht aus der Hülse herausziehen lassen darf.

Wird ein Rutschen der Hülse am Seil bemerkt, so ist das Anpressen der Hülse wiederherzustellen. Dazu ist folgendes nötig:

1. Fensterkurbel entsprechend obiger Beschreibung von Tür ausbauen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel").

2. Griff auf Welle der Fensterkurbel stecken und die Trommel der Fensterkurbel so drehen, daß die Position gefunden wird, bei welcher beide Seilstränge an beiden Enden der Trommel gleich aufgewickelt sind. In dieser Position soll sich Gleitstück 19 (siehe Bild 8-3) in der Mitte der Führung befinden. Befindet sich das Gleitstück bei dieser Lage des Seils nicht in der erforderlichen Position, so ist das Gleitstück mit Anwendung einer entsprechenden Kraft in die Sollposition zu bringen.

3. Den Anzug des Seils lockern, dazu die Schrauben 2 der unteren und der oberen Rolle 1 um mehrere Umdrehungen losdrehen und die Rollen an den Nuten in den Haltern 3 aneinander näherbringen.

4. Gleitstück mit Führung ausbauen, dazu das Gleitstück heben, bis die Nuten seiner Plastgelenke 23 außer Eingriff mit dem Längsflansch der Führung 18 der Fensterkurbel kommt, wobei die Kraft des dünnen Federteils des Plasthalters 22 des Gleitstücks zu überwinden und nötigenfalls die in den Halter 22 gedrehte Begrenzungsschraube 21 herauszudrehen ist.

5. Seilhülse 4 (siehe Bild 8-5) mit exakten Hammerschlägen bis zu der im Bild angegebenen Abmessung anpressen.

6. Gleitstück an seinem Platz einsetzen und die Begrenzungsschraube bis zur früheren Abmessung eindrehen.

7. Prüfen, ob das Gleitstück bei Drehung des Griffes nach beiden Seiten richtig versetzt wird, und ob es kein Rutschen der Hülse am Seil gibt.

8. Fensterkurbel und alle früher abgesetzten Baugruppen und Teile an Tür anbringen.

ERSETZEN DER FEDER DER FENSTERKURBELTROMMEL

Feder 8 (siehe Bild 8-3) der Fensterkurbeltrommel erleichtert das Heben der Glasscheibe bei Drehung des Fensterkurbelgriffes, und bei ihrem Bruch ist sie durch eine neue Feder zu ersetzen. Dazu ist folgendes nötig:

1. Fensterkurbel entsprechend obiger Beschreibung von Tür ausbauen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel").

2. Von Fensterkurbel das Gehäuse 9 der Trommel absetzen; dieses ist an vier Stellen an Gehäuse 5 der Fensterkurbel angenietet. Dazu die Verbindungsstellen mit Bohrer ϕ 7 mm aufbohren. Dies hat vorsichtig zu geschehen, um den späteren genauen Zusammenbau für zuverlässiges Funktionieren der Fensterkurbel sicherzustellen.

3. Reste der gebrochenen Feder 8 herausnehmen.

4. In Trommelgehäuse der Fensterkurbel eine neue Feder einlegen, dabei ihr gebogenes Außenende am Unterteil (entsprechend Lage an Fensterkurbel) der mittleren Bördelung des Trommelgehäuses einhaken und die ganze Feder zwischen drei Bördelungen am Gehäuse anbringen, welche eine Zylinderfläche ϕ 50 mm bilden. Im freien Zustand hat die Feder Ausmaße über ϕ 50 mm, weshalb die Feder beim Einbringen etwa um eineinhalb Umdrehungen zusammenzudrehen ist.

5. Prüfen, ob das Seil beim Ausbau des Trommelgehäuses und Entfernen der Federreste von den Rillen der Trommel verlaufen ist, und ob die Zähne der Trommel außer Eingriff mit den Zähnen des Zahnrad 14 gekommen sind. Nötigenfalls deren richtige Lage wiederherstellen. Trommel der Fensterkurbel mit dem Gehäuse 9 der Trommel mit aufgezogener Feder abdecken, dabei den Schlitz in der Trommelachse in Übereinstimmung mit dem mittleren umgebogenen Ende der Feder bringen.

6. Die vorher gefertigten Reparaturniete 11 in die fluchtenden Bohrungen beider Gehäuse stecken und diese vernieten. Nach dem Vernieten die Gehäuse auf feste Verbindung prüfen; diese dürfen sich bei Anwendung großer Kräfte nicht verschieben. Bei Drehung der Trommel sollen ihre Zähne nicht an Oberfläche des Gehäuses anstreifen.

7. Prüfen, ob das Seil der Fensterkurbel gelockert ist, und dieses nötigenfalls nachziehen. Fensterkurbel an Kraftwagen einbauen.

ERSETZEN DER GELENKE VON GLEITSTÜCKBUTZEN DER FENSTERKURBEL

Zum Ersetzen der Gelenke von Gleitstückbutzen ist folgendes zu machen:

1. Fensterkurbel von Tür absetzen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel").
2. Seil der Fensterkurbel etwas lockern, dazu die Befestigungsschrauben 2 (siehe Bild 8-3) der oberen und der unteren Rolle 1 der Fensterkurbel um mehrere Umdrehungen drehen und die Rollen an den vorhandenen Nuten zueinander näherbringen.
3. Die Kraft des dünnen Federteils an Plathalter 22 des Gleitstücks überwinden und das Gleitstück anheben, bis die Nuten der Gelenke außer Eingriff mit dem Längsflansch der Führung kommen, wenn sie in den Sitzstellen der Butzen 7 (siehe Bild 8-5) geblieben sind. Nötigenfalls die Begrenzungsschraube 21 (siehe Bild 8-3) ausdrehen.
4. Gleitstück zur Seite führen und die Fensterkurbel so mit der Rückseite zu sich wenden, daß das Gleitstück von der zur Führung gerichteten Seite sichtbar ist.
5. Gelenke an beiden Seiten ihrer Nuten andrücken und aus den Sitzstellen der Butzen 7 (siehe Bild 8-5) des Gleitstücks herausnehmen.
6. Neue Gelenke in Sitzstellen einbringen, dazu die Enden des Gelenks an zwei Seiten etwas zusammendrücken.
7. Gleitstück an seinem Platz anbringen, dazu die Nuten der Gelenke an Längsflansch der Führung ansetzen, und die Begrenzungsschraube 21 (siehe Bild 8-3) bis zur vorhergehenden Lage drehen.
8. Seil der Fensterkurbel anziehen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel").
9. Funktion der Fensterkurbel prüfen, dazu den Griff auf die Welle 15 der Fensterkurbel stecken und damit die Trommel nach beiden Seiten um mehrere Umdrehungen drehen. Sich vergewissern, daß das Gleitstück ohne merkbares Geräusch an der Führung beweglich ist. Nötigenfalls den Flansch der Führung schmieren.
10. Die ausgebesserte Fensterkurbel an ihrem Platz anbringen.

ERSETZEN DER FEDER DER FENSTERKURBELBREMSE

Das Ersetzen der Feder der Bremse ist folgendermaßen durchzuführen:

1. Fensterkurbel von Tür absetzen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel").
2. Drei Nieten zur Befestigung der Bremsschale 13 (siehe Bild 8-3) an Gehäuse 5 der Fensterkurbel abscheren und Schale zusammen mit Welle 15, Zahnrad 14 und Buchse 12 absetzen.
3. Aus Schale die Welle 15 herausnehmen und von dieser die Buchse, das Zahnrad 14 und die Feder 10 abziehen.
4. Eine neue Bremsfeder an Welle anbringen, dabei darauf achten, daß ihre Windungen nicht über-

kreuzt sind, und daß sich die Zungen in der Aussparung des Wellenkopfes befinden.

5. Welle im Satz mit Feder in Bremsschale einlegen. Zum Erleichtern dieser Arbeit die Welle mit gleichzeitigem Durchdrehen einsetzen, nachdem die erste Windung die Schale berührt hat.
6. Zahnrad 14 so in Schale 13 einsetzen, daß der Vorsprung des Zahnrads in den Zwischenraum zwischen den Zungen der Feder kommt.
7. Buchse 12 auf die Welle ziehen.
8. Schale mit zusammengesetzten Teilen in Fensterkurbel einsetzen, Verzahnung des Zahnrads auf richtigen Eingriff in Zähne der Trommel prüfen und Schale an Gehäuse der Fensterkurbel annieten. Die Abmessungen der Reparaturniete sind in Bild 8-3 angegeben. Stehen Nieten in fabrikmäßiger Herstellung mit Sollmaßen nicht zur Verfügung, so kann man sie selbständig aus kohlenstoffarmem Rundstahl anfertigen.
9. Fensterkurbel an Tür ansetzen und Glasscheibe an ihr anschließen.
10. Funktion der Bremsvorrichtung der Fensterkurbel mit Anlegen einer nach unten gerichteten Kraft von 500 N (50 kp) an Kurbelscheibe prüfen, wobei die Glasscheibe nicht herabgelassen werden soll.
11. An Tür die übrigen, von ihr abgesetzten Teile und Baugruppen anbringen.

ERSETZEN DES GLEITSTÜCKHALTERS DER FENSTERKURBEL

Das Ersetzen des Gleitstückhalters 22 (siehe Bild 8-3) folgendermaßen durchführen:

1. Fensterkurbel entsprechend obiger Beschreibung absetzen (siehe "Ersetzen des Seils der Fensterkurbel"). Danach Gleitstück 19 von Führung 18 der Fensterkurbel abnehmen.
2. Die Schließköpfe des an zwei Stellen an Gleitstück 1 (siehe Bild 8-5) angenieteten Bügels 6 des Halters abschlagen. Den freigewordenen Bügel und die Reste des Halters herausnehmen.
3. Reservehalter 5 und Bügel 6 an Gleitstück 1 ansetzen, dabei die Pratzen des Bügels in die entsprechenden Löcher des Gleitstücks stecken und die über die Oberfläche des Gleitstücks heraustretenden Pratzen so vernieten, daß der Bügel fest und ohne Schwankung gehalten wird.
4. Gleitstück an seinem Platz anbringen und das Seil der Fensterkurbel spannen.
5. Begrenzungsschraube in die Bohrung des Halters drehen.

SCHLÖSSER UND SCHLOSSBETÄTIGUNGEN DER SEITENTÜREN

Die Schlösser der Seitentüren haben Gabeleingriff. Sie bestehen aus zwei selbständigen Baugruppen, nämlich aus Außenschloß 1 (Bild 8-8) und Innenschloß 8 der vorderen Seitentür und entsprechend 1 (Bild 8-9) und 12 der hinteren Seitentür,

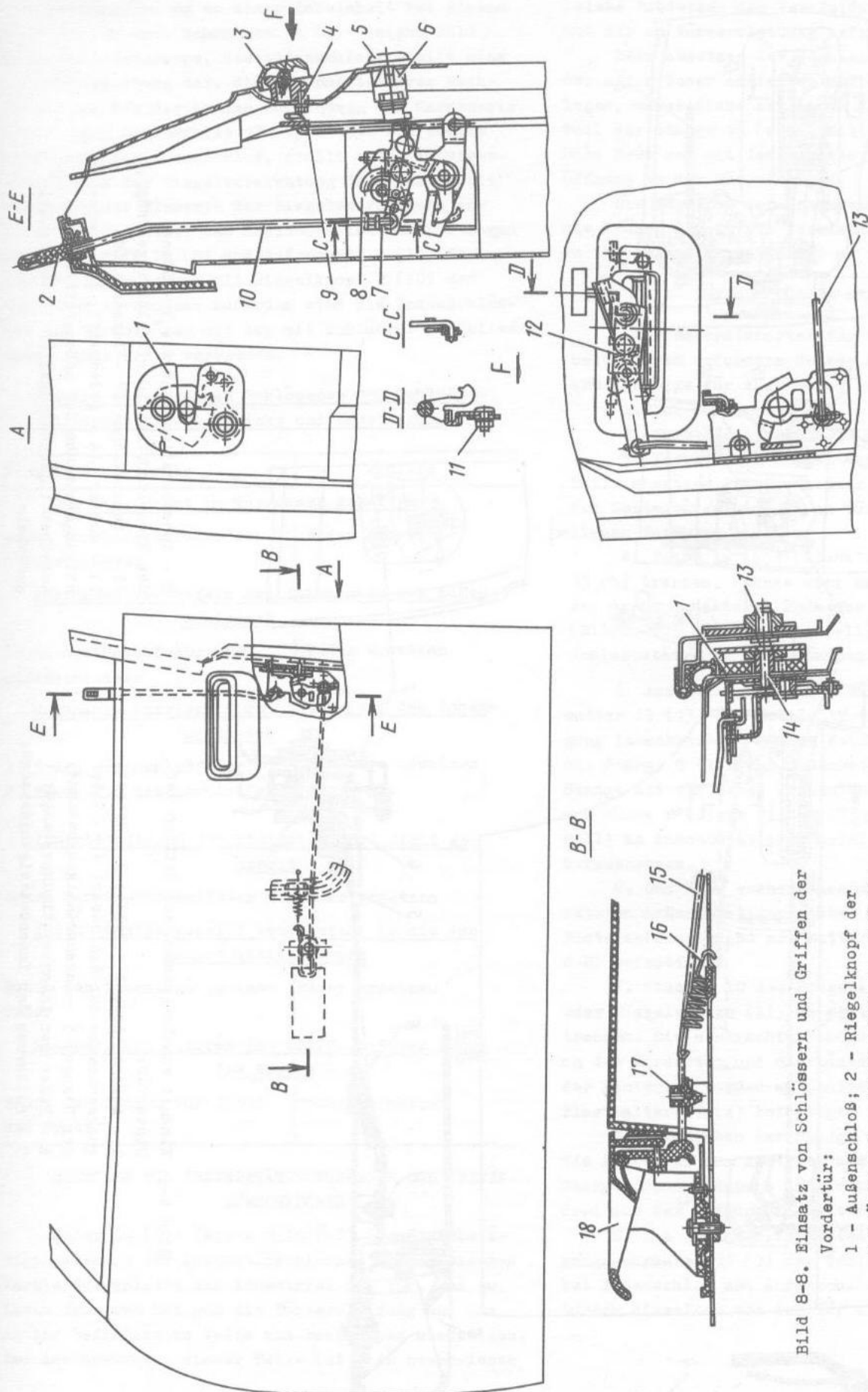
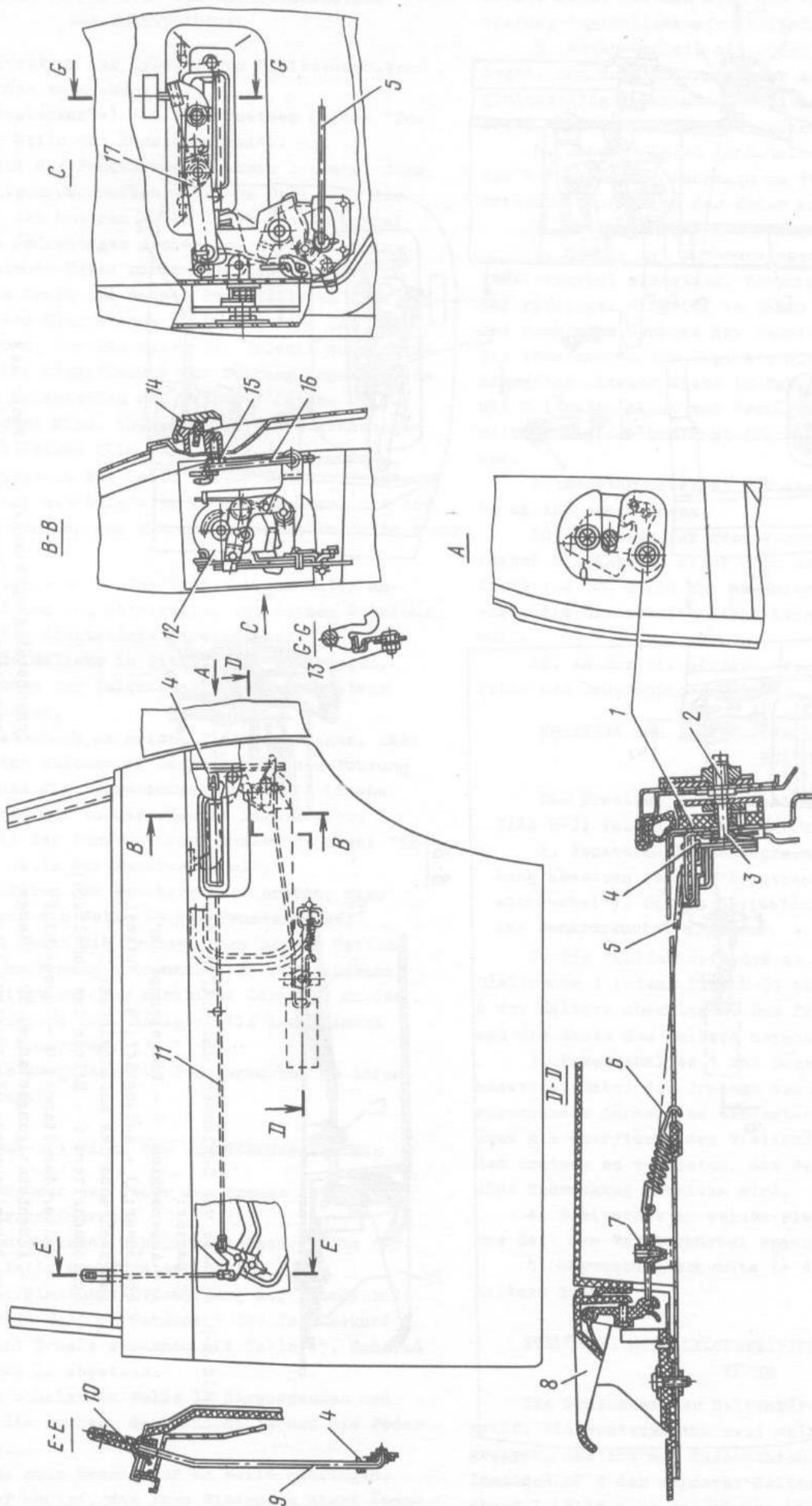


Bild 8-8. Einsatz von Schlössern und Griffen der Vordertür:

1 - Außenschloß; 2 - Riegelknopf der Schlösser; 3 - Außengriff; 4 - Befestigungsschraube des Außengriffes; 5 - Schloßschalter; 6 - Halter des Schalters; 7 - Halter der Stange; 8 - Innenschloß; 9 - Außenbetätigungsstange; 10 - Stange des Riegelknopfes; 11 - Mutter; 12 - Außenbetätigungshebel; 13 - Falle; 14 - Befestigungsschraube der Schlösser; 15 -

Innenbetätigungsstange; 16 - Feder der Innenbetätigungsstange; 17 - Halterung der Innenbetätigungsstange; 18 - Innenbetätigungsgriff



8 - Innenbetätigungsgriff; 9 - Stange des Riegelknopfes; 10 - Schloßriegelknopf; 11 - Riegelstange; 12 - Innenschloß; 13 - Mutter; 14 - Außengriff; 15 - Befestigungsschraube des Außengriffes; 16 - Außenbetätigungsstange; 17 - Außenbetätigungshebel

Bild 8-9. Einsatz von Schlössern und Griffen der Hintertür:
1 - Außenschloß; 2 - Falle; 3 - Befestigungsschraube der Schlösser; 4 - Halter der Stange; 5 - Innenbetätigungsstange; 6 - Feder der Innenbetätigungsstange; 7 - Halterung der Innenbetätigungsstange;

mit Zusammenfassung zu einer Baueinheit bei Einbau an Tür durch zwei Schrauben 14 (3)* (siehe Bild 8-8). Eine Baugruppe, das Außenschloß, stellt eine Riegelvorrichtung dar, die in unmittelbarer Wechselwirkung mit der an den Türpfosten der Karosserie befestigten Schloßfalle 13 (2) steht. Die zweite Baugruppe, das Innenschloß, stellt einen Antriebsmechanismus der Riegelvorrichtung dar, welche die Kinematik der Elemente der Riegelvorrichtung ändert. Der Innenteil des Schlosses ist durch Stangen mit Innengriff 18 (8) und Außengriff 3 (14) der Schloßbetätigung und mit Riegelknopf 2 (10) der Schösser verbunden. Außerdem sind die Innenschösser der Vordertüren mit den mit Schlüssel abschließbaren Schaltern 5 verbunden.

Etwaige Störungen an Schössern und Schloßbetätigungen, deren Ursache und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
<u>Tür wird nicht im Türrahmen gehalten</u>	
Bruch der Klinkenfeder des Außenschlosses	Feder ersetzen
<u>Ungenaues Verriegeln und Entriegeln des Außenschlosses</u>	
Bruch der Gabelfeder des Außenschlosses	Feder ersetzen
<u>Ungenaues Verriegeln und Entriegeln des Innenschlosses</u>	
1. Bruch der Schloßfeder	1. Feder ersetzen
2. Bruch der Innenschloßfeder	2. Desgl.
<u>Innenbetätigung der Hintertür wird nicht gesperrt</u>	
Bruch der Sperrhebelfeder	Feder ersetzen
<u>Innenbetätigungsgriff kehrt nicht in die Ausgangsposition zurück</u>	
Bruch der Innenbetätigungsfeder	Feder ersetzen
<u>Klappern und Klirren des Griffs bei der Fahrt des Wagens</u>	
Bruch der Federn von Hebel und Taste	Federn ersetzen

ERSETZEN DER INNENBETÄTIGUNGSFEDER DER SEITENTÜRSCHLÖSSER

Feder 16 (6)* (siehe Bild 8-8) der Innenbetätigungsstange der Seitentürschlösser liegt zwischen Verkleidungsplatte und Innentafel der Tür, und zu ihrem Ersetzen hat man die Türverkleidung und die an ihr befindlichen Teile und Baugruppen abzusetzen. Der Ausbauvorgang dieser Teile ist oben beschrieben

(siehe "Absetzen der Verkleidung der Seitentüren und der an Türverkleidung befindlichen Teile").

Beim Absetzen der Verkleidung die Bruchstücke der alten Feder entfernen und eine neue Feder einlegen, dabei diese mit einem Ende am umgebogenen Teil der Stange 15 (siehe Bild 8-8) und 5 (siehe Bild 8-9) und mit dem zweiten Ende am Rand der Öffnung an der Tür einhaken.

Die Funktion der Innenbetätigung prüfen und die früher abgesetzte Verkleidung mit den anderen, an ihr befindlichen Teilen an ihrem Platz anbringen.

INNENSCHLÖSSER DER SEITENTÜREN

Alle Reparaturarten für das Innenschloß der Seitentüren erfordern dessen Ausbau vom Wagen. Arbeitsfolge für Ausbau der Innenschlösser:

1. Tür aufmachen.
2. Kurbelfensterscheibe heben.
3. Verkleidung und an Verkleidung befindliche Teile absetzen (siehe "Absetzen der Verkleidung der Seitentüren und der an Türverkleidung befindlichen Teile").
4. Feder 16 (6)* (siehe Bild 8-8) von Stange 15 (5) trennen, Stange über Halterung 17 (7) heben und drehen, hinteres Ende der Stange aus Hülse 8 (Bild 8-10) und 12 (Bild 8-11) an Hebel der inneren Schloßbetätigung herausnehmen.

5. Aus dem Inneren der Tür die Befestigungsmutter 11 (13) des Hebels 12 (17) der Außenbetätigung losschrauben, diesen Hebel von Griff zusammen mit Stange 9 (16) der Außenbetätigung trennen, die Stange mit dem Hebel drehen und das Ende der Stange aus Hülse 8 (siehe Bild 8-10) und 12 (siehe Bild 8-11) an Außenbetätigungshebel des Innenschlosses herausnehmen.

6. Den beim vorhergehenden Arbeitsgang abgesetzten Außenbetätigungshebel mit Stange an seinem Platz anbringen und mit Mutter 11 (13) (siehe Bild 8-8) befestigen.

7. Stangen 10 des Riegelknopfes an Vordertür oder Riegelstange (11) an Hintertür von Innenschloß trennen. Die senkrechte Stange 10 des Riegelknopfes an der Vordertür und die Längsriegelstange (11) an der Hintertür werden am Schloß mit Hilfe eines Plasthalters 7 (4) befestigt.

Zum Freigeben der Stange den Plasthalter um die Achse bis zum Austritt außer Eingriff mit der Stange drehen, danach läßt sich das Ende der Stange frei aus der Öffnung im Halter herausnehmen.

8. Das Innenschloß halten, dabei zwei Befestigungsschrauben 14 (3) der Schösser losdrehen, wobei Innenschloß und Außenschloß freigegeben werden. Danach dieselben von der Tür absetzen.

* Die eingeklammerten Positionen im Text beziehen sich auf Bild 8-9.

* Die eingeklammerten Positionen im Text beziehen sich auf Bild 8-9.

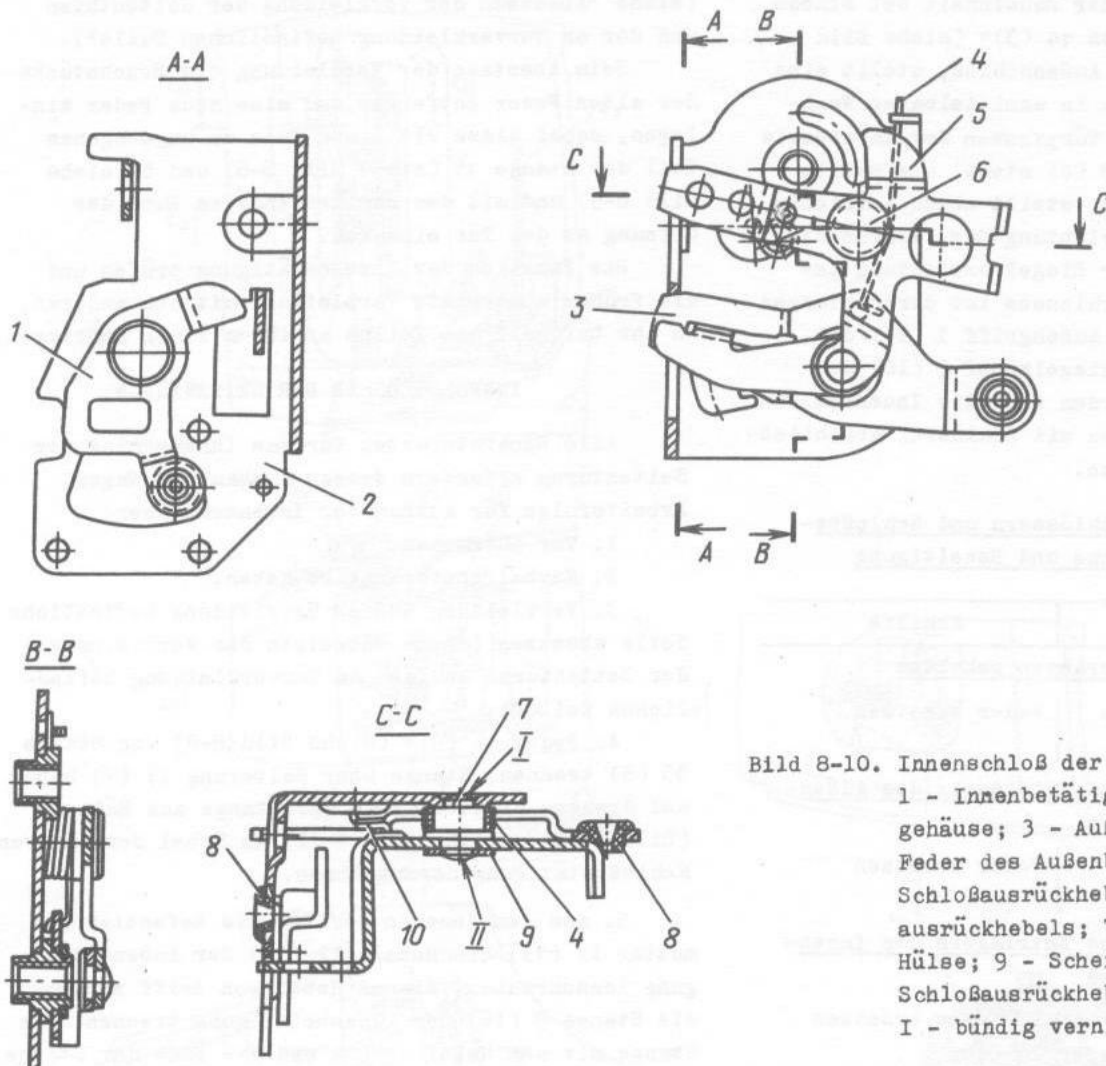


Bild 8-10. Innenschloß der Vordertür:

- 1 - Innenbetätigungshebel; 2 - Schloßgehäuse; 3 - Außenbetätigungshebel; 4 - Feder des Außenbetätigungshebels; 5 - Schloßausrückhebel; 6 - Achse des Schloßausrückhebels; 7 - Reparaturachse; 8 - Hülse; 9 - Scheibe; 10 - Feder des Schloßausrückhebels; I - bündig vernieten; II - vernieten

ERSETZEN DER FEDER AN AUSRÜCKHEBEL DES INNENSCHLOSSES DER VORDERTÜR UND DER FEDER AN ZWISCHENHEBEL DES INNENSCHLOSSES DER HINTERTÜR

Zum Ersetzen der für vorderes und hinteres Innenschloß gleichen Federn 10 (siehe Bild 8-10) und 14 (siehe Bild 8-11) braucht man die entsprechenden Hebel nicht von den Schlössern abzunehmen.

Die Bruchstücke der gebrochenen Feder herausnehmen, eine neue Feder einlegen und ihre umgebogenen Enden in die Löcher an Hebel und Gehäuse des Schlosses stecken.

Zur Beachtung! Beim Einlegen der Feder vorsichtig sein, denn die Feder kann herausgerissen werden und mit Kraft abspringen.

ERSETZEN DER FEDER DES AUSENBETÄTIGUNGSHEBELS

Zum Ersetzen der Feder 4 (7)* (siehe Bild 8-10) des Außenbetätigungshebels hat man das Innen-

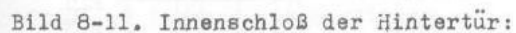
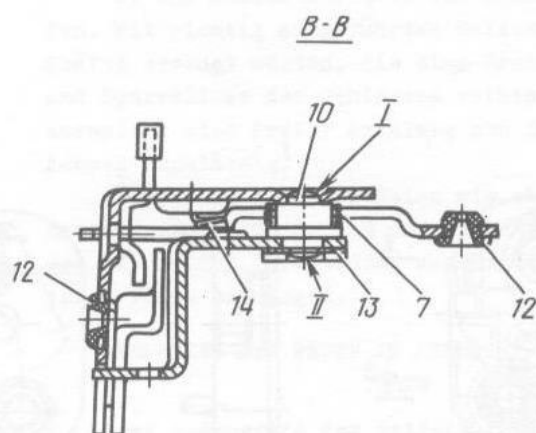
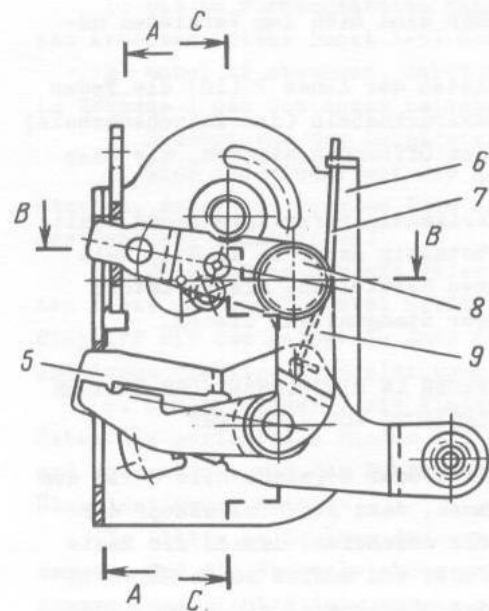
schloß teilweise auseinanderzunehmen, denn diese Feder umfaßt mit ihren Windungen die Achse 6 des Schalterhebels des Vordertürschlosses (eine gleiche Feder umfaßt die Achse (8) des Zwischenhebels des Hintertürschlosses).

Die neue Feder läßt sich einlegen, wenn man nur diese Achse ausbaut. Zum Ausbau der Achse ihre Schließköpfe abschlagen oder abscheren, wobei man bemüht sein muß, Schloßgehäuse 2 (6), Hebel 3 (5) und Scheibe 9 (13) nicht zu beschädigen.

Danach die teilweise zusammengesetzten Hebel 5 (9), Scheibe 9 (13), Achse 6 (8), Feder 4 (7) des Außenbetätigungshebels und die Reste dieser Feder entfernen. Eine neue Reparaturachse 7 (10) nehmen, auf diese Hebel und Scheibe ziehen und über Scheibe 9 (13) exakt vernieten. Danach eine neue Feder auf die Achse ziehen, das Ende der Achse in die Bohrung des Gehäuses stecken, das obere (gerade) Ende der Feder unter den Zahn des Schloßgehäuses und das untere (gebogene) Ende der Feder in die Bohrung des Außenbetätigungshebels einführen und das Ende der Achse vernieten.

Mit dem Vernieten der Achse sollen keine Kräfte erzeugt werden, die eine Drehung des Hebels 5 (9) verhindern. Ein freier Radialweg und ein

* Die eingeklammerten Positionen im Text beziehen sich auf Bild 8-11.



1 - Innenbetätigungshebel; 2 - Feder des Riegelhebels; 3 - Riegelhebel; 4 - Achse des Riegelhebels; 5 - Außenbetätigungshebel; 6 - Schloßgehäuse; 7 - Feder des Außenbetätigungshebels; 8 - Achse des Zwischenhebels; 9 - Zwischenhebel des Schlosses; 10 - Reparaturachse des Zwischenhebels; 11 - Reparaturachse des Riegelhebels; 12 - Hülsen; 13 - Scheibe; 14 - Feder des Zwischenhebels; 15 - Hülse;
I - bündig vernieten; II - vernieten

Durchdrehen der Achse sind nach dem Vernieten unzulässig.

Nach dem Vernieten der Achse 7 (10) die Feder 10 (14) des Schloßausrückhebels (des Zwischenhebels) in die entsprechenden Öffnungen stecken, wie oben beschrieben ist.

Falls eine fabrikmäßig gefertigte Achse fehlt, kann man diese selbständig nach den in Bild 8-11 gezeigten Abmessungen herstellen. Als Werkstoff kann kohlenstoffarmer Stangenstahl dienen.

ERSETZEN DER FEDER AN RIEGELHEBEL DER INNEREN SCHLOSSBETÄTIGUNG VON HINTERTÜR

Zum Ersetzen der Feder 2 (siehe Bild 8-11) den Riegelhebel 3 abnehmen, dazu den Schließkopf der Achse 4 dieses Hebels abscheren, danach die Reste der Achse und der Feder vom Schloß sowie Hülse 15 wegnehmen. Ferner den Riegelhebel mit einer neuen

Reparaturachse 11 und Hülse 15 zusammensetzen. Ein Ende der Feder in die Bohrung des Hebels, diese ganze Baugruppe mit den Fingern halten und das Ende der Achse 11 in die Öffnung am Gehäuse stecken. Das zweite Ende der Feder in Übereinstimmung mit der entsprechenden Öffnung im Gehäuse bringen und in die Öffnung stecken. Die Achse vernieten und die Güte des Zusammenbaus prüfen.

Eine richtig vernietete Achse soll keine Kräfte erzeugen, die die Drehung des Hebels verhindern. Freier Radialweg und Durchdrehen der Achse sind nach dem Vernieten unzulässig.

ERSETZEN DER FEDER DER AUßENSCHLOßKLINKE

Das Ersetzen der Feder 5 (Bild 8-12) der Außenschloßklinke nach dem Absetzen des Schlosses vom Wagen durchführen.

Das Ersetzen der Feder der Außenschloßklinke folgendermaßen durchführen:

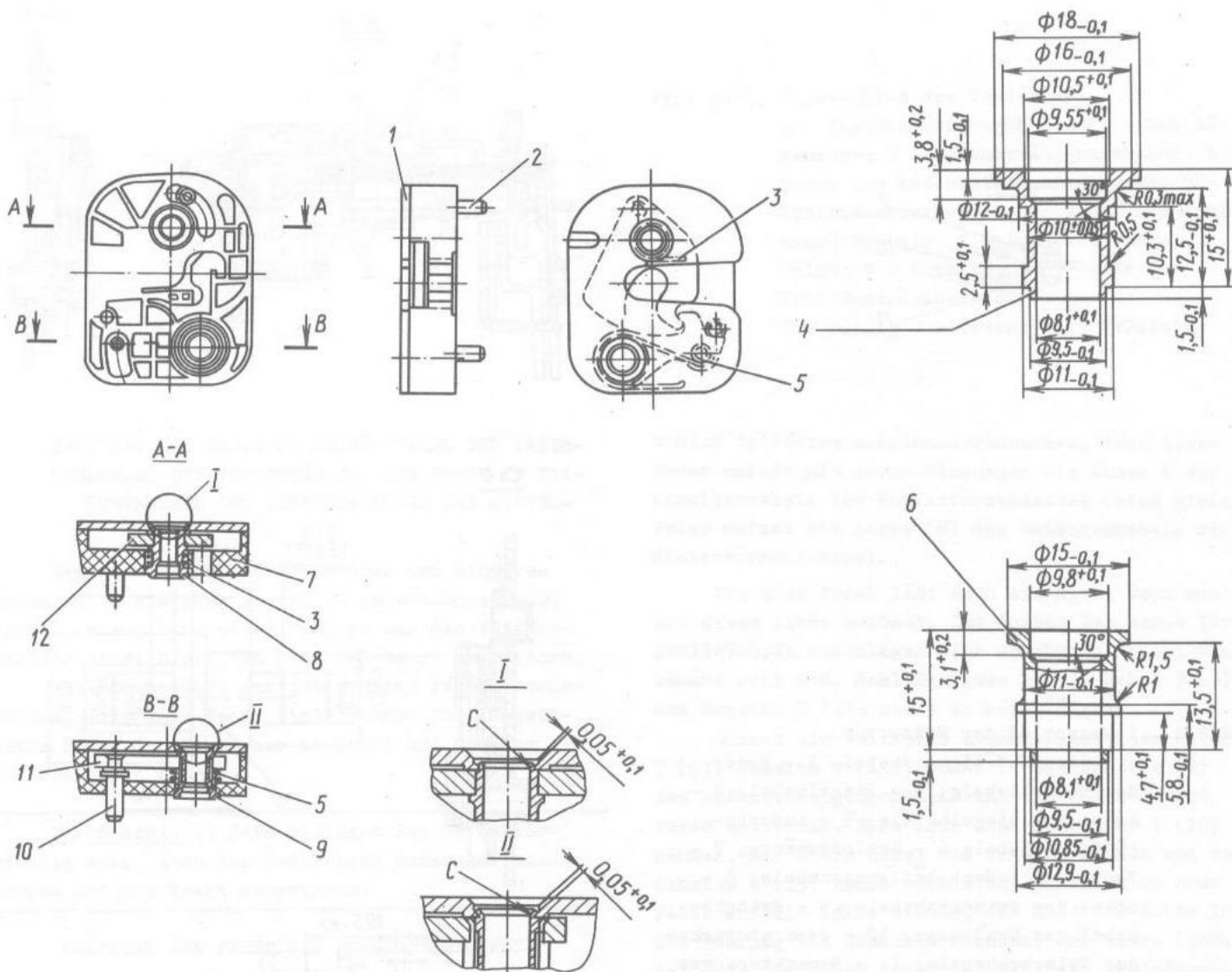


Bild 8-12. Außenschloß der Seitentüren;

- 1 - Platte; 2 - Gabelstift; 3 - Feder der Gabel; 4 - Reparaturachse der Außenschloßklinke; 5 - Feder der Sperrklinke; 6 - Reparaturachse der Außenschloßgabel;

- 7 - Außenschloßgehäuse; 8 - Gabelachse; 9 - Achse der Sperrklinke; 10 - Stift der Sperrklinke; 11 - Sperrklinke; 12 - Gabel; C - Auswalzung

1. Tür aufmachen.
2. Türverkleidung und die an ihr befindlichen Teile und Baugruppen abnehmen (siehe "Abnehmen der Verkleidung der Seitentüren und der an der Türverkleidung befindlichen Teile").
3. Das Innenschloß aus dem Inneren der Tür unterstützen, die Befestigungsschrauben 14 (siehe Bild 8-8) oder 3 (siehe Bild 8-9) der Schlösser losdrehen und das Außenschloß abnehmen.
4. Die Schrauben wieder in die Gewindebohrungen des Innenschlosses eindrehen, um das Schloß an der Tür zu halten.
5. Metallplatte 1 vom Außenschloß abnehmen. Dazu den ausgewalzten Kegelteil von Achsen, Gabel 12 und Klinke 11 geraderichten.
6. Sperrklinke 11 mit der an ihr angezielten Achse absetzen und die Reste der Feder herausnehmen.
7. Eine neue Feder auf die Klinke stecken und die zusammengesetzte Sperrklinke an ihrem Platz anbringen, dabei das Tragende der Feder an entsprechende Fläche des Plastikgehäuses 7 des Außenschlosses anbringen, während das zweite Ende der Feder den Stift 10 der Sperrklinke abstützen soll.
8. Sperrklinke und Feder auf richtige Wechselwirkung prüfen. Wenn sie sich gegenseitig richtig betätigen, das Gehäuse zusammen mit den eingesetzten Teilen mittels Platte 1 abdecken. Die gerichteten Ränder der Achsen und die Bohrungen in der Platte in Übereinstimmung bringen.
9. Die früher gerichteten Ränder der Achsen 8 und 9 (siehe Bild 8-12, I und II) wieder auswalzen und die Güte des Zusammenbaus prüfen. Mit richtig durchgeführtem Auswalzen dürfen keine Kräfte erzeugt werden, die eine Drehung der Sperrklinke 11 und der Gabel 12 des Schlosses verhindern. Nach dem Auswalzen sind ein freier Axialweg und ein Durchdrehen der Achsen unzulässig.

10. Das Innenschloß vom Inneren der Tür aus unterstützen, zwei Schrauben zur zeitweiligen Befestigung dieses Schlosses an der Tür losdrehen, das ausgebeesserte Schloß an Tür ansetzen und beide Schlösser anschrauben.

11. Schlösser auf richtiges Funktionieren prüfen, dazu die Tür mehrmals auf- und zumachen.

12. Türverkleidung und die an ihr angebrachten Teile an ihrem Platz anbringen.

Wenn die Achsen der Gabel und der Sperrklinke während des Ausbaus des Außenschlosses unbrauchbar geworden sind, diese selbständig nach der in Bild 8-12 wiedergegebenen Zeichnung anfertigen. Als Werkstoff für die Achsen kann kohlenstoffarmer Automa-tenstangenstahl dienen.

ERSETZEN DER FEDER AN GABEL DES AUßEN-SCHLOSSES

Das Ersetzen der Feder 3 (siehe Bild 8-12) an Gabel des Außenschlosses an dem vom Wagen abgesetzten Außenschloß vornehmen.

Das Ersetzen der Feder der Gabel folgendermaßen durchführen:

1. Die im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Arbeiten (siehe Punkt 1-5) ausführen.
2. Gabel 12 abnehmen, dabei Achse 8 der Gabel in Gehäuse 7 des Schlosses belassen.
3. Bruchstücke der Gabelfeder entfernen.
4. Eine neue Feder auf die Achse 8 der Gabel stecken, dabei ihr gerades Ende an Nischenfläche des Gehäuses 7 anbringen.
5. Gabel 12 an der mit Feder zusammengesetzten Achse anbringen, dabei Stift 2 der Gabel in Eingriff mit dem gebogenen Ende der Feder bringen und deren richtige Wechselwirkung sicherstellen.
6. Schloßgehäuse 7 mit Platte 1 abdecken, dabei die gerichteten Ränder der Achsen von Gabel und Sperrklinke mit den Bohrungen der Platte in Übereinstimmung bringen.
7. Platte an Gehäuse drücken und sich überzeugen, daß die Wechselwirkung von Gabel und Sperrklinke richtig ist, danach die Ränder der Achsen 8 und 9 auswalzen.
8. Das Schloß auf Güte des Zusammenbaus prüfen. Mit richtig ausgeführtem Walzen dürfen keine Kräfte erzeugt werden, die eine Drehung von Gabel und Sperrklinke des Schlosses verhindern. Nach dem Auswalzen sind freier Axialweg und Durchdrehen der Achsen unzulässig.

Ferner in gleicher Weise wie oben beschrieben das ausgebeesserte Schloß und danach die Verkleidung und die an der Verkleidung angebrachten Teile an ihrem Platz anbringen.

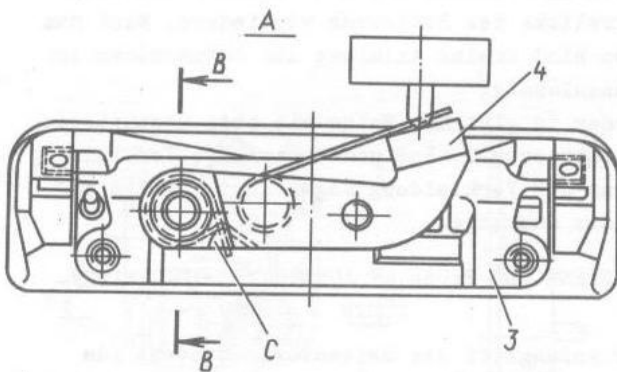
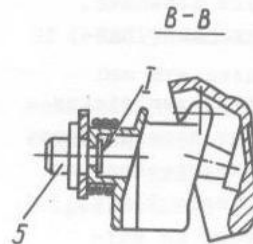
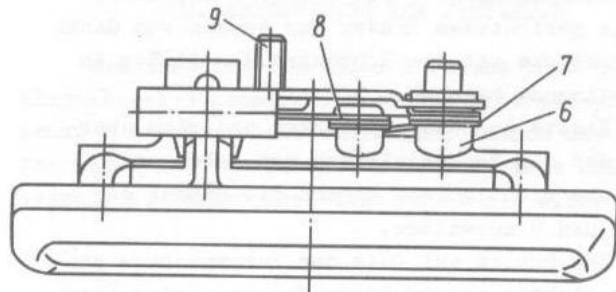
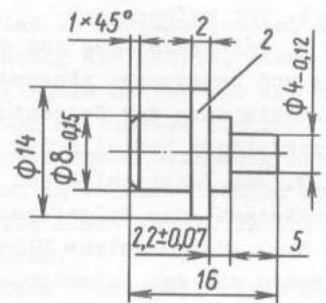
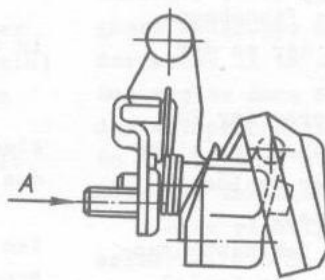
ERSETZEN DER FEDER AN AUßENGRIFF DER SEITENTÜREN

Der Außengriff der Seitentüren besteht aus zwei Hauptteilen, nämlich aus Griffkörper 3 (Bild 8-13) und Taste 1. Zum Griff gehören zwei Federn, und zwar Feder 7 des Hebels und Feder 8 der Taste. Beide Federn drücken die Taste an den Griffkörper, und zwar eine Feder über einen Hebel und die andere unmittelbar, und damit wird ein Vibrieren und Klappern der Taste während der Fahrt des Wagens verhindert.

Zum Ersetzen gebrochener Federn ist folgendes erforderlich:

1. Türverkleidung abnehmen (siehe "Abnehmen der Verkleidung der Seitentüren und der an Türverkleidung befindlichen Teile").
2. Zwei Schrauben 4 (15)* (siehe Bild 8-8) losdrehen und Außengriff 3 (14) mit äußerer Türplatte absetzen.
3. Befestigungsmutter 11 (13) des Außenbetätigungshebels losschrauben und wegnehmen.
4. Hebel 12 (17) von Achse 5 (siehe Bild 8-13) und Stiftschraube 9 des Griffes losmachen, danach kann man den Hebel von Außenbetätigungsstange 9 (16) (siehe Bild 8-8) trennen, wenn man nicht si-

* Die eingeklammerten Positionen im Text beziehen sich auf Bild 8-9.



1 - Taste; 2 - Reparaturachse; 3 - Griffkörper; 4 - Griffhebel; 5 - Hebelachse; 6 - Knagge; 7 - Feder des Hebels; 8 - Feder der Taste; 9 - Stiftschraube; I - entsprechend Darstellung vernieten

Bei Bruch der Feder 7 des Hebels ist der Einsatz einer neuen Feder nur möglich nach Absetzen des Hebels 4 des Griffes, wozu die Achse 5, an welcher der Hebel gehalten wird, abzuscheren ist. Nach Abschneiden der Achse und Wegnehmen des Hebels die neue Feder mit den Windungen auf die zylindrische Knagge 6 ziehen, das Tragende auf den Vorsprung C des Griffkörpers legen, den Hebel auf die neue Achse setzen und die Achse in die Bohrung an Knagge 6 des Griffkörpers stecken. Das zweite Ende der Feder unter den Hebel führen, danach die Achse innerhalb der Knagge vernieten. Mit dem Vernieten

2. Durch die Montageöffnung in der inneren Türplatte mit einem Schraubenzieher den Schalter 5 erreichen und jeden der vier Flügel des Halters 6

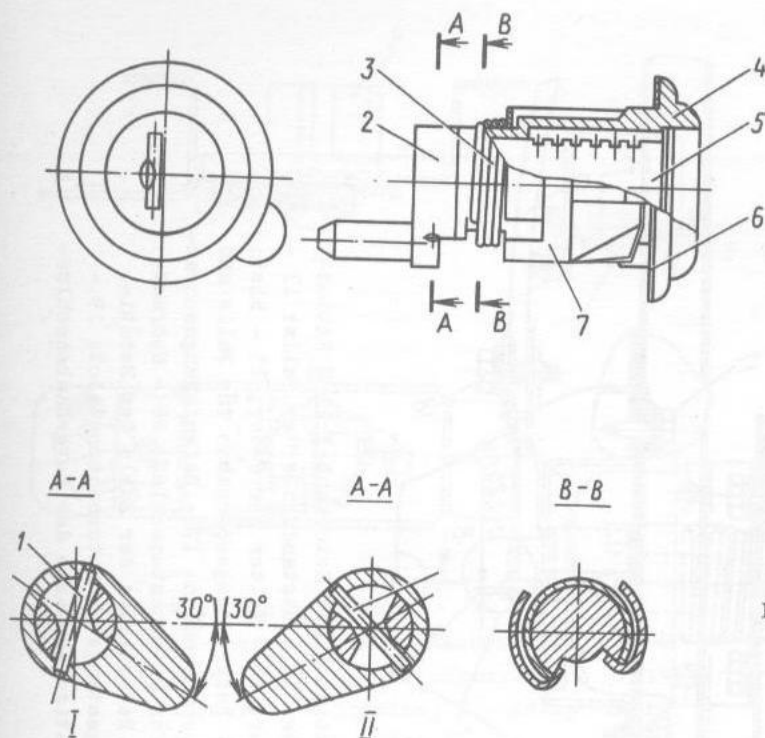


Bild 8-14. Schloßschalter der Vordertüren:

1 - Stift; 2 - Mitnehmer; 3 - Rückholfeder; 4 - Schaltergehäuse; 5 - Schalterzylinder; 6 - Beilage; 7 - Halter;
I - linke Tür; II - rechte Tür

des Schalters so andrücken, daß sie in das Formloch der Türplatte kommen, und danach wird der Schalter freigegeben.

3. Schalter aus der Öffnung in der äußeren Türplatte herausnehmen.

4. Stift 1 (Bild 8-14) zur Befestigung der Mitnehmer 2 an Zylinder 5 des Schalters heraustreiben und Mitnehmer absetzen.

5. Reste der Rückholfeder 3 von Schaltergehäuse 4 entfernen.

6. Eine neue Rückholfeder an Schaltergehäuse anbringen, dabei die Einführung von zwei Zungen der Feder in die entsprechenden Nuten des Gehäuses und des Zylinders sichern und darauf achten, daß es keine Überkreuzungen von Windungen der Feder gibt.

7. Mitnehmer auf das vordere Ende des Zylinders stecken, dabei auf richtige Position des Mitnehmers 2 achten, die für den Schalter der Schloßer von rechter und linker Tür (siehe Bild 8-14, I und II) verschieden ist, und Stift 1 eintreiben. Der richtig eingetriebene Stift soll an beiden Enden der Bohrung in Mitnehmer sichtbar sein, ohne jedoch über die Oberfläche der Bohrung in Mitnehmer herauszuragen.

8. Schlüssel in den Zylinder stecken und mehrmals nach beiden Seiten drehen, dabei auf richtiges Funktionieren der Feder achten; diese soll den Zylinder nach seiner Drehung mit dem Schlüssel in beliebigem möglichem Winkel in die Ausgangsposition zurückbringen.

ERSETZEN DER FEDER DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Zum Ersetzen einer gebrochenen Feder des Motorhaubenschlosses ist folgendes erforderlich:

1. Motorhaube aufmachen und in offener Position mit Anschlag arretieren.

2. Zwei Befestigungsschrauben 17 (Bild 8-15) des Motorhaubenschlosses, mit denen dieses an der Karosserie befestigt wird, losdrehen zusammen mit Führung 3 der Falle, wobei das Schloß mit der Hand zu unterstützen ist. Es ist nicht unbedingt nötig, die Betätigungsstange 19 vom Schloß zu trennen.

3. Das Schloß von Querträger 9 des Motorraums wegführen und mit dem Unterteil nach oben wenden.

4. Bruchstücke der alten Feder 1 (Bild 8-16) beseitigen und eine neue Feder einlegen.

5. Funktion des Motorhaubenschlosses prüfen: die von Hand gedrehte Raste 2 soll durch die Feder in die Ausgangsposition zurückgebracht werden.

6. Motorhaubenschloß an seinem Platz anbringen und dieses sowie Führung 3 (siehe Bild 8-15) der Falle mit Schrauben 17 befestigen.

7. Motorhaube zumachen.

WIEDERHERSTELLUNG DER FESTEN VERBINDUNG ZWISCHEN DREHRASTE UND GEHÄUSE DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Zur Wiederherstellung der festen Verbindung zwischen Drehraste und Gehäuse des Motorhaubenschlosses ist folgendes erforderlich:

1. Motorhaube aufmachen und in offener Position mit Anschlag arretieren.

2. Zwei Befestigungsschrauben 17 (siehe Bild 8-15) des Schlosses 2 und der Führung 3 der Falle losdrehen.

3. Schloß von Querträger 9 der Karosserie wegnehmen und von Betätigungsstange 19 trennen.

4. Schraube 18 losdrehen und Leiste 10 fortnehmen.

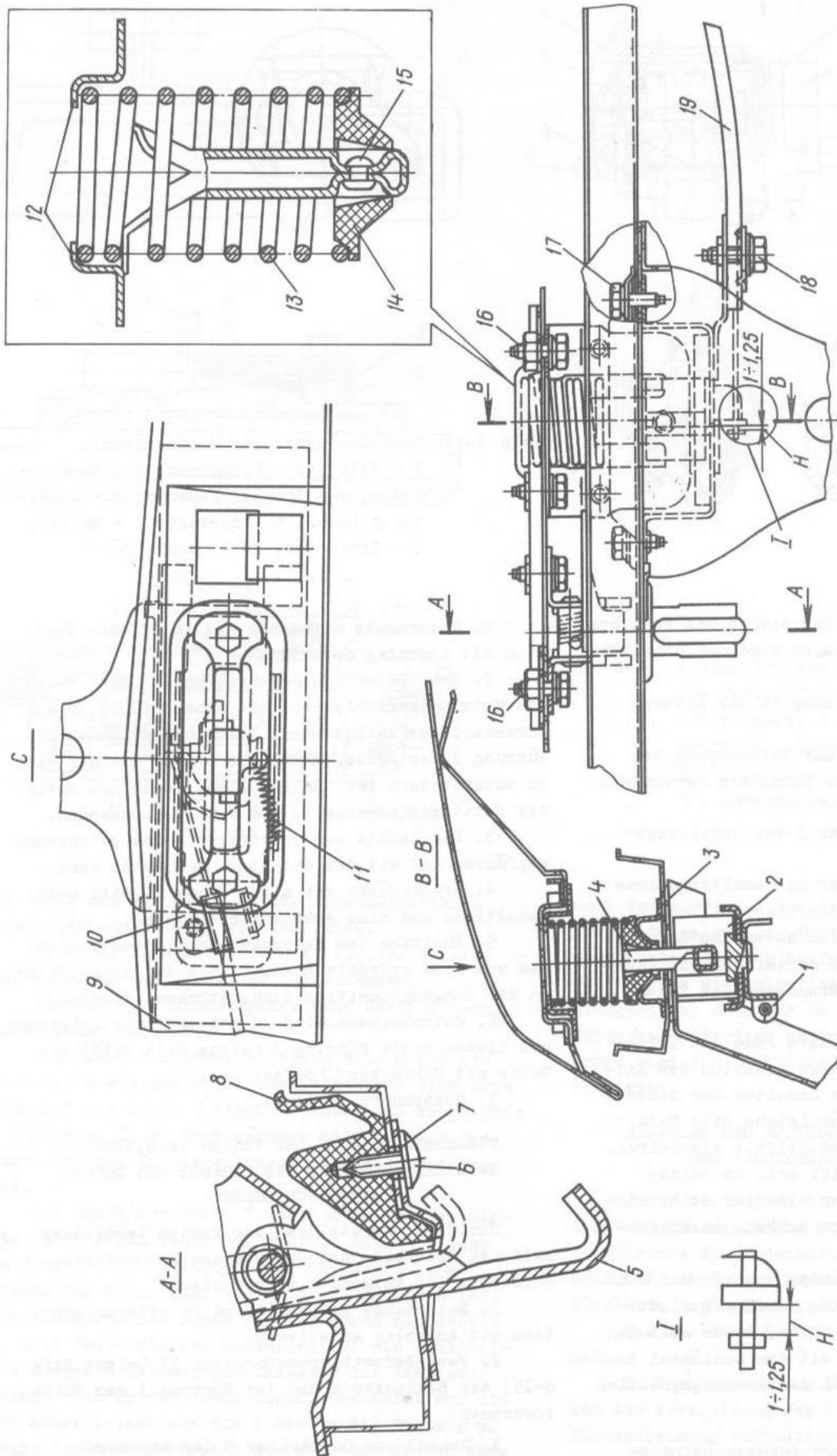


Bild 8-15. Einsatz von Schloß und Schloßfalle der Motorhaube. Befestigung der Betätigung an Motorhaubenschloß:
 1 - Mitnehmer des Motorhaubenschlosses;
 2 - Motorhaubenschloß; 3 - Führung der Falle; 4 - Schloßfalle; 5 - Sicherungshaken; 6 - Schraube; 7 - Scheibe; 8 - Einsatz der Hakenführung; 9 - Querträger des Motorraums der Karosserie; 10 - Leiste des Halters für Hülle der Schloß-

betätigung der Motorhaube; 11 - Schloßfeder; 12 - Bestandteile der Falle; 13 - Feder; 14 - Halter der Feder; 15 - Niet; 16 - Befestigungsschrauben für Falle und Sicherungshaken; 17 - Befestigungsschraube für Motorhaubenschloß; 18 - Schraube zur Befestigung der Hülle der Betätigungsstange an Motorhaubenschloß; 19 - Betätigungsstange des Motorhaubenschlosses

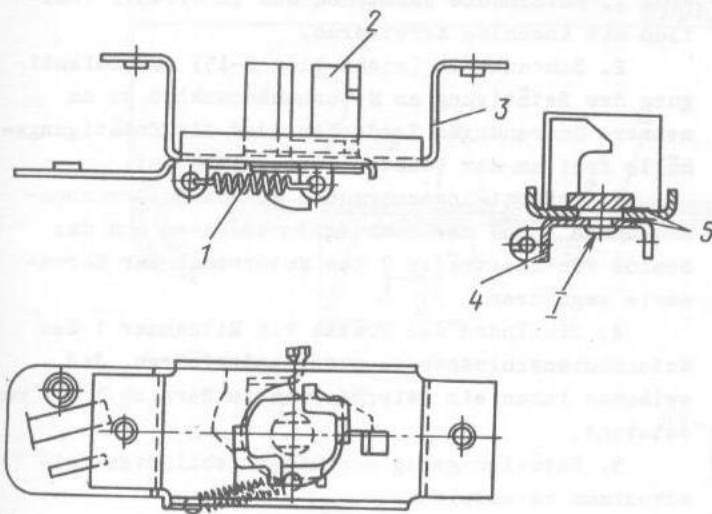


Bild 8-16. Motorhaubenschloß:

- 1 - Feder des Motorhaubenschlosses; 2 - Drehraste; 3 - Schloßgehäuse; 4 - Mitnehmer; 5 - Scheibe; I - entsprechend Darstellung vernieten

5. Mit Hilfe einer Flachzange die beim Zusammenbau zusammengeführten Enden des Mitnehmers 1 des Schlosses auseinanderziehen und den Zug (das Seil) der Betätigung herausnehmen.

6. Schloß aufstellen, dabei mit Drehraste 2 (siehe Bild 8-16) auf irgendeine feste Lagerung abstützen, und die Stirnfläche der Raste mit einem Hammer verstemmen.

7. Die wiederhergestellte Verbindung auf Festigkeit prüfen: Raste 2 und Mitnehmer 4 sollen in Schloßgehäuse 3 ohne Schwankung und Fressen drehbar sein.

ERSETZEN DER FEDER AN FALLE DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Das Ersetzen der Feder des Motorhaubenschlosses folgendermaßen durchführen:

1. Falle 4 (siehe Bild 8-15) des Schlosses von Motorhaube absetzen, dazu vier Befestigungsschrauben 16 derselben losdrehen.
2. Reste der Feder 13 aus Falle beseitigen.
3. Eine neue Feder anstelle der alten in Falle einlegen. Die Arbeit wird wesentlich erleichtert, wenn man die Feder wie eine Schraube in die Falle eindreht, wobei als Mutter die Begrenzerzungen am Oberteil der Falle benutzt werden. In dem Maße, wie die Feder in die Falle eindringt, wird die Kraft zunehmen, weshalb diese Arbeit mit Hilfe einer Flachzange oder irgendeines anderen Werkzeugs auszuführen ist.

4. Falle an Motorhaube ansetzen und mit vier Schrauben 16 befestigen, und dieselbe auf richtigen Einsatz und auf richtiges Funktionieren prüfen. Die richtig eingesetzte Falle soll beim Zumachen der Motorhaube in den Schlitz der Fallenführung 3 ohne Berührung der Kante an Öffnung der Führung

einfallen und sich leicht durch die Zähne der Drehraste verriegeln lassen.

WIEDERHERSTELLUNG DER FESTEN VERBINDUNG VON BESTANDTEILEN DER FALLE DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Bei geschwächter Verbindung von Bestandteilen 12 (siehe Bild 8-15) der Falle des Motorhaubenschlosses ist die Festigkeit dieser Verbindung wiederherzustellen, wozu die Niete 15 nachzunieten sind.

Bei dieser Arbeit auf die richtige gegenseitige Lage der Fallenhälften achten und dabei vollständige Übereinstimmung derselben und als Minimum der mit den Zähnen der Drehraste in Wechselwirkung befindlichen, oberen Ränder des Unterteils der Falle sicherstellen.

Zum Nachnieten des unteren Niets, der mit dem Plasthalter 14 der Feder abgedeckt ist, ist die Feder 13 der Falle entweder etwa um 20 mm anzudrücken und in dieser Position zu arretieren, oder das obere Ende dieser Feder ist um dasselbe Maß aus der Falle herauszudrehen.

Zur Beachtung! In beiden Fällen muß man bei diesem Arbeitsgang sehr vorsichtig sein.

Bei Benutzung neuer Niete darauf achten, daß die Nietköpfe nicht über die Grundfläche der Falle 4 herausragen.

Etwaige Störungen an Betätigung des Motorhaubenschlosses, deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
---------------------	---------

Das Motorhaubenschloß läßt sich bei Betätigung des Betätigungsgriffes nicht aufmachen

1. Abgerissener Betätigungs- zug des Motorhaubenschlos- ses	1. Betätigungs- zug ersetzen
2. Von Betätigungs- zug des Mo- torhaubenschlosses abge- rissene Endhülse	2. Hülse ersetzen
3. Von Betätigungs- zug des Motorhaubenschlosses ab- gerissener Haken	3. Haken ersetzen

Betätigungsgriff des Motorhaubenschlosses kehrt nicht in die Ausgangsposition zurück

1. Gebrochene Feder des Mo- torhaubenschlosses	1. Feder ersetzen
2. Gebrochene Feder an Betä- tigungsgriff des Motor- haubenschlosses	2. Desgl.

Ursache der Störung	Abhilfe
Bei Betätigung des Griffes wird der Betätigungszug zusammen mit der Betätigungshülle verschoben, der Weg des Griffes zum Aufmachen ist vergrößert (oder der Weg des Griffes reicht nicht aus)	
Gebrochene Befestigungsleiste der Hülle	Leiste ersetzen

ERSETZEN DES BETÄTIGUNGSZUGES DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Als Betätigungszug wird ein 1770 $\pm$ 3 mm langes Stück eines Stahlseils ϕ 1,3 mm benutzt. Zum Abnehmen des Betätigungsseils ist die ganze Betätigung vom Wagen abzusetzen, wozu folgendes erforderlich ist*:

* Im weiteren ist die größte Anzahl von Arbeitsgängen angegeben, die vom Ausführenden in Abhängigkeit von der konkreten Baugruppe und dem Grad der Vorbereitung verringert werden kann.

1. Motorhaube aufmachen und in offener Position mit Anschlag arretieren.
2. Schraube 18 (siehe Bild 8-15) zur Befestigung der Betätigung an Motorhaubenschloß so um mehrere Umdrehungen losdrehen, daß die Betätigungshülle frei an der Leiste 10 beweglich ist.
3. Befestigungsschrauben 17 des Motorhaubenschlosses 2 und der Führung 3 ausdrehen und das Schloß von Querträger 9 des Motorraums der Karosserie wegführen.
4. Die Enden der Pratze von Mitnehmer 1 des Motorhaubenschlosses so auseinanderführen, daß zwischen ihnen ein Zwischenraum im Bereich 1,5-2 mm entsteht.
5. Betätigungszug durch den gebildeten Zwischenraum herausziehen.
6. Schloß von Betätigung trennen, dazu die Betätigung aus ihrer Befestigungsleiste 10 herausführen.
7. Plastiklammer zur Befestigung der Betätigung an Querträger des Motorraums abnehmen, dazu die über die Oberfläche des Querträgers des Motorraums herausragenden und auseinandergeführten Enden derselben zusammendrücken und dieselben in zusammengedrücktem Zustand in das Loch am Querträger einführen.
8. Klammer von Betätigung wegnehmen.
9. In den Innenraum des Wagens übergehen, Befestigungsklammer 2 (Bild 8-17) der Hülle außer

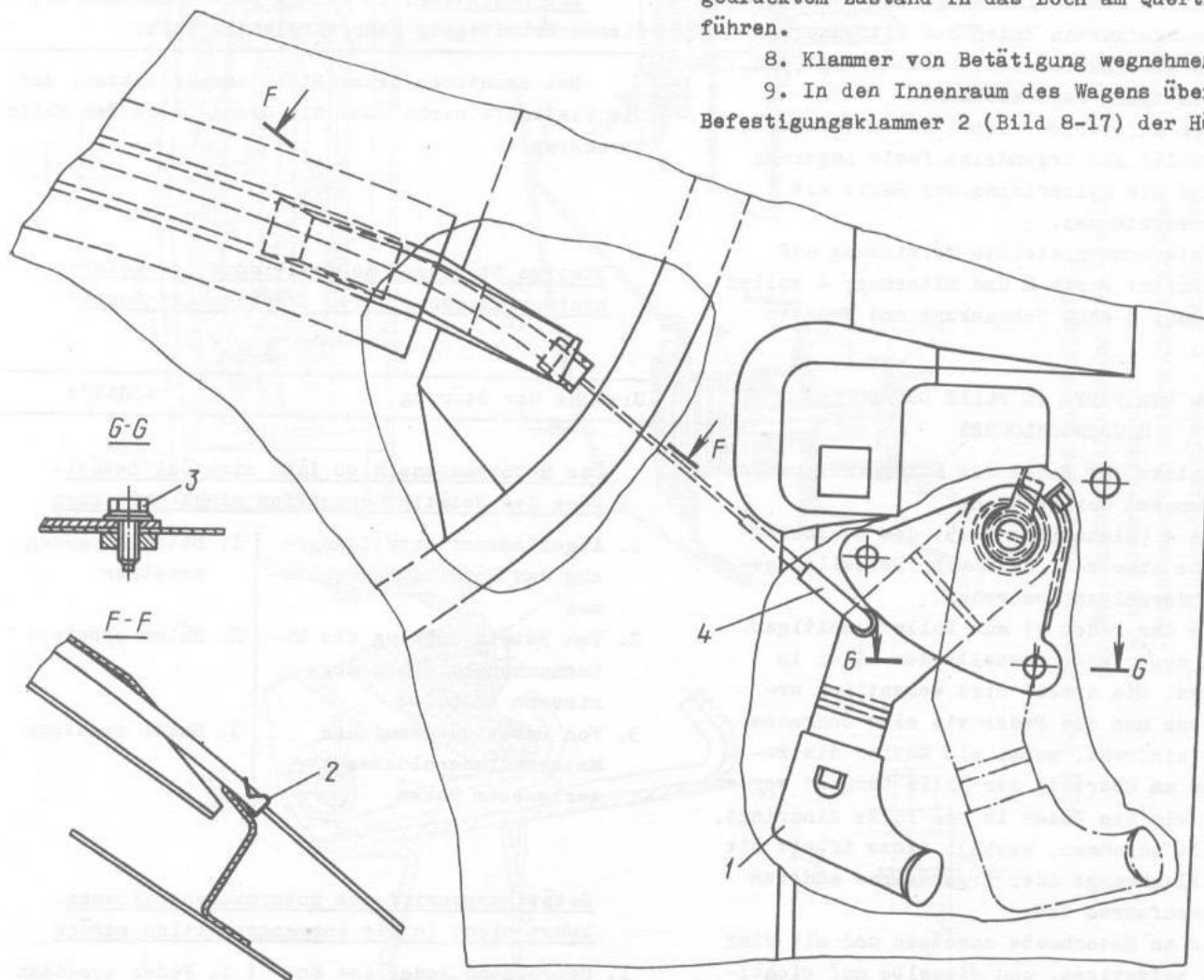


Bild 8-17. Einsatz der Schloßbetätigung der Motorhaube:

1 - Betätigungsgriff der Motorhaubenschlosses; 2 - Befestigungsklammer der

Schloßbetätigung; 3 - Befestigungsschraube für Betätigungsgriff; 4 - Betätigungsstange des Motorhaubenschlosses

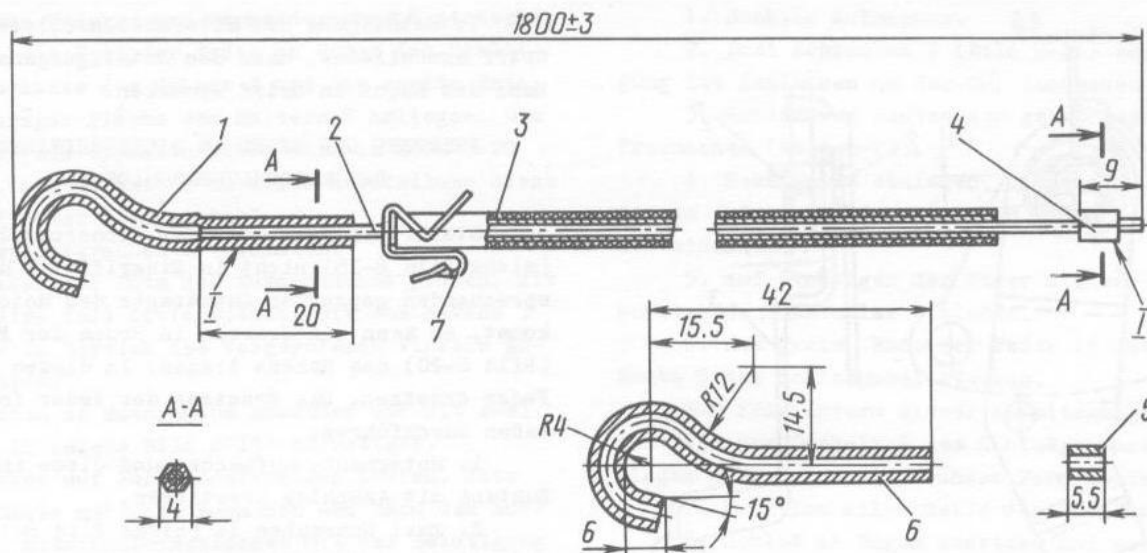


Bild 8-18. Betätigung des Motorhaubenschlosses:
1 - Haken; 2 - Stange; 3 - Hülle der
Stange; 4 - Hülse; 5 - Reparaturhülse;

6 - Reparaturhaken; 7 - Klammer; I - ent-
sprechend Darstellung nach A-A anpressen

Eingriff bringen, dazu die Kraft ihrer Befestigungs-
vorsprünge überwinden, und die Betätigung von Ka-
rosserie trennen.

10. Haken des Zugs aus Loch an Betätigungs-
griff 1 des Motorhaubenschlosses herausführen und
die gesamte Betätigung im Satz mit Hülle heraus-
ziehen. Das zweite der abgerissenen Enden aus Mo-
torraum herausziehen.

Nach Durchführung der angegebenen Arbeitsgänge
an die Reparatur der Betätigung herangehen. Zum
Wiederherstellen der Betätigung sind außer dem Ab-
schneiden des Zugseils ein neuer Haken und eine
neue Hülse erforderlich. Fehlen diese, so ist zum
Herstellen dieser Teile ein Stahlrohr mit 5 mm
Außendurchmesser und 1,4 mm Wanddicke zu benutzen.
Die Abmessungen von Haken und Hülse sind in Bild
8-18 angegeben.

Die Reparatur der Betätigung ist außer Herstel-
lung eines neuen Hakens und einer neuen Hülse fol-
gendermaßen durchzuführen:

1. Beide Enden an Zugseil abschmelzen. Die
abgeschmolzenen Enden dürfen ϕ 2 mm nicht überstei-
gen.

2. An einem Ende des Stahlseilstücks des Zuges
den Reparaturhaken 6 anpressen. Die Abmessungen des
angepreßten Hakens sind in Bild 8-18 angegeben.

3. Die Teile auf Güte der Anpressung prüfen.
Ein richtig angepreßter Haken soll mit einer Kraft
von mindestens 1000 N (100 kp) nicht herausgerissen
werden.

4. Den zusammengesetzten Zug in Hülle 3 an
der Seite der Klammer 7 einlegen und bis zum Aus-
tritt aus der Hülle bringen.

5. Am anderen Ende des Zugs die Reparatur-
hülse 5 anpressen. Die Anforderungen an die Güte
des Anpressens sind die gleichen wie beim Anpressen
des Hakens.

Die fertige Betätigung am Wagen in umgekehrter

Reihenfolge anbringen, dabei darauf achten, daß
ein Zwischenraum von 1-1,25 mm (Maß H, siehe Bild
8-15) zwischen Pratzen des Mitnehmers und Hülse
der Betätigung gesichert wird.

ERSETZEN DER HÜLSE DES BETÄTIGUNGSZUGS FÜR MOTORHAUBENSCHLOß

Das Ersetzen der Hülse des Betätigungszugs für
Motorhaubenschloß folgendermaßen durchführen:

1. Motorhaube aufmachen und dieselbe in offe-
nem Zustand mit Anschlag arretieren.

2. Motorhaubenschloß abnehmen, dazu zwei Be-
festigungsschrauben 17 (siehe Bild 8-15) derselben
lostdrehen.

3. Betätigungszug aus Schloß herausnehmen.

4. Am Ende des Betätigungszugs eine neue Re-
paraturhülse 5 (siehe Bild 8-18) befestigen. Die Ab-
messungen der Reparaturhülse und die Koordinaten
ihrer Lage am Zug sind in Bild 8-18 angegeben.

ERSETZEN DES HAKENS DES BETÄTIGUNGSZUGS FÜR MOTORHAUBENSCHLOß

Je nach dem, auf welche Weise der Haken vom
Zug getrennt worden ist, können die Reparaturver-
fahren verschieden sein. Ist der Haken zusammen
mit dem an ihm angepreßten Zugseilstück abgerissen
worden, so ist der ganze Zug zu ersetzen, wie oben
beschrieben ist (siehe "Ersetzen des Betätigungs-
zugs des Motorhaubenschlosses"). Ist der Zug ohne
Beschädigung vom Haken getrennt worden, so hat man
entweder die feste Anpressung desselben Hakens
wiederherzustellen oder einen neuen Haken am Zug
zu befestigen. In den beiden letzten Fällen ist
es ratsam, die ganze Betätigung des Motorhauben-
schlosses vom Wagen abzunehmen, wie dies schon
früher beschrieben ist (siehe "Ersetzen des Be-
tätigungszugs des Motorhaubenschlosses"). Dabei

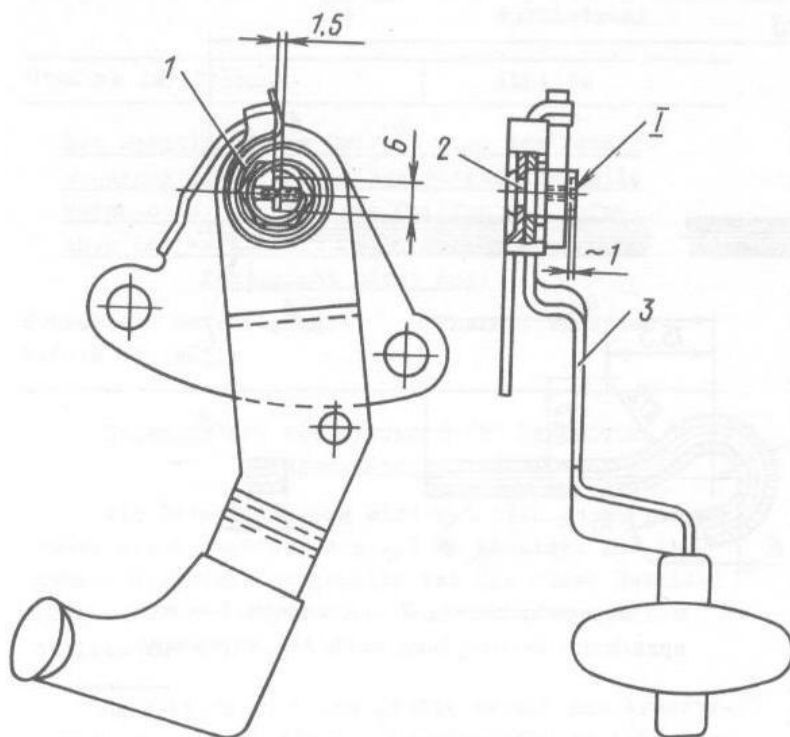


Bild 8-19. Griff an Betätigungsstange des Motorhaubenschlosses:

1 - Feder; 2 - Achse des Griffes; 3 - Griff; I - Stelle zum Ankörnen

kann die Motorhaube aufgemacht werden, indem man mit einer Flachzange am Betätigungszug zieht.

Die Arbeitsgänge zum Ersetzen des Hakens sind gleichfalls im angegebenen Text beschrieben.

ERSETZEN DER FEDER AN GRIFF DES BETÄTIGUNGSZUGS DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Zum Ersetzen der Feder an Griff ist folgendes erforderlich:

1. Betätigungszug 4 (siehe Bild 8-17) des Motorhaubenschlosses von Griff 1 losmachen, dazu Haken 1 (siehe Bild 8-18) der Betätigung außer Eingriff mit dem Griff bringen.

2. Griff vom Wagen abnehmen, dazu zwei Befestigungsschrauben 3 (siehe Bild 8-17) desselben losdrehen.

3. Griff 3 (Bild 8-19) von Resten der Feder 1 befreien. Läßt sich das innere Federende nicht aus Nut der Griffachse 2 herausnehmen, so die Nut vorsichtig ausweiten, ohne die Achse zu zerbrechen, dabei die beim Einbringen der Feder deformierten Stellen abscheren.

4. Eine neue Feder an Griff anbringen und befestigen, dabei das in die Nut gesteckte Innenende der Feder mit Ankörnen der Stirnfläche der Achse befestigen und das Außenende an die obere abgebogene Pratte des Griffes einführen.

5. Funktion des Griffes prüfen. Der richtig zusammengesetzte und bis zum Anschlag abgebogene Griff soll durch die Kraft der Feder in die Ausgangslage zurückgebracht werden.

6. Griff an Wagen ansetzen und mit zwei Schrauben 3 (siehe Bild 8-17) befestigen.

7. Betätigung des Motorhaubenschlosses an Griff anschließen, dazu den Betätigungshaken an Rand des Lochs in Griff einhaken.

ERSETZEN DER FEDER AN SICHERHEITSHAKEN DES MOTORHAUBENSCHLOSSES

Stellt man fest, daß der Sicherungshaken 5 (siehe Bild 8-15) nicht in Eingriff mit dem entsprechenden gepreßten Querträger des Motorraums kommt, so kann die Ursache in Bruch der Feder 1 (Bild 8-20) des Hakens liegen. In diesem Fall die Feder ersetzen. Das Ersetzen der Feder folgendermaßen durchführen:

1. Motorhaube aufmachen und diese in offenem Zustand mit Anschlag arretieren.

2. Zwei Schrauben 16 (siehe Bild 8-15) zur Befestigung des Sicherungshakens an Motorhaube losdrehen und Sicherungshaken 5 abnehmen.

3. Schließkopf der Achse 2 (siehe Bild 8-20) abscheren und Achse und Reste der Feder entfernen.

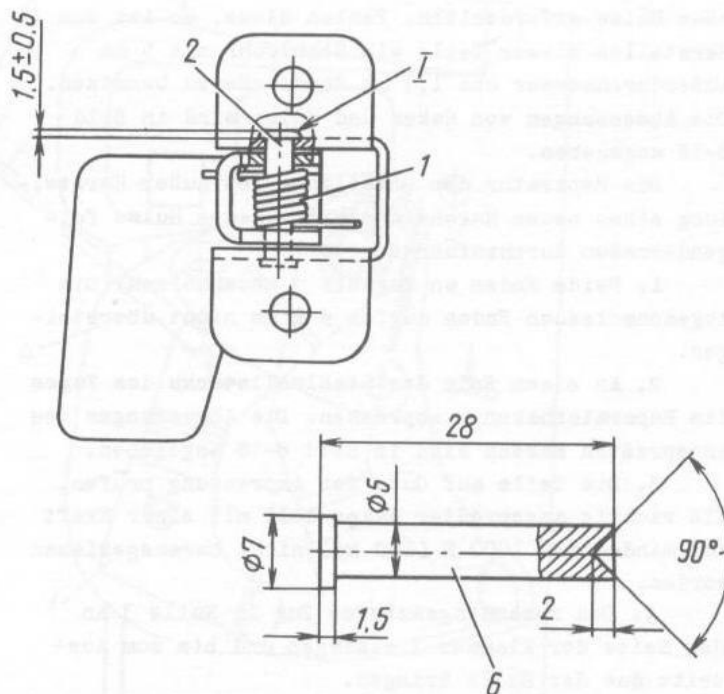
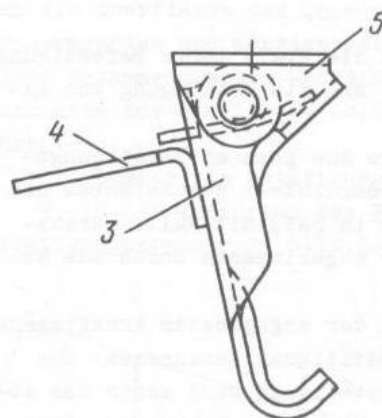


Bild 8-20. Sicherungshaken des Motorhaubenschlosses:

1 - Feder; 2 - Achse; 3 - Haken; 4 - Pratten; 5 - Halter; 6 - Reparaturachse; I - entsprechend Darstellung vernieten

4. Neue Feder 1 und Reparaturachse 6 einlegen, dabei soll ein Ende der Feder an Boden des Schlitzes an Oberkante des Hakens 3 und das zweite Ende an der schrägen Fläche des Halters 5 anliegen. Die Abmessungen der Reparaturachse sind in Bild 8-20 angegeben. Als Werkstoff zu deren Herstellung dient kohlenstoffarmer Stangenstahl.

5. Reparaturachse 6 vernieten.

6. Haken auf Güte des Zusammenbaus prüfen. Mit dem Vernieten soll freie Drehbarkeit des Hakens 3 an Achse 2 im Bereich des vorgegebenen Winkels gesichert werden.

7. Haken an Motorhaube ansetzen und mit zwei Schrauben 16 (siehe Bild 8-15) befestigen.

8. Haken auf Funktionsvermögen prüfen, dazu die Motorhaube mehrmals zumachen und nach dem Aufmachen des Motorhaubenschlosses mit der Betätigung

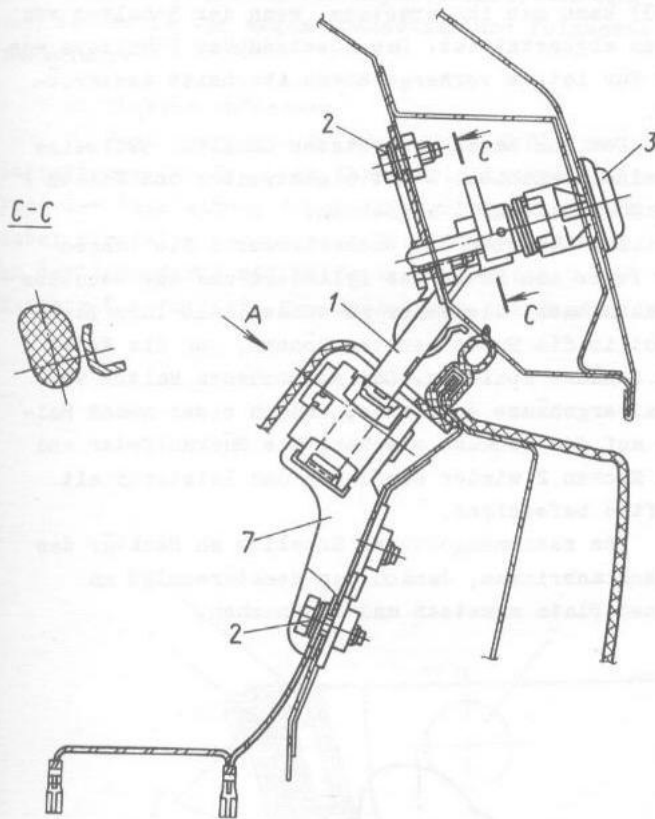


Bild 8-21. Einsatz von Schloß, Falle und Schalter des Schlosses der Hecktür:

1 - Schloß; 2 - Befestigungsschraube für Schloß und Falle; 3 - Schloßschalter; 4 - Kofferraumverkleidung; 5 - Befestigungsschraube der Verkleidung; 6 - Befestigungsmutter der Verkleidung; 7 - Schloßfalle

versuchen, die Motorhaube zu heben, ohne auf Pratzen 4 (siehe Bild 8-20) des Hakens zu drücken.

ERSETZEN DER FEDER AN HECKTÜRSCHLOß

Ein Ersetzen der Feder ist nur möglich, wenn das Schloß vom Wagen abgesetzt ist. Zum Ersetzen der Feder sind folgende Arbeitsgänge erforderlich:

1. Hecktür aufmachen.

2. Drei Schrauben 2 (Bild 8-21) zur Befestigung des Schlosses an der Tür losdrehen.

3. Schloß von Resten der gebrochenen Feder 1 freimachen (Bild 8-22).

4. Neue Feder einlegen, dabei ein Ende der Feder an entsprechender Lücke an Gabel 3 des Schlosses einhaken.

5. Auf Windungen der Feder die vor Geräusch schützende Plasthülse 4 ziehen.

6. Das freie Ende der Feder in das Loch an Raste 5 der Schloßgabel stecken.

Zum Erleichtern dieser Arbeitsgänge kann man den Rand des Deckels 2 des Schloßgehäuses exakt umbiegen und später die frühere Form wiederherstellen.

7. Funktion aller Teile des Schlosses prüfen.

8. Schloß an Wagen ansetzen und seine Funktion prüfen.

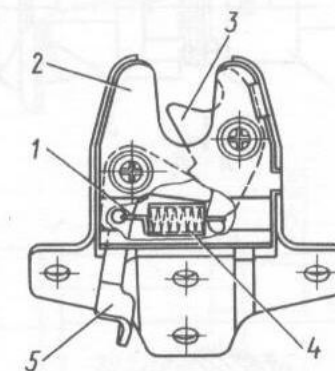
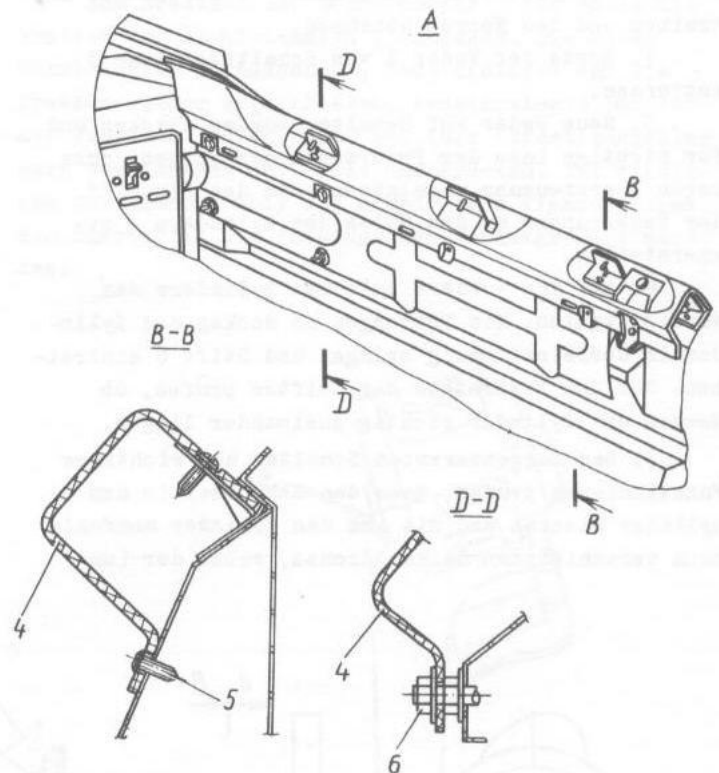


Bild 8-22. Schloß der Hecktür:

1 - Feder des Schlosses; 2 - Gehäusedeckel; 3 - Schloßgabel; 4 - Plasthülse der Feder; 5 - Gabelraste

ERSETZEN DER RÜCKHOLFEDER AN SCHLOSSSCHALTER DER HECKTÜR

Ein Ersetzen der Rückholfeder 1 (Bild 8-23) ist an dem vom Wagen abgesetzten Schloßschalter möglich. Zum Ersetzen der Rückholfeder an Schloßschalter der Hecktür ist folgendes erforderlich:

1. Schloß 1 (siehe Bild 8-21) der Hecktür abnehmen, dazu drei Befestigungsschrauben 2 desselben losdrehen.

2. Schalter 3 absetzen. Dazu mit einem Schraubenzieher durch die rechteckige Öffnung in der Innenplatte der Hecktür nacheinander vier Blätter am federnden Halter andrücken und diese in die Formöffnung in der Außenplatte der Hecktür einführen, wobei der Schalter von außen leicht herausgenommen wird.

3. Stift 6 (siehe Bild 8-23), welcher den Nocken 2 des Schalters an Zylinder 4 befestigt, austreiben und den Nocken abnehmen.

4. Reste der Feder 1 von Schaltergehäuse 3 entfernen.

5. Neue Feder auf Schaltergehäuse stecken und für richtige Lage der Federwindungen sorgen, ohne deren Überkreuzung zuzulassen, und den Eingriff der Federungen an den Nuten des Zylinders 4 sicherstellen.

6. Auf das vordere Ende des Zylinders den Nocken stecken, die Bohrungen an Nocken und Zylinder in Übereinstimmung bringen und Stift 6 eintreiben. Vor dem Eintreiben des Stiftes prüfen, ob Nocken und Zylinder richtig zueinander liegen.

7. Den ausgebesserten Schalter auf richtiges Funktionieren prüfen, dazu den Schlüssel in den Zylinder stecken und mit ihm den Zylinder mehrmals nach verschiedenen Seiten drehen, wobei der (um

einige Grad) gedrehte und wieder freigegebene Zylinder durch die Feder in die Ausgangsposition zurückgeführt werden soll.

8. Schalter an seinem Platz anbringen, dazu in die Formöffnung in Außenplatte der Tür stecken und so andrücken, daß die Blätter des Halters deformiert in das Innere der Tür kommen.

9. Hecktürschloß 1 (siehe Bild 8-21) an seinem Platz einsetzen und mit drei Schrauben 2 befestigen, dabei darauf achten, daß das vordere Ende des Schalternockens unbedingt mit der Bohrung im Schloß übereinstimmt.

ERSETZEN DES FEDERNDEN HALTERS FÜR SCHLOSSCHALTER DER HECKTÜR

Bei Bruch des federnden Halters 5 (siehe Bild 8-23) kann man ihn ersetzen, wenn der Schalter vom Wagen abgesetzt ist. Das Absetzen des Schalters von der Tür ist im vorhergehenden Abschnitt beschrieben.

Den vom Wagen abgesetzten Schalter teilweise auseinandernehmen: Stift 6 austreiben und Nocken 2 und Rückholfeder 1 wegnehmen.

Zum Absetzen der Rückholfeder 1 die Zungen der Feder aus Nuten des Zylinders und des Gehäuses herausnehmen, die Feder so wenden, daß ihre Zungen nicht in die Nuten geraten können, und die Feder vom Gehäuse abziehen. Den gebrochenen Halter vom Schaltergehäuse entfernen, danach einen neuen Halter auf das Gehäuse stecken, die Rückholfeder und den Nocken 2 wieder einführen und letzteren mit Stift 6 befestigen.

Den zusammengebauten Schalter an Hecktür des Wagens anbringen, danach das Hecktürschloß an seinem Platz ansetzen und festmachen.

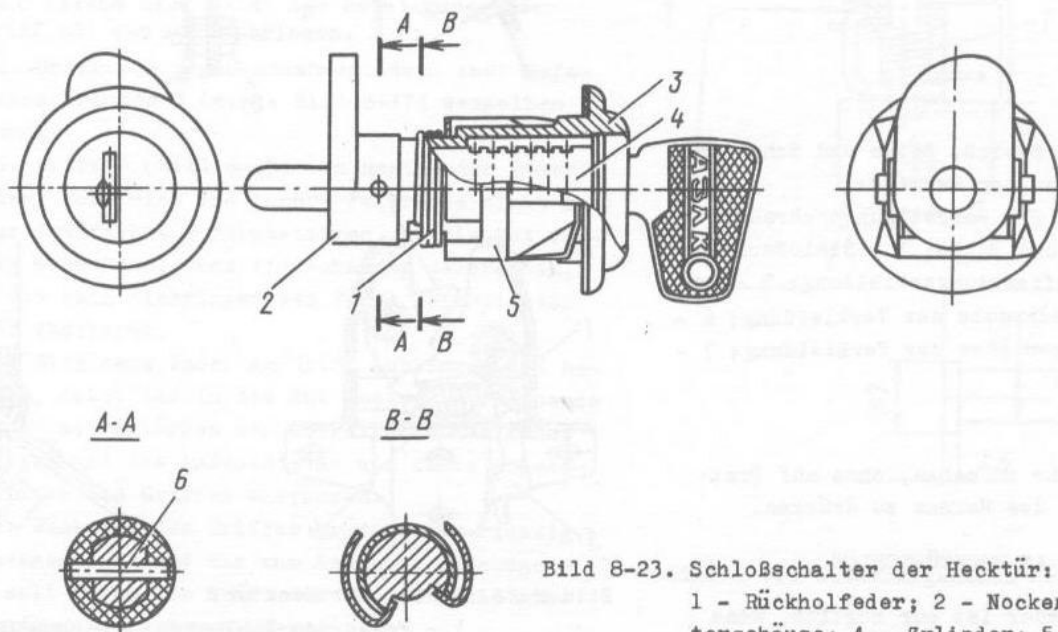


Bild 8-23. Schloßschalter der Hecktür:

1 - Rückholfeder; 2 - Nocken; 3 - Schaltergehäuse; 4 - Zylinder; 5 - federnder Halter; 6 - Stift des Nockens

Etwasige Störungen an Falle des Hecktürschlosses,
deren Ursachen und Beseitigung

Ursache der Störung	Abhilfe
Klappern der Hecktür während der Fahrt	
1. Verschleiß des Bolzens der Schloßfalle	1. Bolzen ersetzen
2. Gelockerte Verbindung des Bolzens mit Gehäuse und Deckel der Falle	2. Feste Verbindung wiederherstellen
3. Unbrauchbar gewordene Gummidämpfer der Falle	3. Gummidämpfer ersetzen

Zur Durchführung von Reparaturarbeiten hat man die Falle vom Wagen abzusetzen und folgendes auszuführen:

1. Hecktür aufmachen.
2. Zwei Schrauben 2 (siehe Bild 8-21) zur Befestigung der Falle an Karosserie losdrehen, den Rand der Verkleidung 4 des Kofferraums anheben und dabei die Falle herausnehmen. Die Verkleidung wird an der Karosserie mit Hilfe von Schrauben 5 und Muttern 6 befestigt. Zum Freimachen des Randes der

Verkleidung genügt es, die zur Falle am nächsten liegenden Schrauben auszudrehen.

Zum Ersetzen eines abgenutzten Stiftes 3 (Bild 8-24) den über die Oberfläche herausragenden Schließkopf des Stiftes mit der Oberfläche bündig abscheren und den Stift herausnehmen, danach einen neuen Stift einstecken und vernieten. Steht ein fabrikmäßig gefertigter Stift nicht zur Verfügung, so ist dieser selbständig aus kohlenstoffarmem Stangenstahl nach der in Bild 8-24 wiedergegebenen Zeichnung anzufertigen.

Falls die Verbindung des Stiftes gelockert ist, den Stift nachnieten, dazu mehrmals mit einem Hammer auf seinen Schließkopf klopfen, wobei der gegenüberliegende Kopf des Stiftes auf irgendeiner festen Unterlage abzustützen ist.

Die ausgebesserte Falle in umgekehrter Reihenfolge an Karosserie anbringen.

Zum Ersetzen der Gummidämpfer 1 der Falle die Pratzen der Stahlklammern 2 umbiegen. Die alten Gummidämpfer herausnehmen, neue einlegen und die Pratzen wieder zurückbiegen. Neueingelegte Dämpfer auf Funktion prüfen, dazu auf ihre Befestigungsklammern vom Inneren der Falle her drücken. Bei richtigem Zusammenbau soll die angedrückte Klammer durch den Dämpfer in die Ausgangslage zurückgeführt werden.

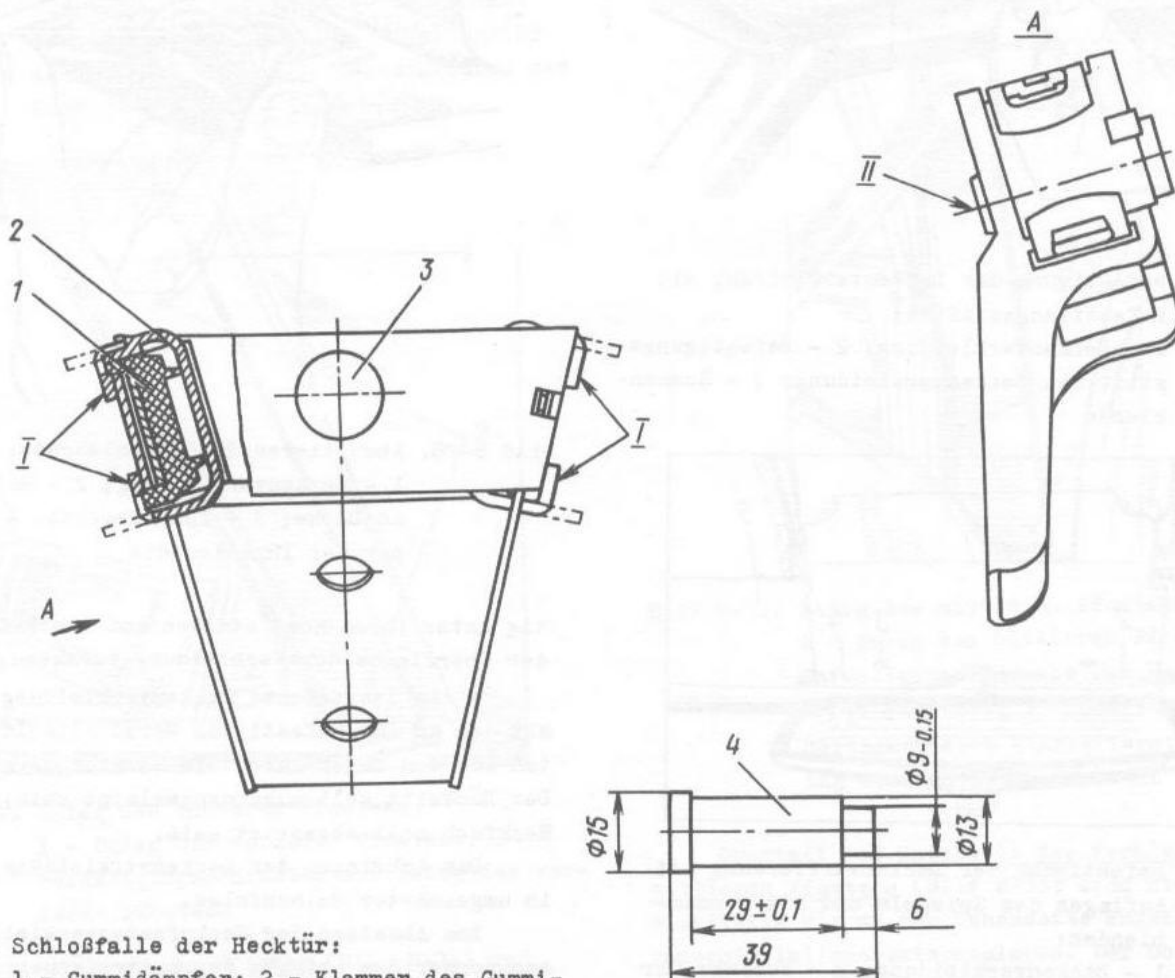


Bild 8-24. Schloßfalle der Hecktür:

- 1 - Gummidämpfer; 2 - Klammer des Gummidämpfers; 3 - Stift; 4 - Reparaturstift;
I - anpressen; II - vernieten

Die Verkleidung von Decke und Heckpfosten wird von starren Formteilen gebildet, die an der Seite des Innenraums mit Dekorationsstoff verkleidet sind. Befestigt wird die Verkleidung der Decke an Karosserie mit Hilfe von Befestigungsstiften 2 (Bild 8-25) und Beschlagteilen der Innenausstattung, wie innerer Rückblickspiegel 4 (Bild 8-26), Sonnenblenden 5 und Haltegriffe 2 (Bild 8-27). Die Verkleidung der Heckpfosten wird mit Befestigungsstiften festgemacht.

Das Absetzen der Deckenverkleidung wird folgendermaßen durchgeführt:

- Innenleuchten abmontieren (Bild 8-28 und 8-29);
- Sonnenblenden absetzen;
- Haltegriffe 2 (Bild 8-30) an Decke abnehmen;
- Befestigungsstifte 2 (siehe Bild 8-25) herausnehmen, dabei einen Schraubenzieher vorsich-

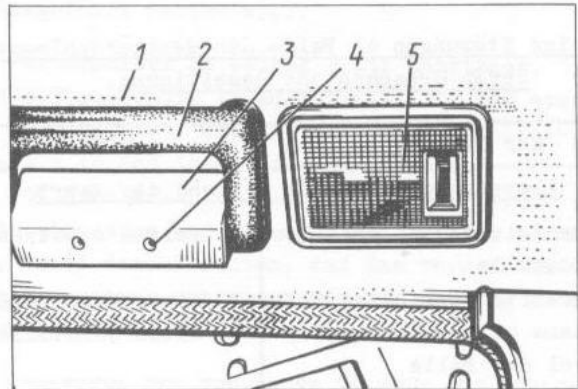


Bild 8-27. Befestigung der Deckenverkleidung mit Haltegriffauflage und Deckenleuchte:
1 - Deckenverkleidung; 2 - Haltegriff an Decke; 3 - Auflage des Haltegriffes; 4 - Befestigungsschraube für Auflage des Haltegriffes; 5 - Innenleuchte

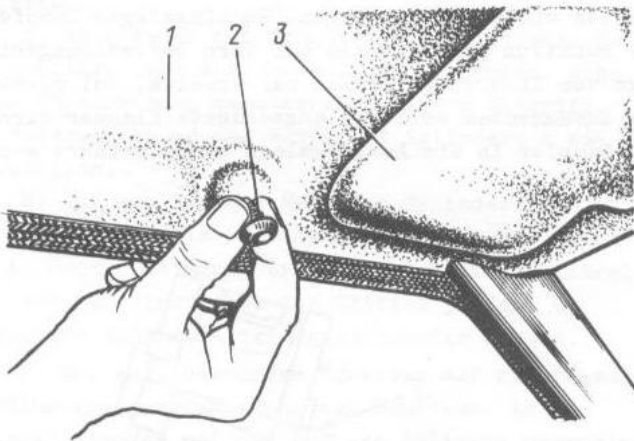


Bild 8-25. Befestigung der Deckenverkleidung mit Befestigungsstiften:
1 - Deckenverkleidung; 2 - Befestigungsstift der Deckenverkleidung; 3 - Sonnenblende

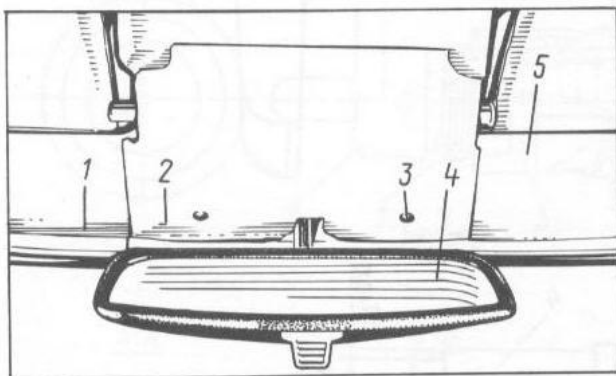


Bild 8-26. Befestigung der Deckenverkleidung mit Auflagen des Spiegels und mit Sonnenblenden:
1 - Deckenverkleidung; 2 - Auflage der Deckenverkleidung; 3 - Befestigungsschrauben der Auflage; 4 - Rückblickspiegel; 5 - Sonnenblende

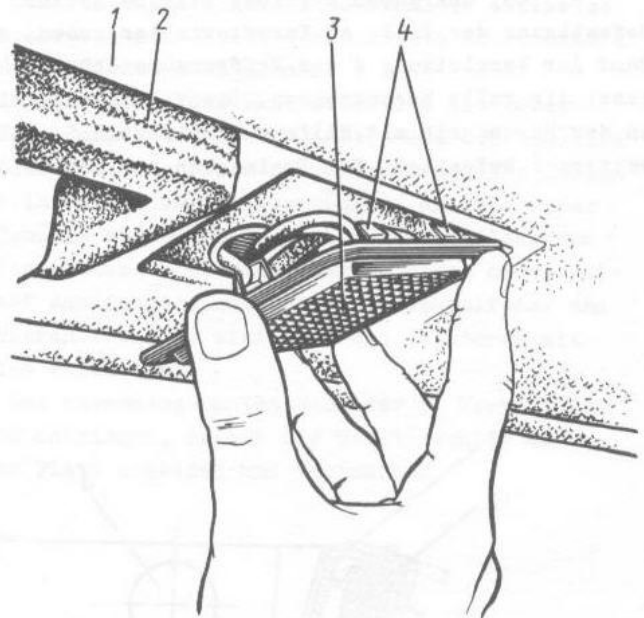


Bild 8-28. Abmontieren der Innenleuchte:
1 - Deckenverkleidung; 2 - Haltegriff an Decke; 3 - Innenleuchte; 4 - Schnapper der Innenleuchte

tig unter ihren Kopf stecken und Beschädigungen der Oberfläche der Verkleidung verhüten;

- die losgemachte Deckenverkleidung zusammen mit den an ihr befestigten Geräuschisoliationsplatten aus dem Wagen durch die Hecktür herausnehmen. Der Rücksitz soll zusammengeklappt sein, und das Heckfach soll abgesetzt sein.

Das Anbringen der Deckenverkleidung geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Zum Absetzen der Heckpfostenverkleidung hat man vorher den Aufsatz der Seitenfächer des Kofferraums abzunehmen, und danach die Befestigungsstifte mit Hilfe eines Schraubenziehers herauszunehmen und die Verkleidung abzuziehen.

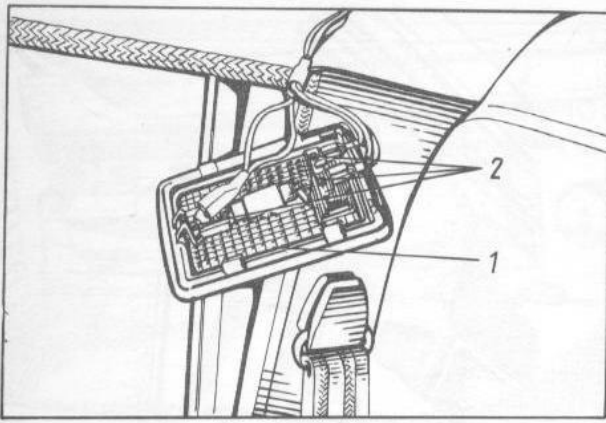


Bild 8-29. Trennen der Innenleuchte von Leitungen:
1 - Innenleuchte; 2 - Befestigungsstellen der Leitungen

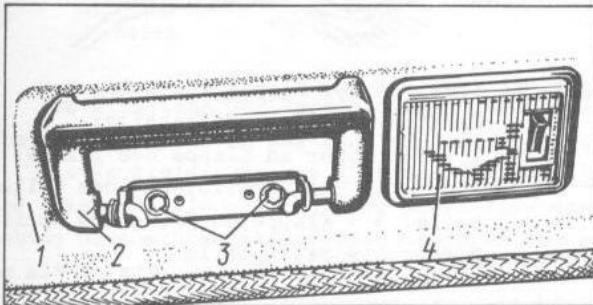


Bild 8-30. Absetzen des Haltegriffes von Decke:
1 - Deckenverkleidung; 2 - Haltegriff an Decke; 3 - Befestigungsschrauben des Haltegriffes; 4 - Innenleuchte

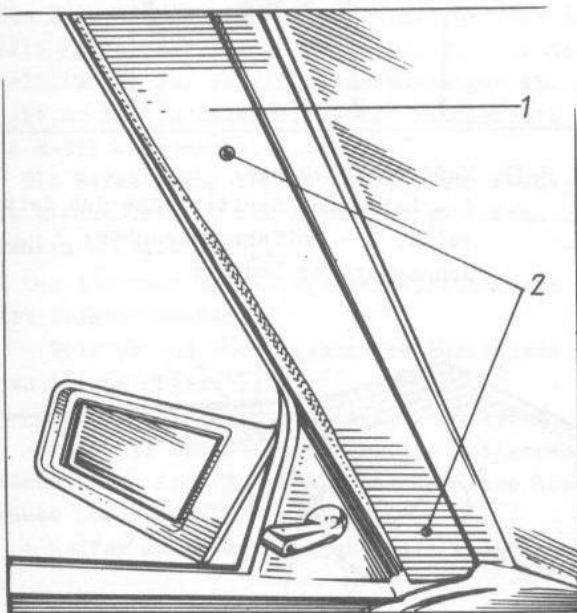


Bild 8-31. Belag des vorderen Pfostens:
1 - Belag des vorderen Pfostens; 2 - Befestigungsschrauben für Belag des vorderen Pfostens

Belag der vorderen Pfosten (Bild 8-31) und der hinteren Pfosten (Bild 8-32) wird von starren Plastteilen gebildet, die an der Karosserie mit Schrauben befestigt werden.

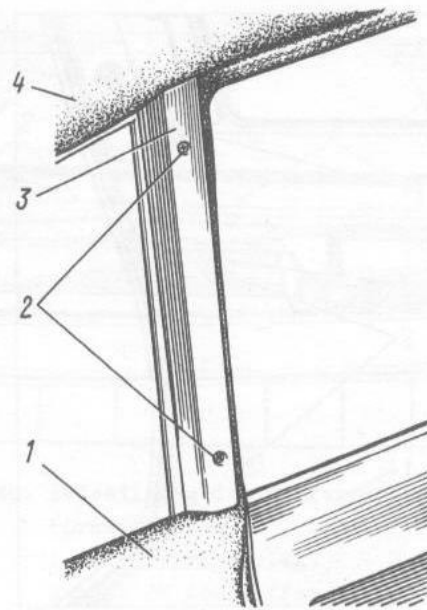


Bild 8-32. Belag des hinteren Pfostens:
1 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 2 - Befestigungsschrauben für Belag des hinteren Pfostens; 3 - Belag des hinteren Pfostens; 4 - Deckenverkleidung

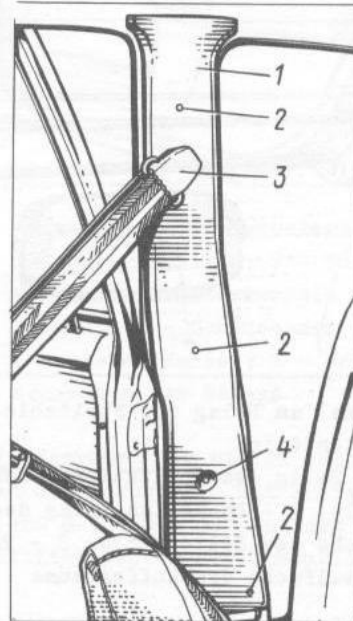


Bild 8-33. Belag des mittleren Pfostens:
1 - Belag des mittleren Pfostens; 2 - Befestigungsschraube für Belag des mittleren Pfostens; 3 - Endstück des Sicherheitsgurtes; 4 - Arretierstift für Belag des mittleren Pfostens

Oberteil und Unterteil der Verkleidung des mittleren Pfostens (Bild 8-33) sind die gleichen Plastteile mit an der Innenseite angeklebten Geräuschisoliations-Zwischenlagen. Der Oberteil der Verkleidung wird mit Arretierstift 4 (siehe Bild 8-33) arretiert und an der Karosserie mit Schrauben 2 befestigt. Außerdem wird der Oberteil durch

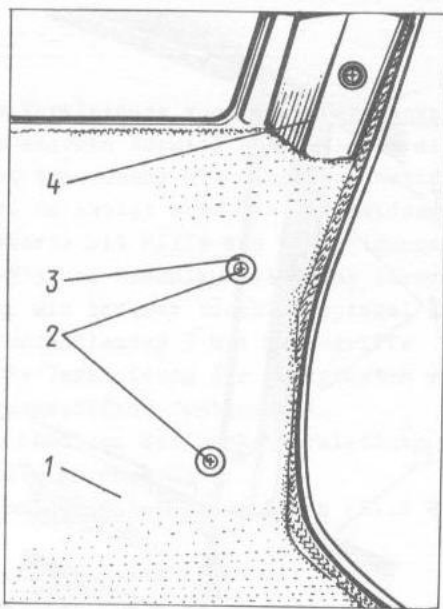


Bild 8-34. Befestigung von Belag des Spritzblechs des Seitenteils:
 1 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 2 - Befestigungsschrauben für Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 3 - Plasttraghülse; 4 - Belag des hinteren Pfostens

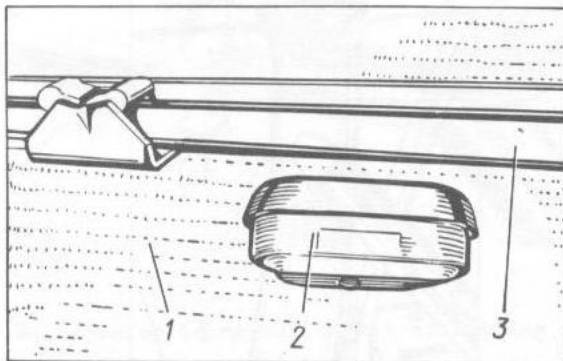


Bild 8-35. Deckel an Belag des Spritzblechs des Seitenteils:
 1 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 2 - Deckel an Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 3 - Führung des Mittelfachs des Kofferraums

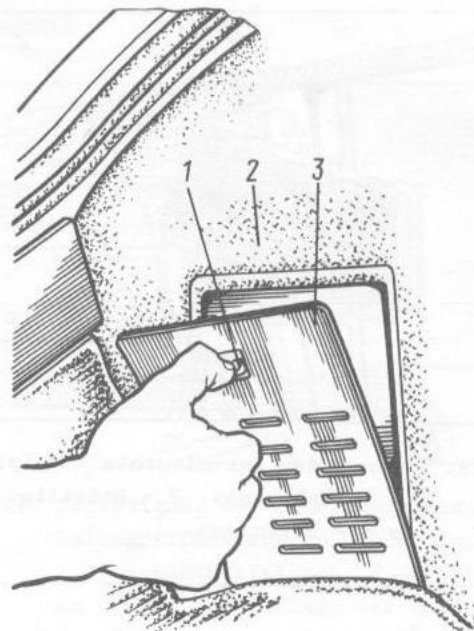


Bild 8-36. Absetzen der Klappe von Belag des Spritzblechs des Seitenteils:
 1 - Schnapper an Klappe des Belags; 2 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 3 - Klappe an Belag des Spritzblechs des Seitenteils

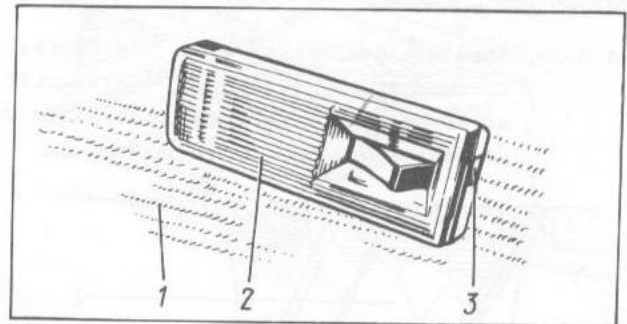


Bild 8-37. Kofferraumleuchte:
 1 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 2 - Kofferraumleuchte; 3 - Schnapper der Leuchte

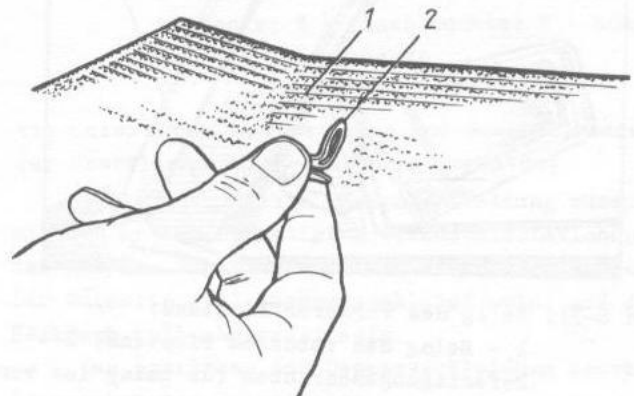


Bild 8-38. Befestigung von Belag des Spritzblechs des Seitenteils:
 1 - Belag des Spritzblechs des Seitenteils; 2 - Befestigungsstift des Belags

die Befestigungsschraube für Endstück 3 des Sicherheitsgurtes gehalten. Der Unterteil der Verkleidung wird mit Schrauben befestigt und durch die obere Verkleidung des mittleren Pfostens angedrückt.

Das Abnehmen der Verkleidung des mittleren Pfostens wird folgendermaßen durchgeführt:

- Oberteil der Verkleidung von Befestigung des Sicherheitsgurtes freimachen;
- Schrauben 2 losdrehen und Arretierstift 4 herausnehmen;

- obere Verkleidung aus Schlitz in Deckenverkleidung herausführen und vom Wagen abziehen;

- Verkleidung der Schwelle abnehmen, Schrauben zur Befestigung des Unterteils der Verkleidung an Pfosten losdrehen und Verkleidung abziehen.

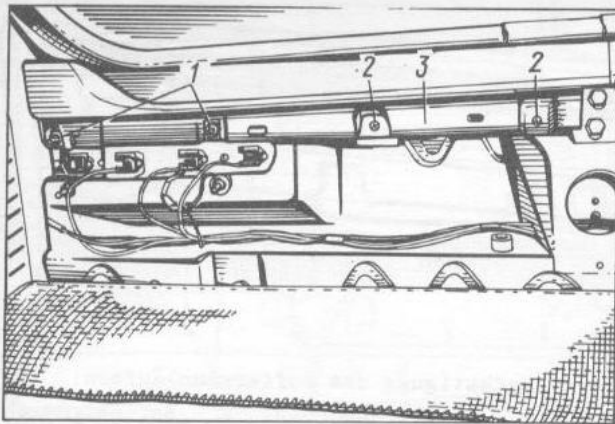


Bild 8-39. Befestigung des Kofferraumbelags:

- 1 - Muttern an Stiftschrauben der Schlußleuchten; 2 - Befestigungsschrauben des Kofferraumbelags; 3 - Kofferraumbelag

Das Einsetzen der Verkleidungen des mittleren Pfostens geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Die Verkleidungen des vorderen Seitenteils sind Plastgußteile mit an ihrer Innenseite angeklebten Geräuschisoliations-Zwischenlagen und werden mit Befestigungsstiften angemacht.

Die Beläge der Spritzbleche des Seitenteils sind starre Formteile, die an der Seite des Innenraums mit Dekorationsstoff (Bild 8-34) verkleidet sind. An den Belägen 1 (Bild 8-35) der Spritzbleche sind leicht abhebbare Deckel 2 angebracht; diese decken die Öffnungen für den Zutritt zu den oberen Befestigungspunkten der hinteren Stoßdämpfer und die Klappe 3 (Bild 8-36) zum Zutritt zu den Stromleitungen der Fahrtrichtungsanzeiger ab. Außerdem ist am linken Belag die Kofferraumleuchte 2 (Bild 8-37) angebracht.

Die Befestigung der Beläge 1 (Bild 8-38) der Spritzbleche erfolgt mit Befestigungsstiften 2 und Schrauben 2 (Bild 8-39).

Das Abnehmen der Beläge der Spritzbleche geschieht folgendermaßen:

- Polster und Rückenlehne des Rücksitzes abnehmen (siehe "Sitze");
- Belag der Hintertürschwellen absetzen;
- Aufsätze der Seitenfächer des Kofferraums absetzen, dazu drei Senkschrauben und eine Kopfschraube losdrehen;
- Kofferraumbelag 3 (siehe Bild 8-39) fortnehmen;
- Kofferraumleuchte 2 (siehe Bild 8-37) abmontieren;
- Befestigungsstifte 2 (siehe Bild 8-38) herausnehmen, dazu einen Schraubenzieher vorsichtig unter diese stecken, und die Schrauben losdrehen;
- die tragende Plastbuchse herausnehmen, dazu ihre Vorsprünge mit den Ausschnitten in Belag zusammenbringen.

Das Einsetzen der Beläge wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

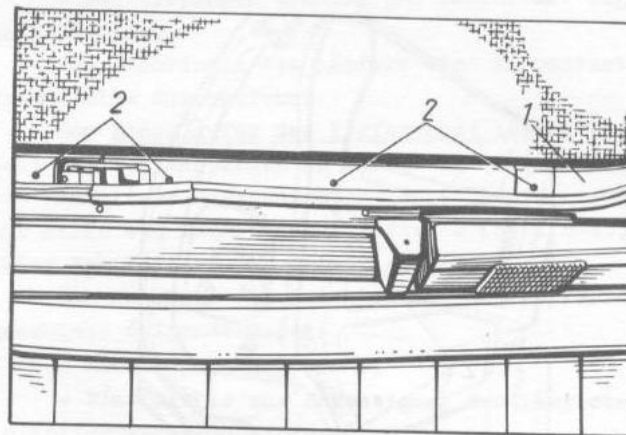


Bild 8-40. Befestigung des Kofferraumbelags (Draufsicht):

- 1 - Kofferraumbelag; 2 - Befestigungsschrauben des Kofferraumbelags

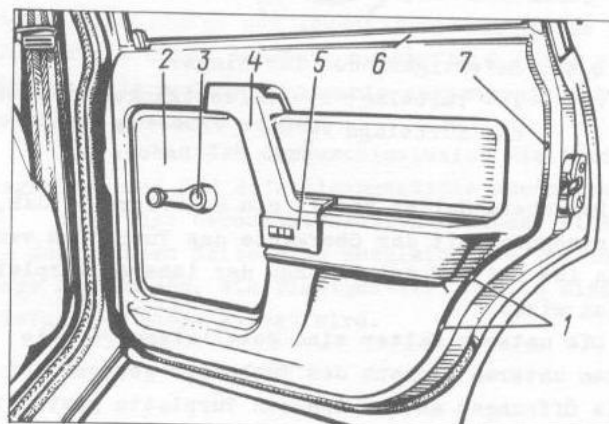


Bild 8-41. Befestigung des Türbelags:

- 1 - untere Halter; 2 - Türbelag; 3 - Griff der Fensterkurbel; 4 - Haltegriff der Tür; 5 - Gehäuse des Innenschlosses; 6 - oberer Halter; 7 - Befestigungsschrauben des Belags

Der Kofferraumbelag stellt zwei Plastgußteile dar, die an der Karosserie mit Schrauben 2 (siehe Bild 8-39 und 8-40) und mit Muttern 1 (siehe Bild 8-39) an Stiftschrauben der Schlußleuchten befestigt werden.

Das Abnehmen des Kofferraumbelags geschieht folgendermaßen:

- den an Kofferraumbelag mit Befestigungsstiften befestigten Bodenläufer des Kofferraums loschnallen;
- Schrauben und Muttern zur Befestigung des Belags losdrehen und diesen abziehen.

Das Anbringen des Kofferraumbelags geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Die Beläge der Vorder- und Hintertüren sind starre Formteile, die an der Seite des Innenraums mit PVC-Überzug verkleidet sind. Belag 2 (Bild 8-41) wird an der Tür mit Haltegriff 4, Fensterkurbelgriff 3, Schrauben 7 und Haltern 1 und 6 gehalten. Am Unterteil der Vordertüren ist eine Plasttasche am Belag mit Schrauben an der Rückseite befestigt.

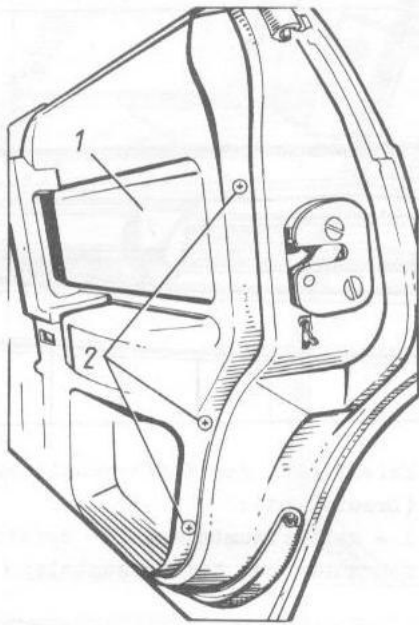


Bild 8-42. Befestigung des Türbelags:

1 - Türbelag; 2 - Befestigungsschrauben des Türbelags

Der obere Halter stellt ein Metallprofil dar, das untrennbar mit der Oberkante des Türbelags verbunden ist und auf den Flansch der inneren Türplatte gezogen wird.

Die unteren Halter sind Metallklammern, die auf den unteren Flansch des Türbelags gezogen und in die Öffnungen an der inneren Türplatte gesteckt sind.

Das Abziehen des Türbelags wird folgendermaßen durchgeführt:

- Haltegriff mit Schloßgriffkörper abziehen und Betätigungsstange des Schlosses losmachen (siehe "Armaturen der Karosserie");
- Kurbelfenstergriff und Arretierknopf des Schlosses fortnehmen (siehe "Armaturen der Karosserie");
- Schrauben 2 (Bild 8-42) losdrehen;
- Beschlag nach oben schieben, an ihm ziehen, ihn damit außer Eingriff mit der Türplatte bringen und von der Tür des Wagens absetzen.

Die Tasche des Belags wird nach Trennung des Belags abgenommen.

An der Innenplatte der Tür sind am Umfang Plaststifte angebracht, in welche die Befestigungsstifte des Türbelags eingedreht werden. Bei notwendigem Ersatz von Plaststiften ist der Spreizschaf in der Mitte des Stiftes einzutreiben und der Plaststift aus der Sitzstelle herauszuziehen. Einen neuen Plaststift in Sitzstelle einlegen und ihn mit einem Hammer mit leichtem Klopfen auf den herausragenden Teil des Spreizschafes bündig mit der Oberfläche des Plaststiftes eintreiben.

Das Einbringen des Türbelags geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Boden- und Kofferraumläufer sind aus Flor- teppichgewebe mit an den Trennstellen befestigten

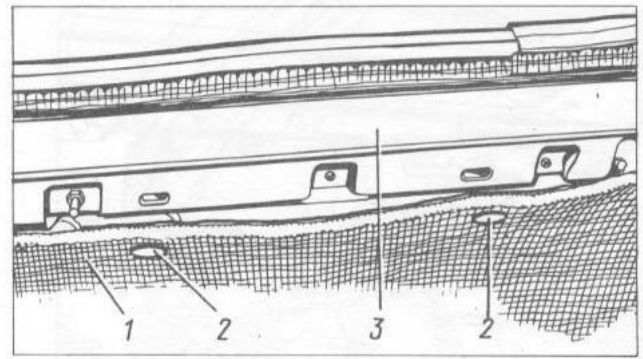


Bild 8-43. Befestigung des Kofferraumläufers:

1 - Kofferraumläufer; 2 - Befestigungsstifte des Kofferraumläufers; 3 - Kofferraumbelag

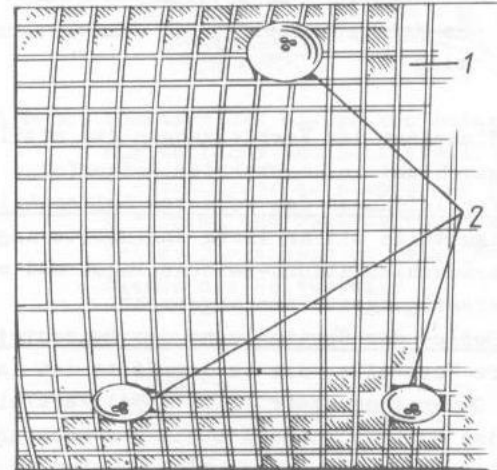


Bild 8-44. Befestigung der Geräuschisolation des Bugschildes:

1 - Geräuschisolation des Bugschildes; 2 - Befestigungsstifte für Geräuschisolation des Bugschildes

Textilspannen gefertigt und an den Rändern umgenäht. Der Bodenläufer besteht aus drei Teilen, nämlich aus rechtem und linkem Vorderteil und Hinterteil. Am linken Vorderteil ist unter den Füßen des Fahrers ein PVC-Schutzteppich befestigt (angeschweißt oder angenäht). Die Bodenläufer werden mit den Sitzen befestigt, mit Befestigungsstift (linker Vorderteil an Bugschild) und Auflageteilen der Innenraumausstattung, wie Haube des Bodentunnels mit Luftleitern, Schwellenbelägen, Belägen der mittleren Pfosten, Belägen der Spritzbleche der Seitenteile und mit Befestigungen der Sicherheitsgurte.

Das Entfernen des Läufers wird folgendermaßen durchgeführt:

- Vordersitze und hintere Sitzbank ausbauen (siehe "Aus- und Einbau der Sitze");
- Schwellenbeläge wegnehmen;
- Beläge der mittleren Pfosten wegnehmen (siehe Bild 8-33);
- Beläge der Spritzbleche des Seitenteils entfernen (siehe Bild 8-34);
- Haube des Bodentunnels mit Luftleitern wegnehmen;

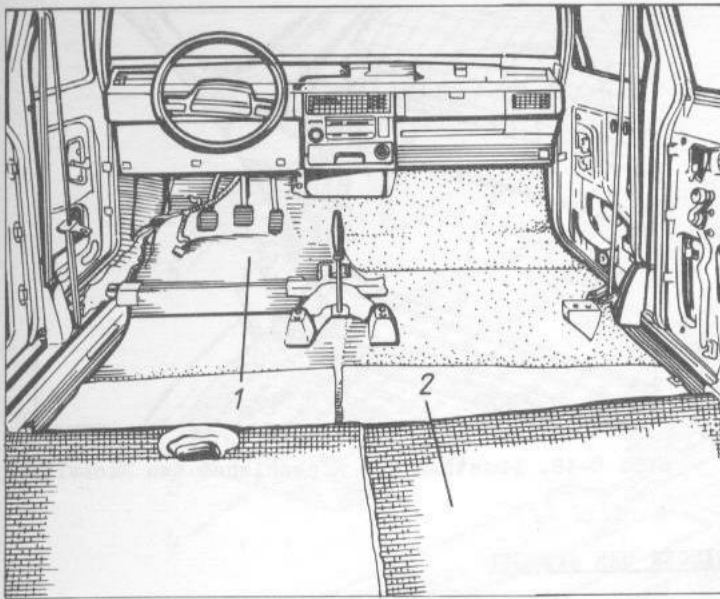


Bild 8-45. Geräuschisolation des Bodens:

- 1 - Geräuschisolation des Vorderteils des Bodens; 2 - Geräuschisolation des Kofferraums

- untere Befestigung der Sicherheitsgurte losmachen;
- mit Schraubenzieher den Befestigungsstift von Stiftschraube an Bugschild wegschieben;

AUS- UND EINBAU DER SITZE

Vordersitze. Zum Ausbau der Sitze fünf Schrauben zur Befestigung des Sitzschlittens an Karosserie losdrehen. Zwecks Zugänglichkeit zu den Schrauben den Sitz in seine Endlage schieben.

Der Einbau der Sitze geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Rücksitze. Zum Absetzen des Sitzpolsters Polster 1 (Bild 8-46) an Gurt 3 um einen geringen Winkel heben und die Sitzbank aus den Nuten der am Karosserieboden befindlichen Halter herausnehmen.

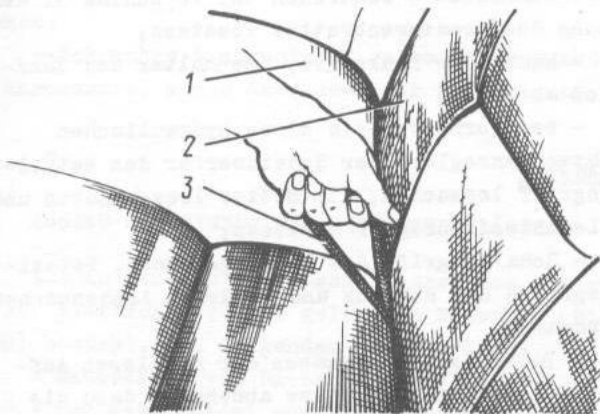


Bild 8-46. Anheben des Rücksitzpolsters:

- 1 - Polster; 2 - Rückenlehne; 3 - Gurt

- Textilspangen trennen und Läufer aus Wagen herausnehmen.

Das Einbringen des Läufers wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Der Bodenläufer des Kofferraums ist im Vorderteil mit Textilspangen an Läufer der Rückenlehne des Rücksitzes angeschlossen und im hinteren Teil mit Hilfe von Befestigungsstiften 2 (Bild 8-43) am Belag des Kofferraums befestigt.

Das Abnehmen des Bodenläufers des Kofferraums geschieht folgendermaßen:

- Textilspangen trennen;
- Plaststifte zur Befestigung des Läuferbelags an Kofferraumbelag herausnehmen.

Das Einbringen des Läufers geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Geräuschisolation 1 (Bild 8-44) des Bugschildes und Isolation 2 (Bild 8-45) des Bodens bestehen aus geräuschkämpfenden Schichtplatten; diese werden durch Bodenläufer und Innenausstattungsteile und im Vorderteil durch Befestigungsstifte 2 (Bild 8-44) gehalten, die auf an Karosserie angeschweißte Stiftschraube gesteckt werden.

Zum Ausbau der Geräuschisolation die Läufer wegnehmen und die Befestigungsstifte ausdrehen.

Unter der Geräuschisolation befindet sich vorn an der rechten Seite eine ausgleichende Zwischenlage des Bodens, ein Plastgußteil, das in eine Vertiefung am Boden gelegt wird.

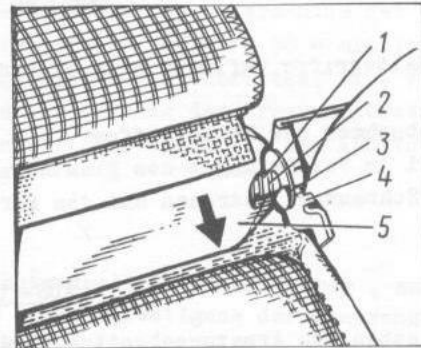


Bild 8-47. Trennen der Rückenlehne des Rücksitzes von Halterung:

- 1 - Stift; 2 - Feder; 3 - Tellerscheibe; 4 - Halterung; 5 - Rückenlehne im Satz mit Kofferraumläufer

Das Einsetzen des Polsters geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Zum Absetzen der Rückenlehne 2 der Sitzbank ist folgendes nötig:

- Beschlag des Spritzbleches anheben;
- die an den Seitenfächern des Kofferraums gelegenen Betätigungshebel der Schösser der Rückenlehnenbefestigung nach vorn drehen;

- Rückenlehne im Satz mit Kofferraumläufer 5 (Bild 8-47) bis zur horizontalen Lage neigen, den Unterteil der Rückenlehne nach oben wenden und die Stifte 1 aus den Nuten der Halterungen 4 freigeben;

- Rückenlehne der Sitzbank herausnehmen (Bild 8-48).

Der Einbau der Rückenlehne der Sitzbank geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Die an Halterungen 4 (siehe Bild 8-47) angebrachte Rückenlehne an die Seitenfächer des Kofferraums drücken, bis die C-förmigen Klammern der Rückenlehne in die Schlösser ihrer Befestigung an den Kofferraumfächern einschnappen.

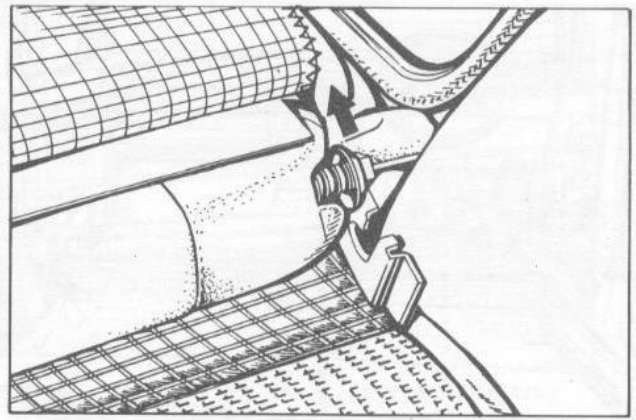


Bild 8-48. Absetzen der Rückenlehne des Rücksitzes

ABNEHMEN UND ANBRINGEN DER SPIEGEL

Der Außenspiegel ist unfallsicher und wird aus dem Innenraum heraus einreguliert.

Zum Abnehmen des Spiegels:

- Stellgriff des Spiegels losmachen;
- Innendeckel aus Halterung des Spiegels herausziehen;
- Befestigungsschrauben des Spiegels losdrehen und diesen abnehmen.

Das Anbringen des Spiegels geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Der innere Rückblickspegel ist unfallsicher und wird an einer federnden Halterung angebracht.

Zum Abnehmen des Spiegels zwei Schrauben zur Befestigung des Aufsatzes der Verkleidung an Karosseriedach losdrehen.

ABNEHMEN UND ANBRINGEN DER SONNENBLENDEN

Die Sonnenblenden haben ein Plastgerippe und sind unteilbar ausgeführt.

Zum Abnehmen der Sonnenblende zwei Schrauben zu ihrer Befestigung an der Karosserie losdrehen.

ABNEHMEN UND ANBRINGEN DER HALTEGRIFFE

Die Haltegriffe befinden sich über den Hintertürrahmen.

Zum Abnehmen des Haltegriffes:

- zwei in Vertiefungen des Plastaufsatzes befindliche Schrauben losdrehen und den Aufsatz losmachen;

- Schrauben zur Befestigung des Haltegriffes an Karosserie losdrehen und Haltegriff absetzen.

Das Anbringen des Haltegriffes geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

AUS- UND EINBAU DES ARMATURENBRETTES

Der Ausbau des Armaturenbrettes wird folgendermaßen durchgeführt:

- Massekabel von Batterie und Betätigungsseil der Luftklappe von Vergaser trennen;
- Schrauben 4 (Bild 8-49) zur seitlichen Befestigung des Deckels 5 des Armaturenbrettes losdrehen;
- Schnapper 14 des Armaturenbrettdeckels außer Eingriff bringen, dazu den Deckel an Mittelteil und Seitenteilen nach oben ziehen und den Deckel abnehmen;
- Befestigungsschrauben des Kombiinstrumentes losdrehen;
- Stromleitungen, Rohr des Ekonometers und Seil des Geschwindigkeitsmessers losmachen und Kombiinstrument absetzen;

- Schrauben 4 losdrehen und Verschuß 31 der Öffnung des Armaturenbrettes absetzen;

- Haube der Lenksäule, Umschalter und Zündschloß absetzen;

- bei Vorhandensein eines hydraulischen Leuchtweitenreglers der Scheinwerfer den Betätigungsgriff losmachen, die Mutter losschrauben und den Leuchtweitenregler absetzen;

- Schaltergriff des Heizungs motors, Betätigungsgriffe der Heizung und vorderen Aschenbecher 27 abnehmen;

- Befestigungsschrauben der mittleren Auflage 30 losdrehen und diese abnehmen, dazu die Stromleitungen trennen;

- Luftzuleitschläuche von Luftverteiler losmachen;

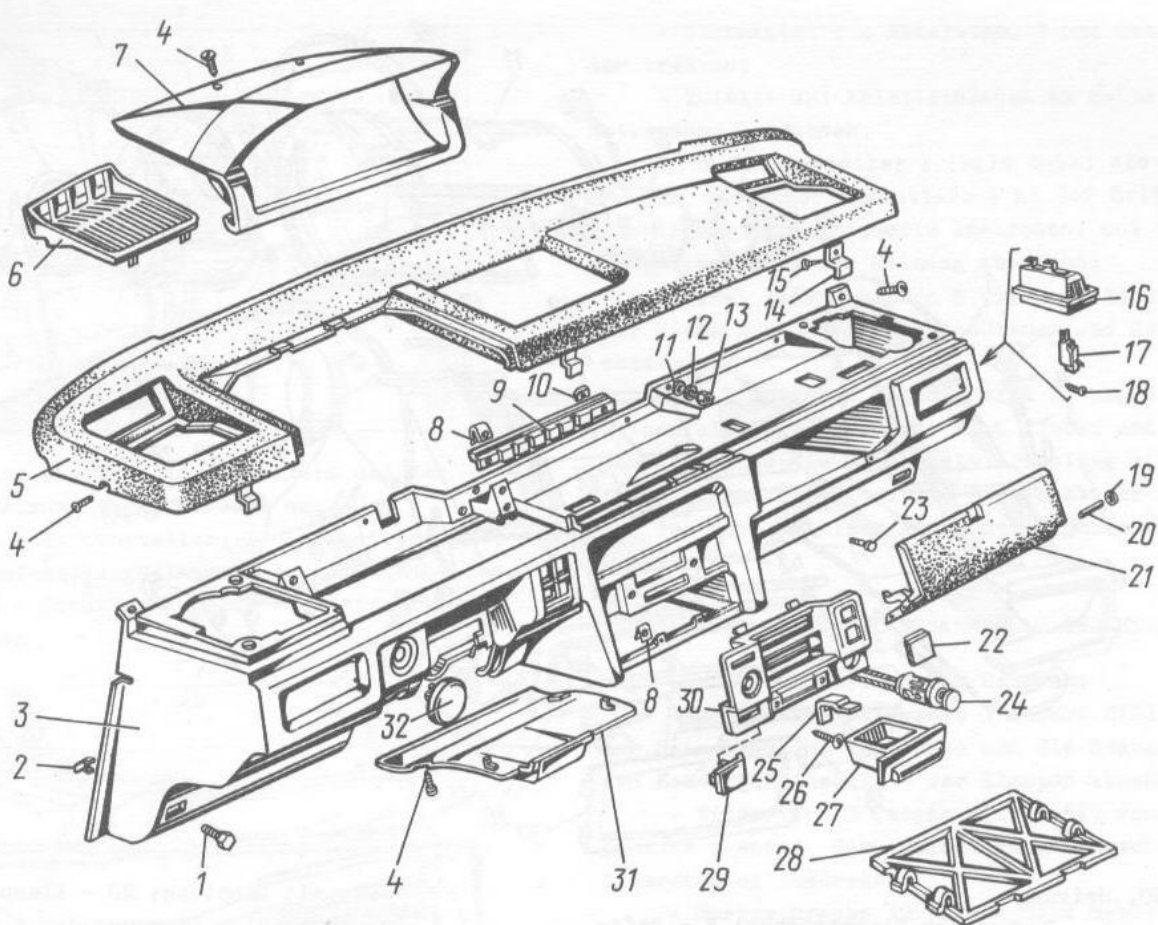


Bild 8-49. Teile des Armaturenbrettes:

1 - Schraube; 2 - Mutterhalter; 3 - Armaturenbrett; 4, 15, 18 und 26 - Schrauben; 5 - Deckel des Armaturenbrettes; 6 - Gitter des Armaturenbrettes; 7 - Haube des Armaturenbrettes; 8 - Flachmutter; 9 - mittlerer Verschluss des Armaturenbrettes; 10 - Halter; 11 - Scheibe; 12 - Federring; 13 - Mutter; 14 - Schnapper des Deckels; 16 - Leuchte des Ablegekastens; 17 - Mikroschalter; 19 - Wellscheibe; 20 - Scharnierachse der Klappe; 21 -

Klappe des Ablegekastens; 22 - Verschluss des Schaltersitzes; 23 - Puffer der Klappe; 24 - Zigarettenanzünder; 25 - Raste des Aschenbechers; 27 - vorderer Aschenbecher; 28 - Verschluss der Armaturenbrettkonsole; 29 - Verschluss der Öffnung in Auflage für Uhr; 30 - mittlere Auflage des Armaturenbrettes; 31 - Verschluss der Öffnung des Armaturenbrettes; 32 - seitlicher Verschluss des Armaturenbrettes

- zwei Befestigungsschrauben für Schalthebel-
tafel der Heizung und Lüftung losdrehen;
- Verschluss 28 der Armaturenbrettkonsole ab-
nehmen;
- Schrauben 1 an unteren Befestigungspunkten
an Karosserie, sechs Schrauben zur Befestigung

der Windschutzscheibe an Luftleiter, zwei
Muttern 13 zur Befestigung der Windschutzscheibe
an Luftleiter und eine Mutter an Luftverteiler
losdrehen; Armaturenbrett 3 absetzen.

Der Einbau des Armaturenbrettes geschieht in
umgekehrter Reihenfolge.

REPARATUR DER HEIZUNG

AUSBAU UND EINBAU DES HEIZUNGSGEBLÄSES

Zum Ausbau des Heizungsgebläses, das aus zwei
an der Elektromotorwelle gelegenen Rädern 9 (Bild
8-50) besteht, ist folgendes erforderlich:

- Massekabel von Batterie trennen;
- von Kabelbündel zum Elektromotor des Geblä-
ses führendes Stromkabel losmachen;
- zwei Befestigungsbänder 12 des Gehäuse-
deckels 11 der Heizung lösen, Deckel aufmachen

und Elektromotor zusammen mit Lagerung 14 und zwei
Fliehkraftgebläsen herausnehmen;

- mit Hilfe von Flachzange die Schellen 7 zur
Befestigung der Gebläseräder 9 losmachen und Räder
absetzen. Zum Ausbau des Elektromotors Sperring 15
im Uhrzeigersinn drehen und Elektromotor aus Hal-
terung herausnehmen.

Der Einbau des Gebläses geschieht in umgekehr-
ter Reihenfolge. Man hat zu berücksichtigen, daß

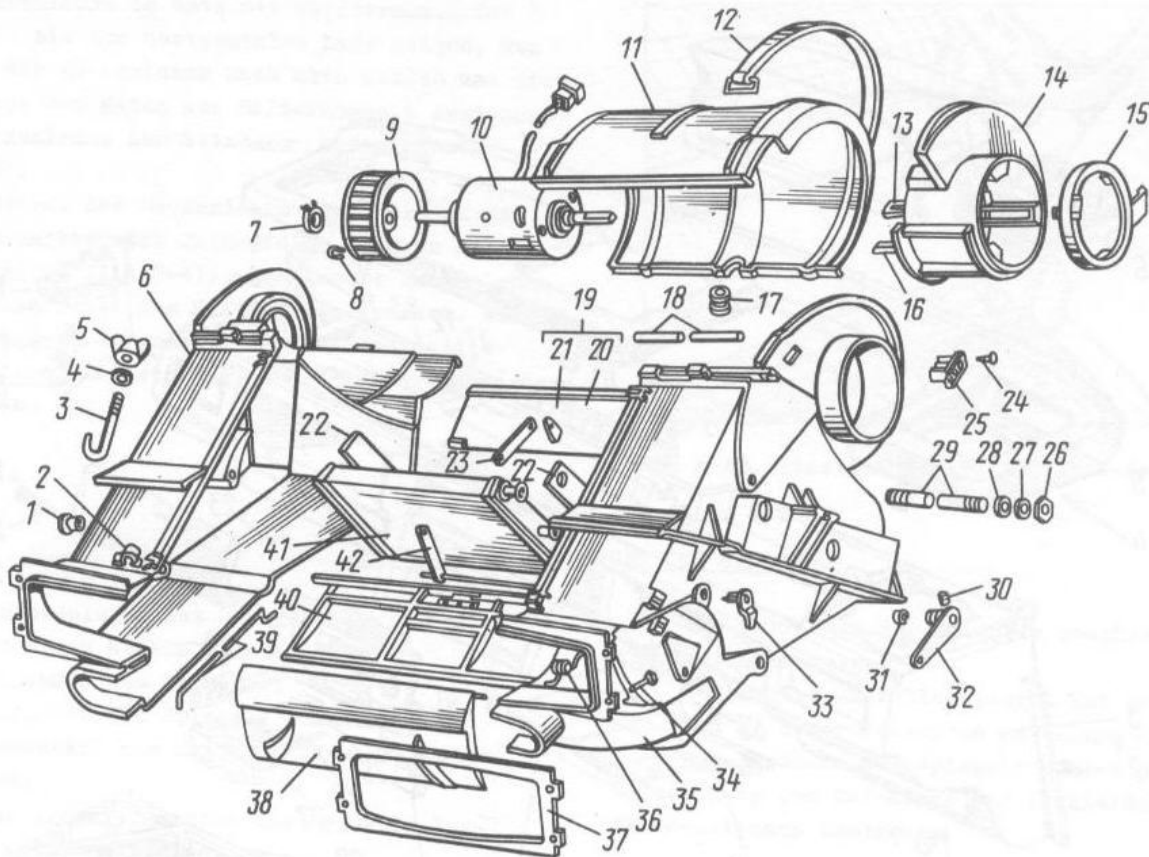


Bild 8-50. Heizung:

1 - Buchse der Klappenachse; 2 - Befestigungsklammer des Heizungsgehäuses; 3 - Spanner zur Befestigung des Heizkörpers; 4 und 28 - Scheiben; 5 - Flügelmutter; 6 - linke Gehäusehälfte; 7 - Schelle zur Befestigung des Gebläserads; 8 - Ausgleichgewicht; 9 - Gebläserad; 10 - Elektromotor der Heizung; 11 - Gehäusedeckel der Heizung; 12 - Befestigungsband für Gehäusedeckel der Heizung; 13 - Beilage zu Anschlag des Elektromotors; 14 - Lagerung des Elektromotors; 15 - Sperring; 16 - Kissen des Elektromotors; 17 - Hülse des Kabelbündels; 18 - Dichtung des Deckels; 19 - Klappe des Heizkörpers im

Satz mit Dichtung; 20 - Klappe des Heizkörpers; 21 - Dichtung der Klappe; 22 - Dichtung des Heizkörpers; 23 - Anschlußplatte der Klappenbetätigung; 24 - Schraube; 25 - Widerstand; 26 - Mutter; 27 - Federring; 29 - Stiftschraube; 30 - Sperrschraube; 31 - Sicherungsblech; 32 - Betätigungshebel der Heizkörperklappe; 33 - Betätigungshebel der oberen Klappe; 34 - Schraube zur Befestigung des Heizkörpers an Luftverteiler; 35 - rechte Gehäusehälfte; 36 - Feder der oberen Klappe; 37 - Beilage; 38 - Klappe; 39 - Anschlußstange der Klappen; 40 - obere Klappe; 41 - Heizkörper; 42 - Betätigungswelle der Heizkörperklappe

der Abstand zwischen Halterung des Elektromotors und Gebläserädern 2,5 mm betragen soll.

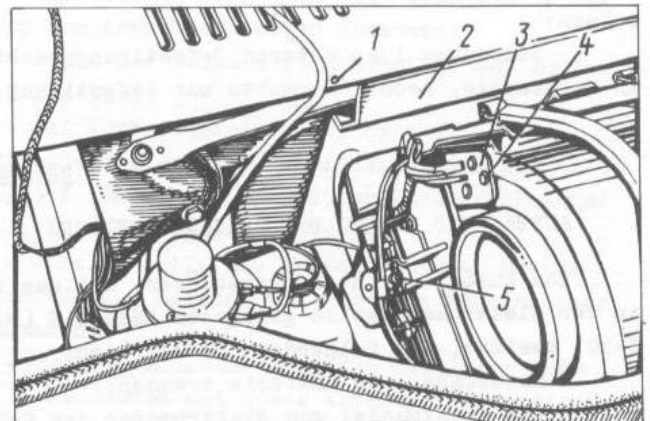
AUSBAU UND EINBAU DER HEIZUNG

Zum Ausbau der Heizung:

- Armaturenbrett absetzen (siehe "Aus- und Einbau des Armaturenbrettes");
- Flüssigkeit aus Motorkühleinrichtung ablassen;
- Wasserableitschild 2 (Bild 8-51) absetzen, dazu vorher dessen Befestigungsstifte 1 wegnehmen;

Bild 8-51. Ansicht der Heizung von Seite des Motorraums:

1 - Befestigungsstift des Schildes; 2 - Wasserableitschild; 3 - Widerstand; 4 -



Befestigungsschraube des Widerstandes; 5 - Flügelmutter

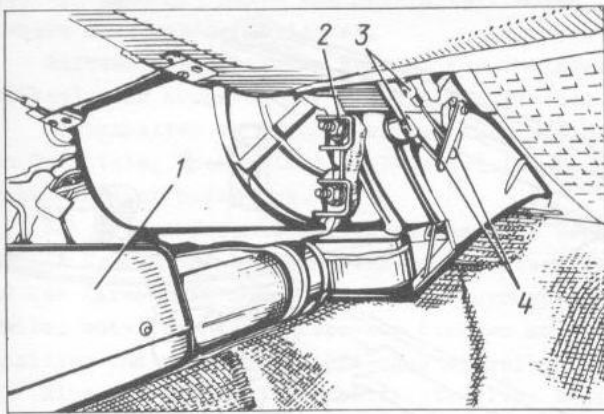


Bild 8-52. Ansicht des Luftverteilers und der Heizung vom Innenraum aus:
1 - Luftverteiler; 2 - Hutmutter; 3 - Befestigungsklammern der Stangenhüllen;
4 - Betätigungshebel der Heizungsklap-
pen

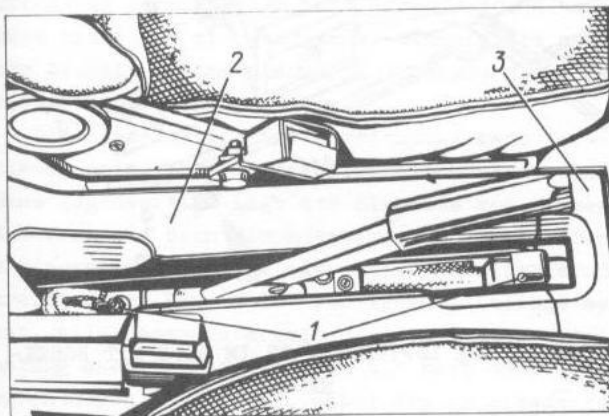


Bild 8-53. Befestigung des Luftverteilers:
1 - Befestigungsschrauben des Luftver-
teilers; 2 - hinterer Luftverteiler;
3 - vorderer Luftverteiler

- Stromkabel von Widerstand 3 und Gebläsemo-
tor trennen;
- Zuleit- und Ableitschlauch an Seite des
Motorraums losmachen;
- von Luftverteiler 1 (Bild 8-52) die Heizung
trennen, dazu vier Hutmuttern 2 an der Seite des
Innenraums der Karosserie losdrehen, und Betäti-
gungshebel der Heizung absetzen;
- zwei Flügelmuttern 5 (siehe Bild 8-51) an
der Seite des Motorraums losdrehen und Heizung ab-
setzen.

Der Einbau der Heizung wird in umgekehrter
Reihenfolge durchgeführt. Nach Einbau und Anschluß
der Schläuche die Motorkühleinrichtung mit Kühl-
flüssigkeit füllen und die Dichtheit der Anschlüsse
und den zuverlässigen Anzug der Spannschellen prü-
fen.

AUSEINANDER- UND ZUSAMMENBAU DER HEIZUNG

Zum Auseinanderbau der Heizung:

- Befestigungsklammern 3 (siehe Bild 8-52)
der Stangenhüllen losmachen und die Stangen von
den Betätigungshebeln 4 der Klappen abnehmen;
- Widerstand 3 (siehe Bild 8-51) von Heizungs-
gehäuse trennen, dazu Befestigungsschraube 4 des
Widerstandes losdrehen;
- Sperrschraube 30 (siehe Bild 8-50) losdrehen
und Betätigungshebel 32 der Klappe absetzen;
- Sicherungsblech 31 herausnehmen, Mutter 26
losschrauben und Anschlußstiftschraube 29 abziehen;
- zwei Hälften des Heizungskörpers trennen,
vorher die Befestigungsklammern 2 entfernen, danach

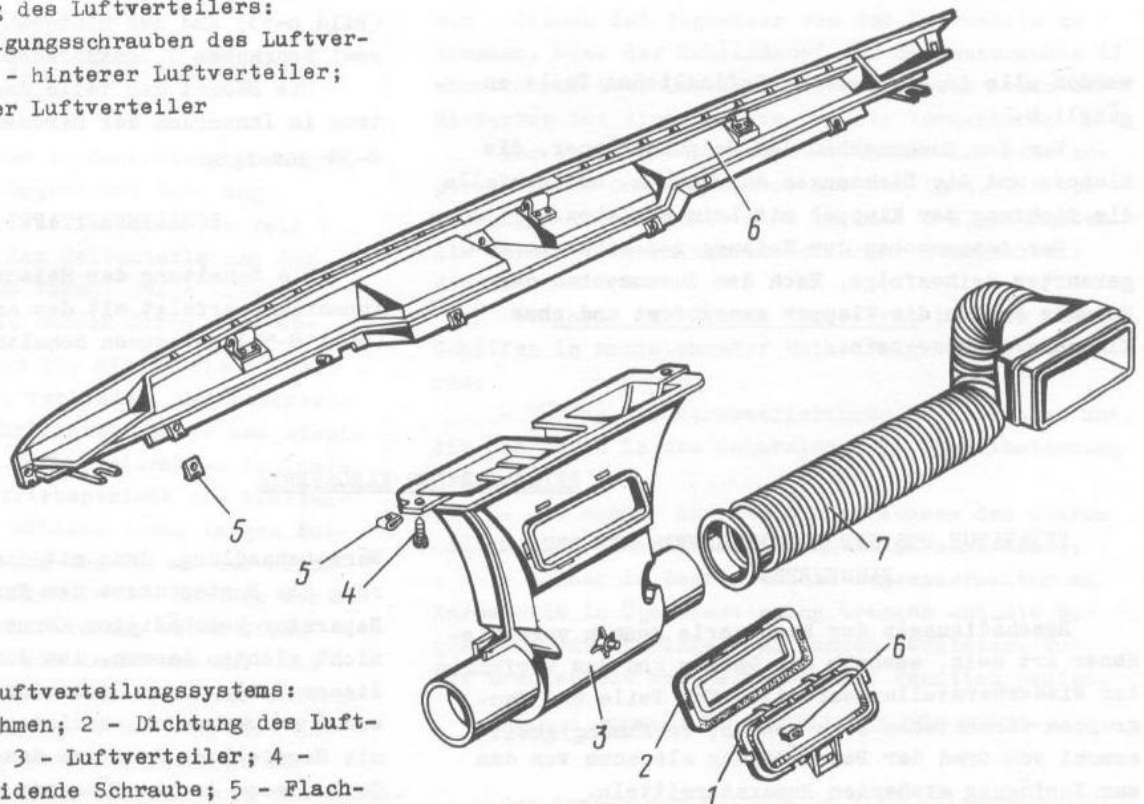
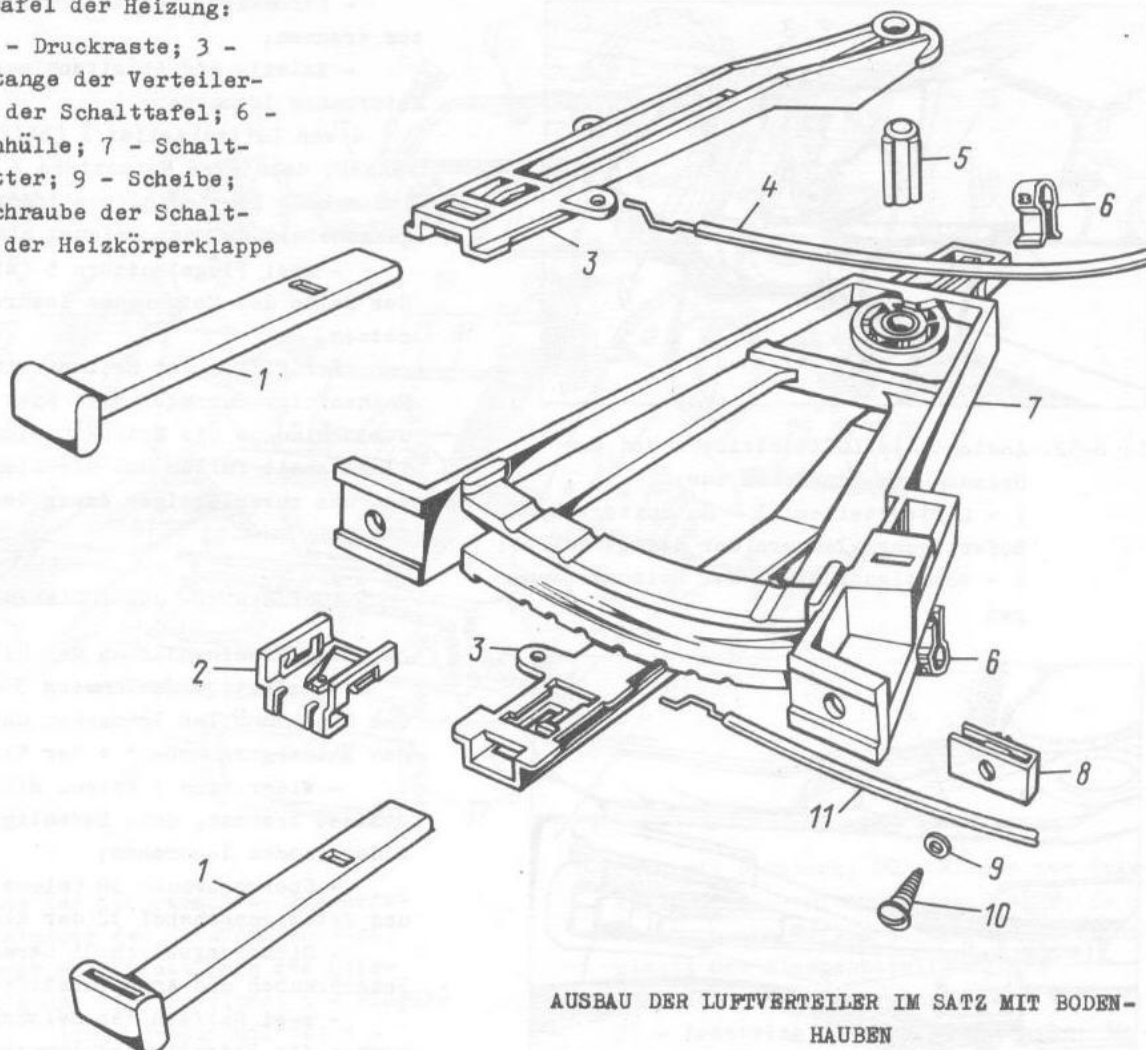


Bild 8-54. Teile des Luftverteilungssystems:
1 - Dichtrahmen; 2 - Dichtung des Luft-
verteilers; 3 - Luftverteiler; 4 -
selbstschneidende Schraube; 5 - Flach-
mutter; 6 - Luftleitungsgerüst; 7 - Zu-
leitschlauch der Lüftung

Bild 8-55. Schalttafel der Heizung:

1 - Hebelgriffe; 2 - Druckraste; 3 - Schalthebel; 4 - Stange der Verteilerklappen; 5 - Achse der Schalttafel; 6 - Klemmen der Stangenhülle; 7 - Schalttafel; 8 - Flachmutter; 9 - Scheibe; 10 - Befestigungsschraube der Schalttafel; 11 - Stange der Heizkörperklappe



AUSBAU DER LUFTVERTEILER IM SATZ MIT BODENHAUBEN

Zum Ausbau des vorderen Luftverteilers 3 (Bild 8-53) und des hinteren Luftverteilers 2 sind zwei Schrauben 1 loszudrehen.

Die Bauart der Teile des Luftverteilungssystems in Innenraum der Karosserie ist in Bild 8-54 gezeigt.

SCHALTHEBELTAFEL DER HEIZUNG

Die Schaltung der Heizung und Lüftung des Innenraums erfolgt mit den an der Schalttafel (Bild 8-55) gelegenen Schalthebeln.

werden alle in der Heizung befindlichen Teile zugänglich.

Vor dem Zusammenbau den Heizungskörper, die Klappen und die Dichtungen durchsehen, nötigenfalls die Dichtung der Klappen mit Leim ankleben.

Der Zusammenbau der Heizung geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Zusammenbau der Heizung sollen die Klappen zwangsfrei und ohne Klemmung drehbar sein.

REPARATUR DER KAROSSERIE

REPARATUR DES KAROSSERIEKÖRPERS UND DER ANBAUGRUPPEN

Beschädigungen der Karosserie können verschiedener Art sein, weshalb der Umfang und das Verfahren der Wiederherstellungsarbeiten für Teile und Baugruppen verschieden sein können, in Abhängigkeit sowohl vom Grad der Beschädigung als auch von den zur Verfügung stehenden Reparaturmitteln.

Bei kleinen Beschädigungen ist weitestgehend das Richten beschädigter Bleche anzuwenden, ohne

Wärmebehandlung, denn mit dieser ist eine Zerstörung des Rostschutzes der Karosserie möglich. Eine Reparatur beschädigter Karosserieteile, die sich nicht richten lassen, ist durchführbar mit Ersatz dieser Teile durch Reparatursätze aus als Ausschuß erklärten Karosserieteilen oder aus Stahlblech mit Herstellung der Form des wiederherzustellenden Teils, wozu der Ausführende eine entsprechende Ausbildung erhalten haben muß.

Deformierte Stellen von Blechen werden gewöhn-

lich von Hand mit Hilfe von Spezialwerkzeugen, Hammern und Dornen, gerichtet.

Richten mit Erhitzung benutzt man zum Stauchen (Ziehen) sehr ausgezogener Flächen von Blechen.

Unebenheiten an Blechen werden auch mit Hilfe von Spachteln, Thermoplast, kaltgehärteten Epoxidharzen und Lot beseitigt.

Bei großen Beschädigungen erfolgt die Reparatur mit Ersatz der beschädigten Karosseriestellen und der Karosserie durch Reparatur-Baugruppen und -Teile, wobei die zu ersetzenden Stellen ausgeschnitten und an ihrer Stelle neue eingelegt werden.

Eine der am meisten arbeitsintensiven Reparaturarbeiten ist das Ersetzen des Motortragrahmens und des Karosseriebugs.

Als Ersatzteile wird der Reparatursatz 2141-2801954 geliefert, der die Ober- und Unterteile der Rahmenlängsträger, den Rahmenquerträger, Klammern und Lagerböcke umfaßt.

Zum Ersetzen des Motortragrahmens ist eine Vorrichtung herzustellen, mit deren Hilfe sich der Rahmen nicht nur mit genügender Genauigkeit zu einer Einheit zusammenbauen läßt, sondern auch an Karosserie anschließen läßt.

Die Konstruktion der Vorrichtung kann verschieden sein, aber die hauptsächliche Anforderung, genaue gegenseitige Lage der Elemente von Rahmen und Karosserie beim Zusammenbau zu gewährleisten, muß eingehalten werden. Die zweite Hauptforderung betrifft ihrer Bauart ist Festigkeit. Gelingt es nicht, alle Reparaturarbeiten nur mit einer Vorrichtung auszuführen, so kann man zwei oder mehr Vorrichtungen anfertigen, wobei die Arbeitsgänge für Zusammenbau des Rahmens und seinen Anschluß an Karosserie getrennt werden.

AUSBAU, EINBAU UND REGULIEREN DER SEITENTÜREN

Die Seitentüren sind an Scharnieren drehbar, deren Glieder mit Lichtbogenschweißung angeschweißt sind, und zwar der feststehende Teil 7 (Bild 8-56) an Pfosten des Seitenteils und der bewegliche Teil 9 an den Türen. Beide Glieder der Scharniere sind miteinander durch eine abnehmbare elastische Achse 12, die in die Löcher der Glieder gepreßt ist, verbunden. Das Anschweißen der Scharniere gewährleistet genaue und stabile Haltung der Türen in Karosserierahmen im Laufe einer beträchtlichen Betriebsperiode des Kraftwagens. Allerdings können während einer langen Nutzungsdauer wegen Verformung von Teilen der Karosserie und Türen Abweichungen in der Haltung der Tür in bezug auf Rahmen auftreten, wobei diese Abweichungen Einfluß auf die Kraft zum Auf- und Zumachen der Tür haben. Zum Regulieren der Seitentüren zwecks Verringerung der Kraft zum Aus- und Zumachen ist die frühere gegenseitige Lage der Falle (siehe "Armaturen der Karosserie") und des Außenschlosses mittels Versetzung der Falle wiederher-

zustellen. Dazu den Anzug des Gewindeteils der Falle lockern, indem man ihn um mehrere Umdrehungen zurückdreht, und danach mit Versetzung der Falle diejenige Lage derselben erreichen, bei welcher leichtes Einfallen der Falle in die Nut des Außenschlosses erzielt wird, danach die Gewindeverbindung wieder festziehen.

Bei beträchtlichen Beschädigungen der Tür, die sich nicht an der eingehängten Tür beseitigen lassen, ist die Tür von der Karosserie abzubauen. Dazu den Türöffnungsbegrenzer 15 losmachen und die Scharnierachsen 12 aus den Scharnieren austreiben. Das Trennen des Begrenzers ist unbedingt beim Abbau der Vordertüren erforderlich.

Der Abbau der Vordertüren wird folgendermaßen durchgeführt:

- Tür aufmachen;
- Schließkopf der Begrenzerachse 17 abschlagen oder abscheren;
- den verbliebenen Teil der Begrenzerachse herausnehmen und den Begrenzer freigeben;
- die Tür (wünschenswert mit einem Gehilfen) unterstützen, die Scharnierachsen austreiben, dabei die Achse des oberen Scharniers nach unten und die Achse des unteren Scharniers nach oben austreiben;
- die Tür absetzen.

Abbau der Hintertür. Bei dieser Arbeit kann man den Begrenzer an der Karosserie belassen und gewissermaßen die Tür vom Begrenzer abheben, aber dies ist mit beträchtlichem Arbeitsaufwand und mit dem Risiko verbunden, die Führungsfeder 16 des Begrenzers zu zerbrechen; in diesem Fall steht bevor, diese von der Tür abzumachen. Deshalb empfehlen wir, lieber den Begrenzer von der Karosserie zu trennen, wozu der Schließkopf der Begrenzerachse 17 abzuscheren ist. Die Arbeitsordnung beim Abbau der Hintertür ist dieselbe wie bei der Vordertür.

Vor Anbau der ausgebesserten Tür ist eine Reparaturachse des Begrenzers anzufertigen. Die Abmessungen dieser Achse sind in Bild 8-57 angegeben. Als Werkstoff kann kohlenstoffarmer Stangenstahl dienen.

Der Anbau der Tür an Karosserie ist mit einem Gehilfen in nachstehender Reihenfolge durchzuführen:

- Tür an den Karosserierahmen heranbringen und die Bohrungen in den Scharnieren in Übereinstimmung bringen;
- die vorher ausgetriebenen Achsen des oberen und unteren Scharniers anbringen und eintreiben;
- Löcher in Begrenzer und Begrenzerhalter an Karosserie in Übereinstimmung bringen und die Begrenzerachse anbringen und danach vernieten. Tür auf Drehbarkeit und Begrenzer auf Funktion prüfen.

AUSBAU, EINBAU UND REGULIEREN DER MOTORHAUBE

Der Ausbau der Motorhaube wird folgendermaßen durchgeführt:

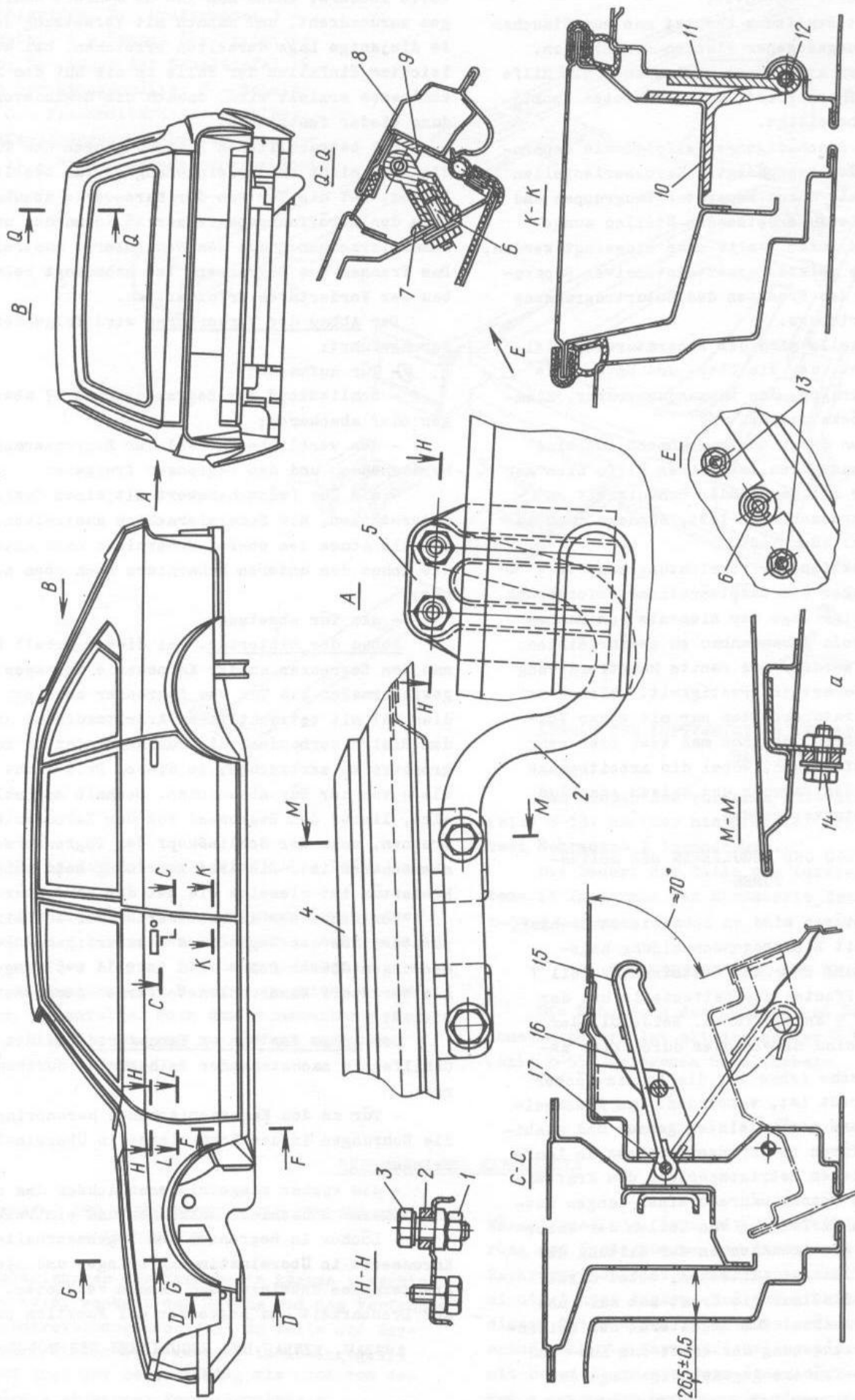


Bild 8-56. Karosserie im Schnitt an Seitentüren, Hecktür, Motorhaube und vorderen Kotflügeln

Bild 56.a. Schnitte an Seitentüren und Hecktür

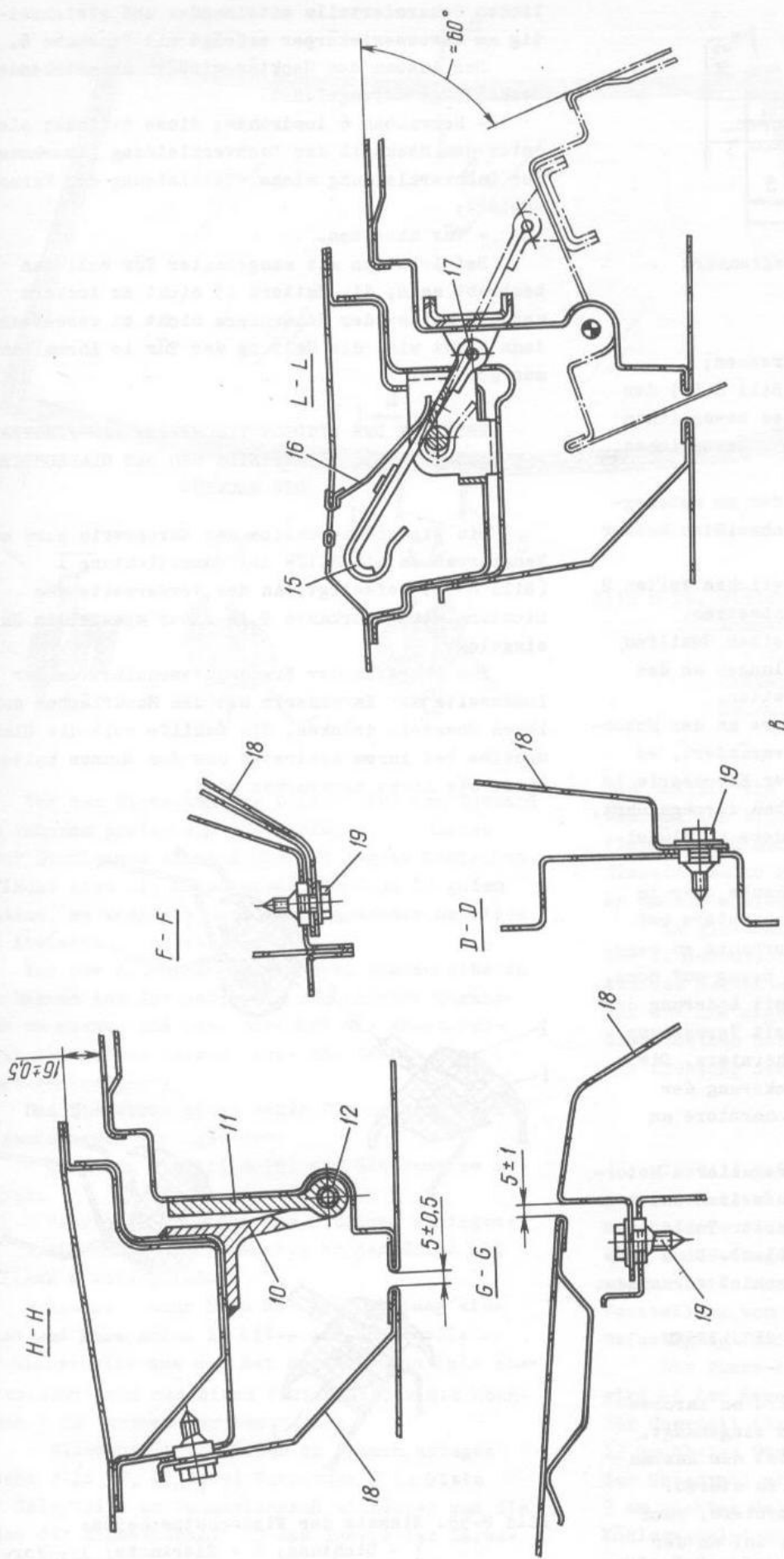


Bild 56, b. Schnitte an Motorhaube und vorderen Kotflügel:

1 - Gegenmutter; 2 - beweglicher Teil des Motorhaubenscharniers; 3 - Schraubenachse des Motorhaubenscharniers; 4 - Motorhaube; 5 - feststehender Teil des Motorhaubenscharniers; 6 - Schraube; 7 - feststehender Teil des Hecktürenscharniers; 8 - Hecktür; 9 - beweglicher Teil des Hecktürenscharniers; 10 - fest-

stehendes Glied des Scharniers; 11 - bewegliches Glied des Scharniers; 12 - Scharnierachse; 13 - Muttern; 14 - Befestigungsschraube des Motorhaubenscharniers; 15 - Türöffnungsbegrenzer; 16 - Führung der Begrenzerfeder; 17 - Begrenzerachse; 18 - vorderer Kotflügel; 19 - Befestigungsschrauben des vorderen Kotflügels

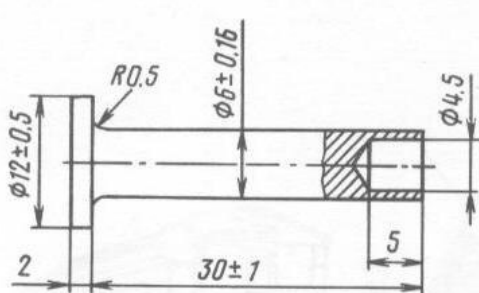


Bild 8-57. Reparaturachse des Begrenzers

- Motorhaube aufmachen;
- Schlauch von Wäschergefäß trennen;
- zwei Gegenmuttern 1 (siehe Bild 8-56) der Schraubenachse 3 zur Befestigung des beweglichen Teils des Motorhaubenscharniers am unbeweglichen Teil des Scharniers losdrehen;
- zwei Schraubenachsen 3 aus der am unbeweglichen Teil 5 des Scharniers angeschweißten Mutter ausdrehen;

- Motorhaube im Satz mit beweglichen Teilen 2 der Scharniere von der Karosserie absetzen.

Beim Absetzen der Motorhaube einen Gehilfen heranziehen, um Kratzer und Einbeulungen an den Oberflächen der Motorhaube zu vermeiden.

Hat sich die Lage der Scharniere an der Motorhaube während der Reparatur nicht verändert, so wird der Anbau der Motorhaube an der Karosserie in umgekehrter Reihenfolge wie der Abbau durchgeführt, ohne die Abstände in bezug auf vordere Kotflügel und oberes Bugblech nachzustellen.

Bei Einsatz einer neuen Motorhaube oder im Fall einer Änderung der Lage der Scharniere bei der Reparatur ist die Lage der Motorhaube zu regulieren. Die Lage der Motorhaube in bezug auf Höhe, Breite und Länge läßt sich regeln mit Änderung der Lage der vorderen Gummipuffer und mit Versetzung der Motorhaube in bezug auf die Scharniere. Die Scharniere werden versetzt nach Lockerung der Schrauben 14 zur Befestigung der Scharniere an Motorhaube 4.

Eine richtig angebrachte und regulierte Motorhaube soll gleichmäßige Abstände aufweisen und nicht über die Oberflächen benachbarter Teile und Baugruppen herausragen (oder einfallen). Eine Prüfung bei geschlossenem Motorhaubenschloß vornehmen.

AUSBAU, EINBAU, EINHÄNGEN UND REGULIEREN DER HECKTÜR

Hecktür 8 (siehe Bild 8-56) wird an Karosseriekörper mit Hilfe von Scharnieren eingehängt. Die Bauweise der Scharniere gestattet den Ausbau der Hecktür, ohne ihre Regulierung zu stören.

Der bewegliche Teil 9 des Scharniers, auch als Türscharnier an Tür bezeichnet, ist an der Tür angeschweißt, während der unbewegliche Teil 7 des Scharniers, bestehend aus Halter und eigentlichem Scharnier, an Karosseriekörper befestigt ist. Die Befestigung beider Elemente des unbeweg-

lichen Scharnierteils miteinander und gleichzeitig an Karosseriekörper erfolgt mit Schraube 6.

Der Ausbau der Hecktür wird in nachstehender Reihenfolge durchgeführt:

- Schrauben 6 losdrehen; diese befinden sich unter dem Heckteil der Dachverkleidung (Abnehmen der Dachverkleidung siehe "Verkleidung der Karosserie");

- Tür absetzen.

Bei Arbeiten mit ausgebaute Tür soll man bestrebt sein, die Muttern 13 nicht zu lockern und die Halter der Scharniere nicht zu versetzen, denn sonst wird die Haltung der Tür in ihrem Rahmen gestört.

ERSETZEN DER WINDSCHUTZSCHEIBE, DER FENSTERSCHEIBEN DES SEITENTEILS UND DER GLASSCHEIBE DER HECKTÜR

Die Windschutzscheibe der Karosserie wird am Fensterrahmen mit Hilfe der Gummidichtung 1 (Bild 8-58) befestigt. An der Vorderseite der Dichtung wird Zierkante 2 in einer speziellen Nut eingelegt.

Zum Absetzen der Windschutzscheibe von der Innenseite der Karosserie mit den Handflächen auf ihren Oberteil drücken. Ein Gehilfe soll die Glasscheibe bei ihrem Austreten aus dem Rahmen halten, damit sie nicht zerbrochen wird.

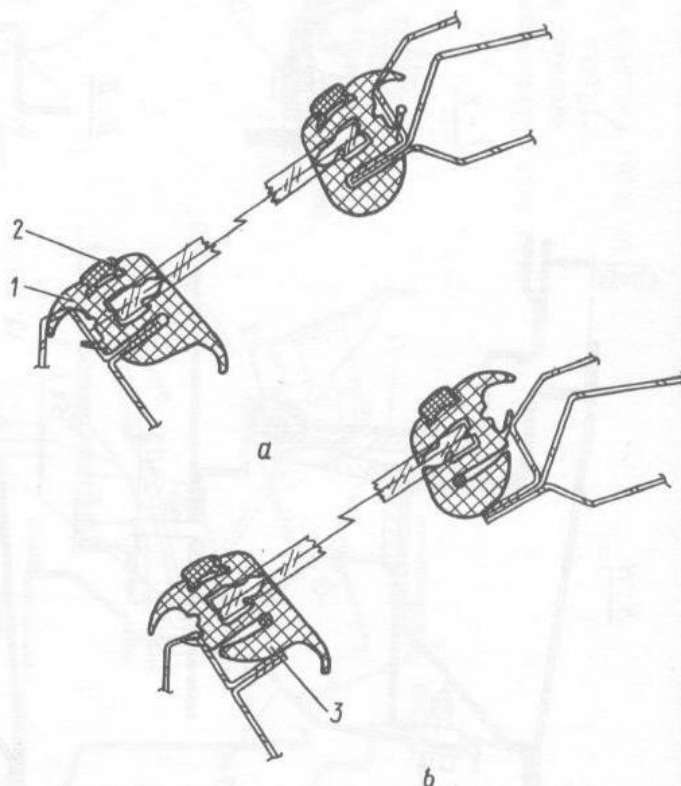


Bild 8-58. Einsatz der Windschutzscheibe:

- 1 - Dichtung; 2 - Zierkante; 3 - Vorsprung des Dichtungsprofils; a - Glasscheibe mit Dichtung und Zierkante in Rahmen; b - Einsatz der Glasscheibe mit Dichtung in Rahmen

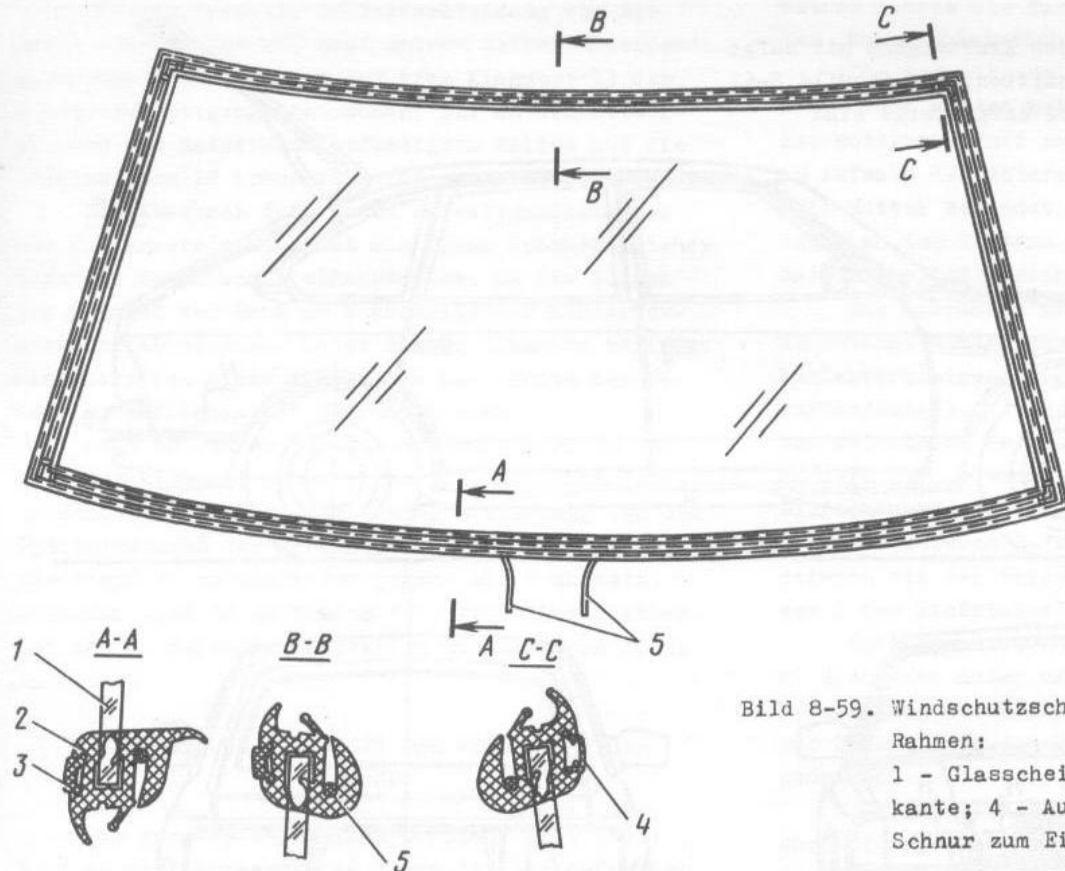


Bild 8-59. Windschutzscheibe vor dem Einsetzen in Rahmen:

1 - Glasscheibe; 2 - Dichtung; 3 - Zierkante; 4 - Auflage der Zierkante; 5 - Schnur zum Einsetzen

Vor dem Einsetzen der Glasscheibe den Zustand des Rahmens prüfen und nötigenfalls von Resten alter Dichtmasse säubern und mit Benzin abwischen. Befindet sich die abgenommene Dichtung in gutem Zustand, so kann sie nach vorhergehendem Reinigen und Abwischen benutzt werden.

Vor dem Einsetzen einer neuen Glasscheibe in den Rahmen ist der Unterteil des Rahmens zugänglich zu machen und dazu zunächst das Armaturenbrett abzusetzen (siehe "Aus- und Einbau des Armaturenbrettes").

Das Einsetzen einer neuen Glasscheibe wird folgendermaßen durchgeführt:

- Dichtung 2 (Bild 8-59) auf Glasscheibe 1 ziehen;
- Zierkante 3 in Nut der Dichtung einlegen;
- die Enden der Zierkante an den Ecken mit Auflagen 4 verschließen;
- Einsetzschnur 5 in Nut der Dichtung einlegen und ihre Enden in Mitte des Unterteils der Glasscheibe aus der Nut herausführen (als Einsetzschnur kann man einen festen Strick mit höchstens 7 mm Durchmesser benutzen);
- Glasscheibe von außen an Rahmen anlegen (siehe Bild 58, b), dabei Vorsprung 3 in Mitte des Unterteils an Rahmenflansch einführen und die Enden der Einsetzschnur in das Innere der Karosserie führen;
- die Schnur gleichmäßig an beiden Seiten aus der Nut herausziehen und damit Vorsprung 3 an Rahmenflansch herausführen und Glasscheibe in Rahmen einsetzen. Bei Ausführung dieser Arbeit soll

ein Gehilfe die Glasscheibe an den Rahmen drücken. Während des Einsetzens ist es zulässig, mit der flachen Hand mehrmals mit geringer Kraft auf die Glasscheibe zu klopfen, damit sie möglichst dicht an Rahmen anliegt.

In gleicher Weise wie beim Ab- und Ansetzen der Windschutzscheibe werden auch die Fensterscheiben des Seitenteils und die Glasscheibe der Hecktür ab- und angesetzt, denn die Dichtungen dieser Glasscheiben haben faktisch das gleiche Profil wie die Dichtung der Windschutzscheibe.

KÜHLERVERKLEIDUNG

In Bild 8-60 ist die Karosserie mit aufgetragenen Schnitten durch Kühlerverkleidung und vordere und hintere Stoßstange dargestellt, und Bilder 8-61 und 8-62 geben Darstellungen deren Schnitte wieder. Die Darstellung des Schnittes bietet eine Vorstellung von der Bauart der Baugruppen und ihrer Befestigung an der Karosserie.

Die Plast-Kühlerverkleidung 8 (siehe Bild 8-61) wird an der Karosserie an neun Stellen befestigt; der Oberteil der Verkleidung wird mit vier Klammern 13 am oberen Querträger des Motorraums befestigt, der Unterteil mit zwei selbstschneidenden Schrauben 9 am rechten Halter 10 und am linken Halter der Kühlerverkleidung. Die Halter ihrerseits haben folgende Befestigung an den Pfosten des Motorraums der Karosserie: der rechte Halter mit zwei gleichen Schrauben und der linke mit einer Schraube. Unten liegt die vordere Stoßstange 4 über eine Zierkante an Kühlerverkleidung an.

Bild 8-60. Karosserie des Kraftwagens mit aufgetragenen Schnitten, die in Bild 8-61 und Bild 8-62 dargestellt sind

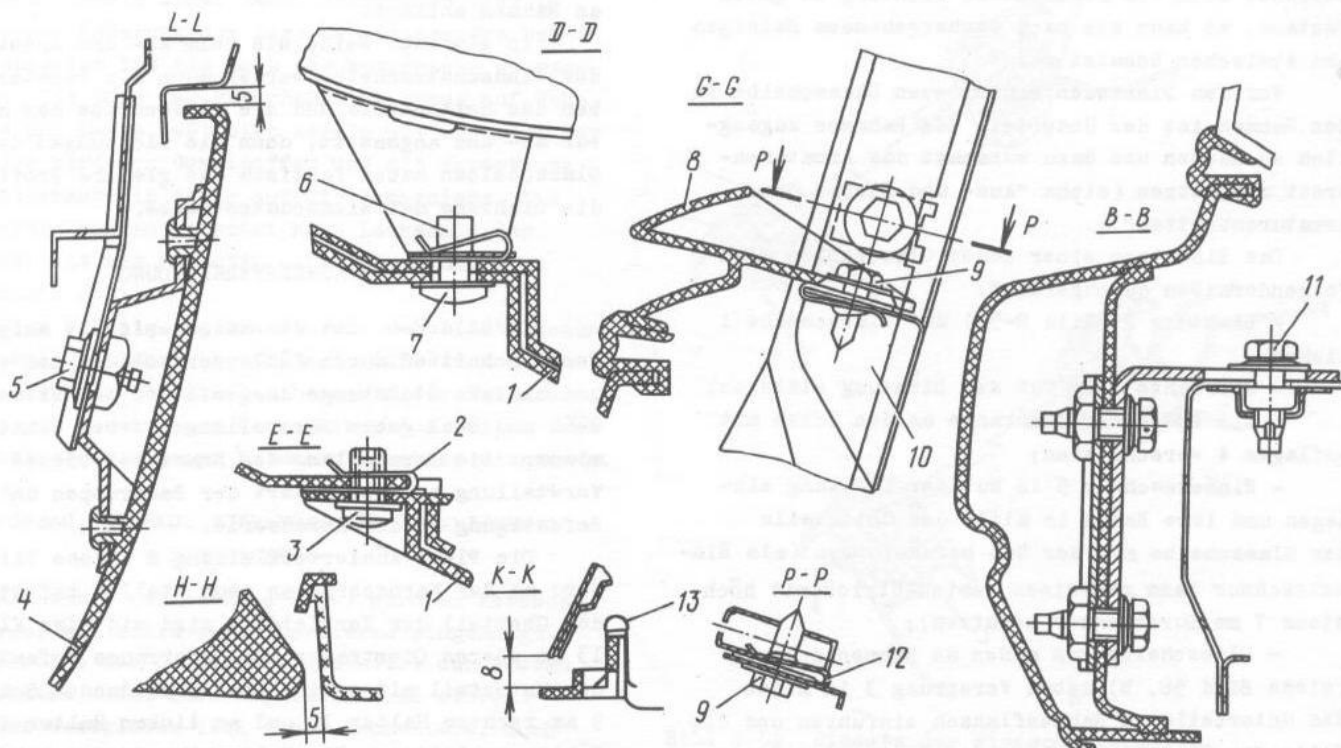
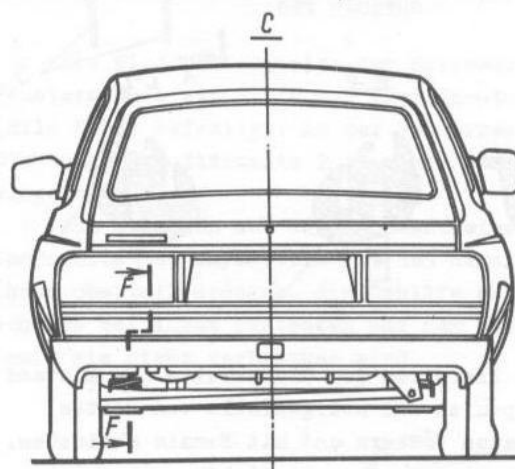
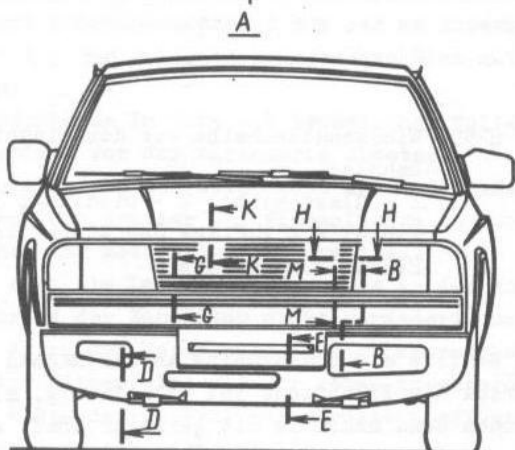
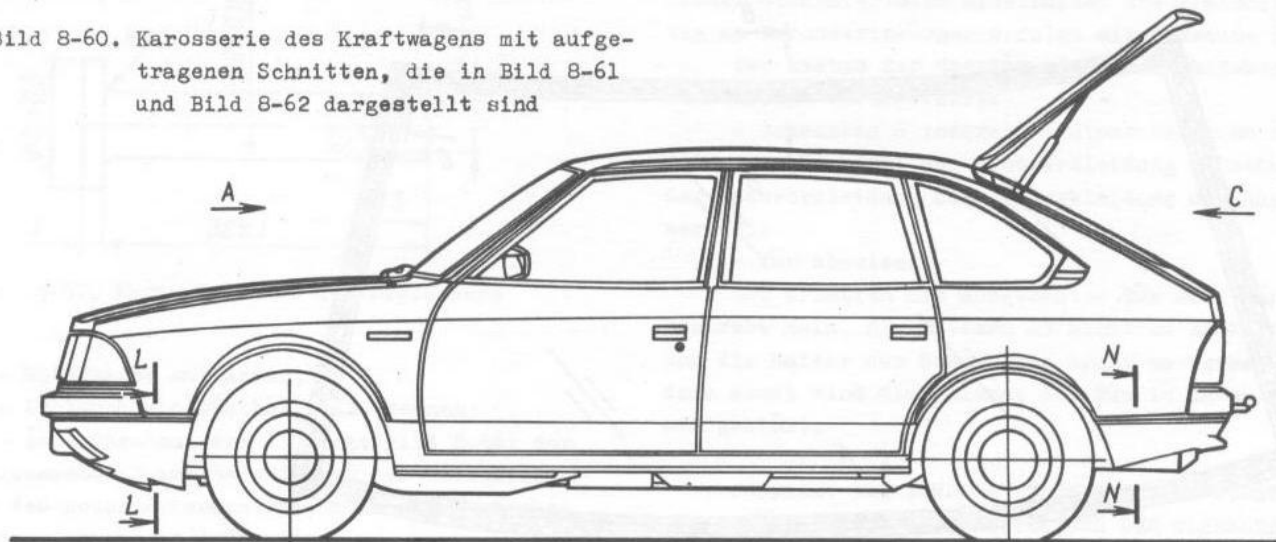


Bild 8-61. Einsatz von Kühlerverkleidung und vorderer Stoßstange:
1 - Unteratz der Stoßstange; 2 - Flachmutter; 3 - Befestigungsschraube des Unteratzes; 4 - vordere Stoßstange; 5 und 11 - Befestigungsschrauben der vor-

deren Stoßstange; 6 - Flachmutter; 7 - Schraube; 8 - Kühlerverkleidung; 9 - selbstschneidende Schraube; 10 - Halter der Kühlerverkleidung; 12 - Flachmutter; 13 - Klammer

Zum Absetzen der Kühlerverkleidung von der Karosserie genügt es, zwei untere selbstschneidende Schrauben 9 auszdrehen und vier Klammern 13 der oberen Befestigung abzunehmen. Die an den Seitenpfosten des Motorraums befestigten Halter und die Plastmuttern 12 brauchen nicht entfernt zu werden.

Zum Abnehmen der oberen Befestigungsklammer der Kühlerverkleidung hat man einen Schraubenzieher unten an der Klammer einzustecken, um die Zungen der Klammer vom Rand am Ausschnitt der Kühlerverkleidung abziehen. Unter diesen Klammern befinden sich Streifen eines Klebbandes zum Schutz der Befestigungsflächen vor Beschädigungen.

Beim Anbringen der Kühlerverkleidung an der Karosserie darauf achten, daß gleiche Abstände zwischen den Rändern der Kühlerverkleidung und den Optikelementen der Scheinwerfer erhalten werden. Die Abstände sollen nicht größer als 5 mm sein. Außerdem sind 38 mm breite Streifen eines Klebbandes an den Befestigungsstellen mit Klammern 13 anzukleben.

ABSETZEN UND ANBRINGEN DER VORDEREN STOßSTANGE

Die vordere Stoßstange 4 (siehe Bild 8-61) wird an der Karosserie an sechs Stellen befestigt, nämlich mit vier Kopfschrauben 5 und 11 und mit zwei Senkschrauben 7.

Ein Absetzen der vorderen Stoßstange nur im äußersten Notfall vornehmen, denn vor deren Ab-

setzen müssen die Kühlerverkleidung und der Kühler der Motorkühleinrichtung ausgebaut werden.

Die Befestigung der vorderen Stoßstange 4 erfolgt vorn an den Muttern am unteren Querträger des Motorraums mit zwei Schrauben, an der Seite am Aufsatz des unteren Querträgers des Motorraums (die Mutter befindet sich an der Stoßstange) und unten an den Haltern am Motortragrahmen. An den Haltern befinden sich die Plastmuttern 6.

Die Schrauben zur vorderen Befestigung der Stoßstange werden zugänglich gemacht, wenn die Kühlerverkleidung abgesetzt wird (siehe "Kühlerverkleidung"), die Schraube an der linken Seite der seitlichen Befestigung nur nach Ausbau des Kühlers der Motorkühleinrichtung (siehe "Kühleinrichtung").

Die unteren Befestigungspunkte der Stoßstange stimmen mit den Befestigungspunkten des Untersatzes 1 der Stoßstange überein.

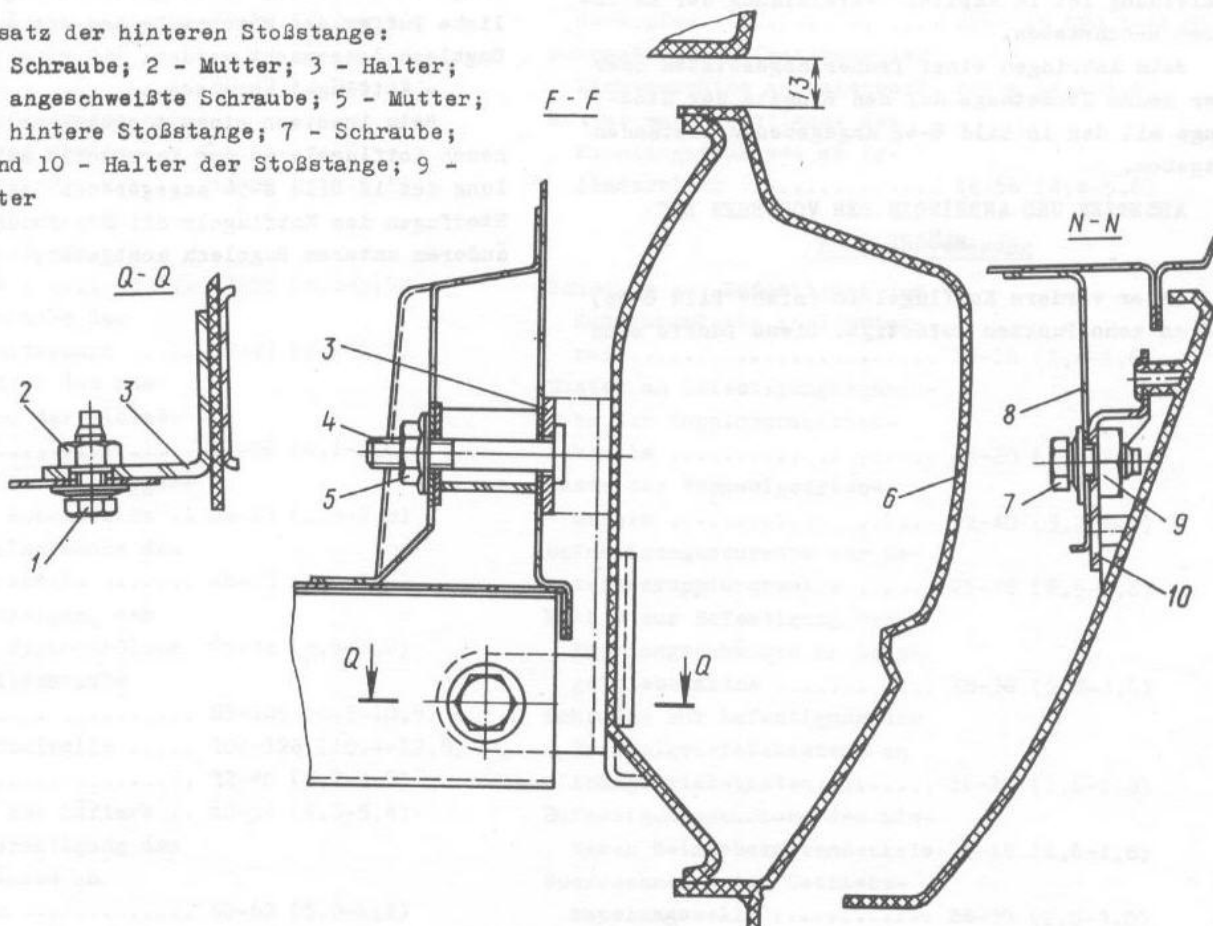
Ist Untersatz 1 von der Stoßstange zu trennen, so sind dazu außer zwei Schrauben 7 zur unteren Befestigung der Stoßstange noch drei Schrauben 3 zur Befestigung des Untersatzes an Stoßstange loszudrehen.

Zum Absetzen der an der Stoßstange befindlichen Gitter hat man die Befestigungsvorsprünge an der Oberkante des Gitters so anzudrücken, daß die Vorsprünge beim Drücken auf das Gitter in die Öffnung an der Stoßstange gelangen können.

Zum Einsetzen der Gitter an der Stoßstange den unteren Rand des Gitters an den unteren Rand der

Bild 8-62. Einsatz der hinteren Stoßstange:

- 1 - Schraube; 2 - Mutter; 3 - Halter;
- 4 - angeschweißte Schraube; 5 - Mutter;
- 6 - hintere Stoßstange; 7 - Schraube;
- 8 und 10 - Halter der Stoßstange; 9 - Mutter



Öffnung ansetzen, den Rand der Öffnung mit den Vorsprüngen des Gitters umfassen, auf das Gitter drücken und es in die Öffnung treiben, dabei den Widerstand der Vorsprünge überwinden.

ABSETZEN UND ANBRINGEN DER HINTEREN STOß-STANGE

Die hintere Plast-Stoßstange 6 (siehe Bild 8-62) wird an der Karosserie an sechs Stellen befestigt, nämlich an zwei Stellen seitlich und an vier Stellen hinten.

Seitlich wird die Stoßstange mit der in die Mutter 9 eingedrehten Schraube 7 befestigt. Mutter 5 liegt an Halter 10 der Stoßstange und befestigt die Stoßstange an dem an Bodenaufsatz angeschweißten Halter 8.

Die hintere Befestigung der Stoßstange erfolgt mit zwei angeschweißten Schrauben 4 und Muttern 5 am unteren Heckblech und mit zwei Schrauben 1 an Längsträger des Bodens. Mutter 2 ist an Halter 3 an Stoßstange angeschweißt, und an diesem ist auch Schraube 4 angeschweißt.

Die seitliche Befestigungsstelle der Stoßstange ist unten am Kraftwagen zugänglich, und ebenso ist der hintere Befestigungspunkt der Stoßstange (am Längsträger des Bodens) verhältnismäßig leicht zugänglich.

Zwecks Zugänglichkeit zu den hinteren Befestigungsstellen (mit Hilfe der angeschweißten Schraube) von der Innenseite des Wagens ist die Verkleidung des Kofferraums anzuheben. Das Heben dieser Verkleidung ist in Kapitel "Verkleidung der Karosserie" beschrieben.

Beim Anbringen einer früher abgesetzten oder einer neuen Stoßstange auf den Einsatz der Stoßstange mit den in Bild 8-62 angegebenen Abständen achtgeben.

ABSETZEN UND ANBRINGEN DER VORDEREN KOT-FLÜGEL

Jeder vordere Kotflügel 18 (siehe Bild 8-56) wird an zehn Punkten befestigt. Diese Punkte sind

folgendermaßen angeordnet: der Oberteil des Kotflügels wird an sechs Punkten befestigt, von denen zwei gleichzeitig zur Befestigung des seitlichen Puffers der Motorhaube und des äußeren unteren Bugbleches dienen, der vordere Unterteil des Kotflügels wird an einem Punkt befestigt, desgleichen der hintere Unterteil, und der Hinterteil des Kotflügels hat Befestigung an zwei Punkten.

Von den zehn Befestigungspunkten des Kotflügels sind neun verhältnismäßig leicht zugänglich, aber der durch die vordere Stoßstange ganz verdeckte Befestigungspunkt des vorderen Unterteils des Kotflügels ist schwer zugänglich.

Vor dem Absetzen der vorderen Kotflügel sind die vorderen Fahrtrichtungsanzeiger, der seitliche Doppler des Fahrtrichtungsanzeigers und die Antenne abzunehmen. Die Arbeiten zum Abnehmen dieser Geräte sind in Abschnitt "Elektrische Ausrüstung" beschrieben. Die Arbeiten zum Absetzen der Kühlerverkleidung und der vorderen Stoßstange sind oben beschrieben. Eine Notwendigkeit der beiden letzteren Arbeiten geht aus der oben beschriebenen schwierigen Zugänglichkeit zum vorderen unteren Befestigungspunkt des Kotflügels hervor.

Nach Absetzen der oben angegebenen Elektrogeräte, der Kühlerverkleidung und der vorderen Stoßstange wird das Absetzen des Kotflügels folgendermaßen durchgeführt:

- Befestigungsschrauben 19 für Unterteile und Hinterteil des vorderen Kotflügels losdrehen;
- Schrauben der oberen Befestigung des Kotflügels losdrehen, wobei gleichzeitig der seitliche Puffer der Motorhaube und das äußere untere Bugblech losgemacht werden;
- Kotflügel absetzen.

Beim Ansetzen eines ausgebesserten oder eines neuen Kotflügels an der Karosserie auf Sicherstellung der in Bild 8-56 angegebenen Sollabstände an Stoßfugen des Kotflügels mit Motorhaube, Tür und äußerem unterem Bugblech achtgeben.

BEILAGEN

BEILAGE 1

ANZIEHDREHMOMENTE VON SCHRAUBVERBINDUNGEN, Nm (kpm)*

Motor BA3-2106-70

Befestigungsschraube M12x1,25 des Zylinder- kopfes:	
vorläufiges Anziehen ...	34-42 (3,4-4,2)
endgültiges Festziehen..	98-121 (9,8-12,1)
Befestigungsschraube M8 des Zylinderkopfes	32-40 (3,2-4)
Befestigungsschraube der Hauptlagerdeckel	70-86 (7-8,6)
Mutter der Befestigungs- schraube der Pleueldeckel..	44-55 (4,4-5,5)
Befestigungsschraube des Schwungrads	72-89 (7,2-8,9)
Befestigungsschraube des Spannerschuhs	38-47 (3,8-4,7)
Schraube der Kettenräder der Nockenwelle und der An- triebswelle der Ölpumpe ...	42-51 (4,2-5,1)
Schraube zur Befestigung des Lichtmaschinenbocks an Zylinderblock	43-55 (4,3-5,5)
Befestigungsschraube der Kühlflüssigkeitspumpe	22-27 (2,2-2,7)
Befestigungsmutter des Aus- pufftopfes und der Einlaß- rohrleitung	21-26 (2,1-2,6)
Befestigungsmutter des Lager- gehäuses der Nockenwelle ..	19-23 (1,9-2,3)
Mutter der Stellschraube des Zylinderkopfventils	48-56 (4,8-5,6)
Mutter zur Befestigung des Anlassers an Zylinderblock	25-32 (2,5-3,2)
Buchse der Stellschraube des Ventils	85-105 (8,5-10,5)
Sperrad der Kurbelwelle	104-128 (10,4-12,8)
Zündkerze	32-40 (3,2-4,0)
Einschaltgeber des Lüfters ..	40-54 (4,0-5,4)
Schraube zur Befestigung des Kupplungsgehäuses an Zylinderblock	50-62 (5,0-6,2)

Motor 331.10

Befestigungsmutter des Zy- linderkopfes	90-100 (9-10)
Befestigungsmutter der Haupt- lagerdeckel	90-100 (9-10)
Mutter an Befestigungsschrau- be der Pleuellagerdeckel ..	55-65 (5,5-6,5)
Befestigungsschraube des Schwungrads	70-80 (7-8)
Sperrad der Kurbelwelle	80-90 (8-9)
Verschlußschraube der Haupt- ölleitung	70-80 (7-8)
Verschlußschraube des Zylind- erkopfes	205-215 (20,5-21,5)
Schraube zur Befestigung der Lichtmaschine an Lagerbock	44-56 (4,4-5,6)
Mutter zur Befestigung des Kupplungsgehäuses an Zy- linderblock	44-56 (4,4-5,6)

Kraftübertragung

Schraube zur Befestigung des Kupplungskorbs an Schwung- rad	14-18 (1,4-1,8)
Mutter an Befestigungsschrau- be des Kupplungsausrück- hebels	15-20 (1,5-2,0)
Raste der Wechselgetriebe- gabeln	32-40 (3,2-4,0)
Befestigungsschraube der Ge- triebekupplungswelle	25-28 (2,5-2,8)
Mutter zur Befestigung des Kupplungsgehäuses an Achs- getriebekasten	28-36 (2,8-3,6)
Schraube zur Befestigung des Wechselgetriebekastens an Achsgtriebekasten	16-18 (1,6-1,8)
Befestigungsschraube des hin- teren Getriebekastendeckels	16-18 (1,6-1,8)
Sperrschraube der Getriebe- kupplungswelle	28-30 (2,8-3,0)

Befestigungsschraube für
Achse des Zwischenrads für
Rückwärtsgang 16-18 (1,6-1,8)
Sperrschraube des mittleren
Kupplungswellenlagers 6-8 (0,6-0,8)
Sperrschraube des vorderen
Ausgangswellenlagers 6-8 (0,6-0,8)
Befestigungsschraube der
Sperrvorrichtung 6-8 (0,6-0,8)
Befestigungsschraube des
Stangenrastendeckels 16-18 (1,6-1,8)
Schraube der Befestigungs-
platte für hintere Lager .. 11-14 (1,1-1,4)
Befestigungsschraube für
Abtriebsrad des Achsgetrie-
bes 85-100 (8,5-10)
Muttern an Stiftschrauben des
Untersetzungsgetriebekas-
tens 30-40 (3-4)
Befestigungsschraube für
Raste der Stellmutter der
Ausgleichsgetriebeleger 16-18 (1,6-1,8)
Verschlußschrauben für Öl-
ab- und Öleinfüllleitungen .. 15-25 (1,5-2,5)
Antriebsgetriebe des Geschwin-
digkeitsmessers 14-20 (1,4-2,0)
Rückwärtsfahrlichtschalter 28-30 (2,8-3,0)
Befestigungsschraube für Innen-
gelenk des Vorderradantriebs 30-40 (3-4)

Fahrwerk

Schraube zur Befestigung des
Kugelgelenks an Achsschen-
kel 40-50 (4-5)
Mutter der Schraube zur Befes-
tigung des Aufhängungshebels
an Rahmenlängsträger 50-62 (5,0-6,2)
Mutter zur Befestigung der Hal-
terung der Teleskopstütze an
Spritzblechschale 20-25 (2,0-2,5)
Mutter zur Befestigung des Vor-
derradantriebs an Vorderrad-
nabe 180-200 (18-20)
Schraube zur Befestigung des
Stabilisatorbügels an Quer-
träger der vorderen Motor-
lagerung 44-56 (4,4-5,6)
Mutter an Schraube zur Befesti-
gung der Teleskopstütze an
Achsschenkel 80-100 (8-10)
Mutter zur Befestigung des
Kugelgelenkbolzens an Auf-
hängungshebel 65-80 (6,5-8,0)
Mutter zur Befestigung der Sta-
bilisatorstange an Aufhän-
gungshebel 120-160 (12-16)

Mutter zur Befestigung der
Stange an Halterung der
Teleskopstütze 90-110 (9-11)
Mutter an Schraube zur Befesti-
gung des Lenktrapezhebels an
Federschale 80-100 (8-10)
Mutter zur Befestigung des
Kugelgelenkbolzens an Lenk-
trapezhebel 40-50 (4-5)
Mutter der Vorderradnabe 180-200 (18-20)
Mutter der Hinterradnabe 140-160 (14-16)
Radbefestigungsschraube 80-100 (8-10)
Mutter an Behälter der Dämpfer-
stütze 120-150 (12-15)
Befestigungsmutter für Kolben
der Dämpferstütze 30-50 (3-5)
Sperrmutter für Kolben der
Dämpferstütze 20-20 (2-3)
Befestigungsmutter für Kolben
des Hinterradaufhängungs-
dämpfers 10-15 (1,0-1,5)
Befestigungsmuttern für Gummi-
metallager der Hebel und
Querstange der Hinterradauf-
hängung 80-100 (8-10)
Befestigungsmutter der Stoß-
dämpfer 44-56 (4,4-5,6)

Lenkung

Befestigungsmutter für Zahnrad
des Lenkmechanismus 40-50 (4-5)
Befestigungsmutter des vorderen
Lagers 105-115 (10,5-11,5)
Befestigungsschraube des Lenk-
gehäusedeckels 20-25 (2,0-2,5)
Schraube zur Befestigung der
Lenkstangen an Zahnstange des
Lenkmechanismus 65-70 (6,5-7,0)
Befestigungsschrauben für Ge-
lenkgabeln der Lenksäule 20-25 (2,0-2,5)
Befestigungsmutter für elasti-
sche Kupplung der Flanschgabel
der Gelenkwelle 20-25 (2,0-2,5)
Befestigungsmutter für Kugel-
bolzen der Lenkstangen 30-40 (3-4)
Schraube zur Befestigung der
Lenksäule an Karosserie 20-25 (2,0-2,5)

* Anziehdrehmomente für die übrigen Schraub-
verbindungen:

für M6 6-8 (0,6-0,8)
für M8 14-18 (1,4-1,8)
für M10 28-36 (2,8-3,6)
für M12 50-62 (5-6,2)
für M14 80-100 (8,0-10,0)
für M16 110-140 (11-14)

WÄLZLAGER

Einsatzstelle	Type	Bezeichnung nach Nomenklatur <u>A3JK</u> PMS	Einbaumaße, mm			Stück- zahl
			Innen- durch- messer	Außen- durch- messer	Breite	
<u>Motor</u>						
Wasserpumpe	Einreihiges Radialkugellager mit zweiseitiger Gummidichtung	412-1307080-02* ¹ 6-180603KC9III	17	47	19	2
	Zweireihiges Radialkugellager mit zweiseitiger Gummidichtung (Typ "Eskimo")	6-330902C17* ²	16	30	39/115* ³	1
<u>Kupplung</u>						
Kupplung	Einreihiges Radialkugellager mit zwei Schutzscheiben und verlängertem Innenring	2141-1601182 6-520907EIC23	37	62	14/21* ⁴	1
<u>Wechselgetriebe</u>						
Getriebekupplungs- welle (vorderes Lager)	Einreihiges Radialkugellager mit zweiseitiger Dichtung	21412-1701031 6-180502KIYC9	15	35	14	1
Getriebekupplungs- welle (mittleres Lager)	Einreihiges Radialrollenlager mit Käfig ohne Innenring	2141-1701039 6-254705E	25	37	17	1
Getriebekupplungs- welle (hinteres Lager)	Einreihiges Schrägkugellager mit teilbarem Innenring	2141-1701032 6-126305E1	25	62	17	1
Getrieberäder für 1., 2., 3. und 4. Gang	Einreihiges Radialnadellager ohne Ringe mit Schloß an Käfig (Doppelring-Typ)	2141-1701061 464907E1	37	42	22	4
<u>Achsgetriebe</u>						
Antriebsrad des Achsgetriebes (vorderes Lager)	Einreihiges Radialrollenlager mit kurzen Zylinderrollen, ohne Ränder an Außenring	2141-2302025 56-322209EIV	45	85	19	1
Antriebsrad des Achsgetriebes (hinteres Lager)	Zweireihiges Schrägkugellager mit teilbarem Innenring	2141-2302041 6-866706E1	28	72	16/27* ⁴	1
Ausgleichgetriebe	Einreihiges Kegelrollenlager	2141-2303036 6-2007108-A	40	68	19	2
<u>Vorderachse</u>						
Vorderradnabe	Zweireihiges Schrägkugellager mit zweiseitiger Dichtung, mit teilbarem Innenring	2141-3103020 6-256908E2C17	37	72	37	2
<u>Hinterachse</u>						
Hinterradnabe	Zweireihiges Schrägkugellager mit zweiseitiger Dichtung, mit teilbarem Innenring	2141-3104020 6-256907EIC17	34	64	37	2
<u>Lenkung</u>						
Zahnrad des Lenk- mechanismus (vor- deres Lager)	Einreihiges Radialkugellager	2141-3401260 101	12	28	8	1
Zahnrad des Lenk- mechanismus (hin- teres Lager)	Einreihiges Radialnadellager ohne Innenring, mit einseitiger Dichtung	2141-3401264 604703E	17	23	15	1
Lenksäule	Einreihiges Radialkugellager	2141-3444070 1000805	25	37	7	1

Einsatzstelle	Type	Bezeichnung nach Nomenklatur <u>A3JK</u> ΠΠ3	Einbaumaße, mm			Stückzahl
			Innen-durchmesser	Außen-durchmesser	Breite	
Kardangelenk der Lenkspindel	Einreihiges Radialnadellager ohne Innenring	2141-3422080-10 904900 <u>Lichtmaschine</u>	10	16	10,45	8
Läuferwelle (antriebsseitig)	Einreihiges Radialkugellager mit zweiseitiger Dichtung Desgl.	6-180603KC9III* ¹ <u>24940230</u> * ² 6-180302Y	17	47	19	1
Läuferwelle (kon-taktringseitig)	Einreihiges Radialkugellager mit zweiseitiger Dichtung Desgl.	6-180502KIC9III* ¹ <u>24940220</u> * ² 6-180201Y	15	35	14	1
			12	32	10	1

*¹ Für Motor 331.10.

*² Für Motor VAZ-2106-70.

*³ Im Zähler: Breite des Lagers selbst; im Nenner: Länge des Lagers im Satz mit seiner Welle.

*⁴ Im Zähler: Breite des Außenringes; im Nenner: Breite des Innenringes.

BEILAGE 3

SONDERWERKZEUGE UND VORRICHTUNGEN FÜR WARTUNG
UND REPARATUR

Fortsetzung der Beilage 3

Bezeichnung	Benennung	Bezeichnung	Benennung
	<u>Motor VAZ-2106-70</u>		
80-Π007	Lehre zum Prüfen der Lage des Schwimmers in Vergaser	A.60312	Ausbauvorrichtung für Ölfilter
A.40009	Ausdrehschlüssel für Stiftschrauben	A.60326/R	Dorn zum Austreiben der Antriebsradbuchse von Ölpumpe und Zündverteiler aus Zylinderblock
A.40026	Ausbauvorrichtung für Laufrad der Kühlwasserpumpe	A.60330/R	Raste des Schwungrads
A.50113	Schlüssel für Ölablaßschrauben der Kurbelgehäuse	A.60333/1/2	Dorn zum Ein- und Austreiben der Antriebswellenbuchse von Ölpumpe
A.50121	Schlüssel für Sperrad der Kurbelwelle	A.60334	Vorrichtung für hydraulische Prüfung des Zylinderkopfes auf Dichtheit
A.50126	Kontrollschlüssel für Anziehungskraft der Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes (bei eingesetzter Nockenwelle)	A.60353	Untersatz für Zylinderkopf zur Anwendung bei Reparatur der Ventilsitze
A.60018	Verschuß der Bohrung zum Einsatz der Zündkerzen bei Prüfung der Ventile auf Dichtheit	A.60430	Einbauvorrichtung für Laufrad der Kühlwasserpumpe
A.60041/2	Halter der Vorrichtung zum Prüfen der Ventile auf Dichtheit	A.86606	Eindrehschlüssel für Stiftschrauben
A.60148	Vorrichtung zum Prüfen der Ventile des Motors auf Dichtheit	A.90310/1/2	Satz Reibahlen zur Bearbeitung der Bohrungen in Ventilführungsbuchsen
A.60153/R	Dorn zum Aus- und Eintreiben der Führungsbuchsen von Einlaß- und Auslaßventilen	A.90353	Reibahle für Antriebswellenbuchsen von Ölpumpe, Zündverteiler und Kraftstoffpumpe
A.60162	Manometer zur Kontrolle des Öldrucks in Motor	A.94003	Senker zur Bearbeitung der Einlaßventilsitze
A.60308	Dorn zum Austreiben des Kolbenbolzens	A.94031	Senker (20°) zur Bearbeitung der Auslaßventilsitze
A.60311/R	Aus- und Einbauvorrichtung für Ventile des Motors	A.94058	Spindel des Senkers zur Bearbeitung der Ventilsitze
		A.94059	Satz Führungstangen zur Bearbeitung der Ventilsitze

Bezeichnung	Benennung
A.94069	Spindel für Schleifscheibe bei Bearbeitung der Ventilsitze
A.94078	Schleifscheibe zur Bearbeitung der Auslaßventilsitze
A.94092	Senker zur Bearbeitung der Auslaßventilsitze
A.94100	Schleifscheibe zur Bearbeitung der Einlaßventilsitze
A.95111	Fühllehre (0,15 mm) zur Kontrolle des Abstands zwischen Ventilantriebshebel und Nocken der Nockenwelle
A.95615	Vorrichtung zur Kontrolle des Kolbenbolzens auf zuverlässige Einpressung
A.95615/1	Dorn zum Austreiben des Kolbenbolzens
02.7812.9500	Gelenksteckschlüssel (13 mm) zum Aus- und Einbau des Anlassers
02.7823.9504	Ausbauvorrichtung für Riemenscheibe der Lichtmaschine
02.7823.9505	Vorrichtung zum Aus- und Einbau der Motorventile an abgesetztem Zylinderkopf
02.7853.9500	Vorrichtung zum Eintreiben des Kolbenbolzens in Kolben und Pleuel in heißem Zustand
02.7854.9500/0	Hülse zum Einbringen von Kolben mit Normalmaß in Zylinder (ϕ 79 mm)
41.7816.4013	Steckschlüssel (21 mm) zum Festziehen der Führungsbuchsen der Stellschrauben an Ventilantriebshebeln
41.7853.4011	Dorn zum Eintreiben des Halters der hinteren Dichtung (mit Dichtung) an Kurbelwelle
41.7853.4016	Dorn zum Einsetzen der Ölabweiskappen an Ventilführungsbuchsen
67.7812.9514	Steckschlüssel zum Aus- und Einbringen der Zündkerzen
67.7812.9515	Schlüssel zur Kontrolle der Anziehungskraft für Zündkerzen (mit Vierkantloch 12,7 mm für Kraftmeßschlüssel)
67.7812.9517	Gelenkverlängerer (l = 500 mm)
67.7812.9518	Gelenkverlängerer (l = 1000 mm)
67.7812.9519	Kopf zum Ein- und Ausbringen der Zündkerzen
67.7812.9526	Schlüssel zum Festziehen von Bandschellen mit großem Typenmaß
67.7812.9528	Desgl.
67.7853.9522	Übergangshülse zum Eintreiben der Führungsbuchsen von Einlaß- und Auslaßventilen
67.8125.9501	Lehrring ϕ 79 mm zur Nulleinstellung des Stichmaßes zum Messen von Verschleiß der Motorzylinder
67.8701.9510	Meßvorrichtung für Axialspiel der Motorkurbelwelle

Bezeichnung	Benennung
	<u>Motor 331.10</u>
80-Π007	Lehre zum Prüfen der Lage des Schwimmers in Vergaser
80-Π020	Dorn zum Aus- und Einbringen der Ventilführungsbuchse
80-Π028	Raste der Laufbuchse
9480-2366	Dorn zum Eintreiben des Antriebsrads des Verteilerkettenrads
9480-2367	Dorn zum Eintreiben der vorderen Kurbelwellendichtung
9480-2368	Dorn zum Eintreiben der hinteren Kurbelwellendichtung
9480-2379	Dorn zum Einbringen des Kolbens mit Kolbenbringen in Zylinder
9487-852	Schlüssel zum Regeln des Ventilspiels
9487-1409	Drehschlüssel (17 mm) zum Befestigen des Zuleitrohres des Schalldämpfers
9561-667	Lehre zum Prüfen des Heraustretens der Laufbuchse über Fläche des Zylinderblocks
9680-2445	Abziehvorrichtung für Kolbenringe
9680-2449	Abziehvorrichtung für Ventilsfedern
	<u>Kupplung</u>
80-Π074	Dorn zum Zentrieren der Kupplungsscheibe
80-Π106	Dorn zum Eintreiben der Dichtung in Kupplungsgehäuse
80-Π115	Ausbauvorrichtung für Hebel der Kupplungsausrückwelle
	<u>Wechselgetriebe und Achsgetriebe</u>
80-Π072	Universalschlüssel für Mutter des Ausgleichgetriebes und zum Arretieren des Zahnrad für 5. Gang
80-Π077	Ausbauvorrichtung für vorderes Lager der Getriebekupplungswelle
80-Π075	Dorn zum Aus- und Eintreiben des Außenringes des vorderen Antriebsradlagers
80-Π076	Dorn zum Aus- und Eintreiben des mittleren Lagers der Kupplungswelle
80-Π084	Dorn Nr. 2 zum Zusammenbau der Ausgangswelle des Wechselgetriebes
80-Π098	Dorn zum Einbringen der Manschette an Halbachseflansch der Vorderradaufhängung
80-Π100	Meßuhrstativ
80-Π102	Dorn zum Austreiben des hinteren Lagers der Kupplungswelle
80-Π103	Dorn zum Austreiben des hinteren Lagers der Ausgangswelle
80-Π108	Untersatz zum Ausbringen des Innenringes des vorderen Lagers des Antriebsrads

Bezeichnung	Benennung	Bezeichnung	Benennung
80-Π109	Universal-Ausbauvorrichtung für Wechselgetriebe	80-Π095	Dorn zum Einbau des hinteren Lagers des Zahnrads in Lenkgehäuse
80-Π110	Vorrichtung zum Prüfen des Einbaumaßes von Antriebsrad des Achsgetriebes	80-Π096	Dorn zum Einbau des vorderen Lagers des Zahnrads des Lenkmechanismus
80-Π111	Vorrichtung zum Ein- und Austreiben der Achse des Gangschalthebels	80-Π117	Reparaturvorrichtung für Lenkmechanismus
80-Π116	Schlüssel für Deckel des Kugelgelenkgehäuses der Gangschaltung	80-Π119	Einbauvorrichtung für Sperring des Lenkstangenkopfes
80-Π128	Klammer zum Arretieren des Zahnrads für 5. Gang	80-Π125	Vorrichtung für Gelenkbuchse des inneren Stangenkopfes
80-Π130	Dorn Nr. 1 für Zusammenbau der Ausgangswelle des Wechselgetriebes		<u>Bremsbetätigung</u>
	<u>Fahrwerk</u>	80-Π090	Zusammenbau- und Auseinanderbauvorrichtung für Unterdruckverstärker
80-Π078	Dorn zum Austreiben des Hochdruckventilsitzes der Dämpferstütze	80-Π101	Drehschlüssel für Anschlußring
80-Π079	Schlüssel zum Festziehen der Sperrmutter des Kolbens der Dämpferstütze	80-Π120	Ein- und Ausbauzange für Spannfeder der Bremsbacken
80-Π080	Untersatz zum Austreiben des Hochdruckventilsitzes der Dämpferstütze	80-Π127	Schlüssel für Anschlußmutter der Bremsrohre
80-Π081	Universalschlüssel für Stoßdämpfer und Sicherungsscheibe	9480-3159	Verschluß zum Prüfen des Unterdruckverstärkers auf Dichtheit
80-Π082	Abziehvorrichtung für Vorderrad- und Hinterradnaben	9487-1722	Steckschlüssel zum Losdrehen der Druckhülse der Stoßellagerung in Verstärker
80-Π085	Austreibvorrichtung für Kugelbolzen		<u>Elektroausrüstung</u>
80-Π086	Vorrichtung zum Ein- und Ausbau des Gummimetallagers	80-Π083	Zange zum Anpressen von Kabelschuhen
80-Π105	Vorrichtung für Lager und Naben der Vorder- und Hinterräder	80-Π113	Abziehvorrichtung für Riemenscheibe der Lichtmaschine
80-Π114	Spanner		<u>Karosserie</u>
80-Π118	Reparaturvorrichtung für Dämpferstütze	80-Π124	Abziehvorrichtung für Achse des Türscharniers
80-Π121	Vorrichtung für Ein- und Ausbau des Gummimetallagers des Hinterradaufhängungshebels	80-Π129	Dorn zum Anbringen der Zierkante an Glasscheibendichtung
80-Π122	Vorrichtung für Ein- und Ausbau des Gummimetallagers der Querstange		<u>Universalwerkzeuge</u>
	<u>Lenkung</u>	80-Π107	Universalzangen:
80-Π088	Aus- und Einbauvorrichtung für Tragbuchse der Zahnstange		- zum Einbringen des Kolbens mit Kolbenringen in Motorzylinder;
80-Π092	Dorn zum Ausbau des hinteren Lagers des Zahnrads aus Lenkgehäuse		- zum Abziehen der Sperringe von Hauptbremszylinder, von Vorderrad- und Hinterradnabenlagern und Wechselgetriebe
80-Π093	Dorn zum Ausbau des vorderen Lagers des Zahnrads des Lenkmechanismus		
80-Π094	Abziehvorrichtung für Spreizring der Zahnstangenlagerung		

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1. Allgemeine Angaben		Kurzbeschreibung der Baugruppen der Brems-	
Einleitung	3	betätigung	192
Technische Daten und Charakteristiken		Bestimmung des technischen Zustands der	
der Kraftwagen	3	Bremsbetätigung	198
Schmierstoffe und Spezialflüssigkeiten ...	7	Etwaige Störungen an Bremsbetätigung,	
Abschnitt 2. Motor		deren Ursachen und Beseitigung	201
Etwaige Störungen am Motor, deren Ursachen		Allgemeine Ratschläge zur Reparatur	
und Beseitigung	10	der Bremsbetätigung	204
Aus- und Einbau des Motors (des Kraft-		Hauptbremszylinder	206
aggregates)	14	Unterdruckverstärker	207
Auseinander- und Zusammenbau des Motors ..	17	Vorderradbremse	210
Standprüfungen des Motors	37	Hinterradbremse	212
Prüfung des Motors am Kraftwagen	38	Druckregler	216
Zylinderblock	39	Signaleinrichtung	217
Kolben-Pleuel-Gruppe	41	Rohrleitungen und Anschlüsse	218
Zylinderkopf und Ventilmechanismus.		Handbremssystem	219
Nockenwelle und deren Antrieb	47	Prüfung und Regulierung der Lage	
Kurbelwelle und Schwungrad	59	des Bremspedals	221
Schmiereinrichtung	62	Abschnitt 7. Elektrische Ausrüstung	
Kühleinrichtung	66	Leitungen und Sicherungen	222
Kraftstoffsystem	71	Technische Zustandsprüfung der Lenkung am	
Auspuffanlage	79	Kraftwagen	186
Abschnitt 3. Kraftübertragung		Aus- und Einbau der Lenkung	187
Kupplung	81	Technische Zustandsprüfung von Gelenkwelle,	
Wechselgetriebe	97	Lenkrad und Lenksäule vor Auseinander-	
Achsgetriebe und Ausgleichgetriebe	137	bau	188
Vorderradantrieb	147	Auseinanderbau, technische Zustandsprüfung	
Abschnitt 4. Fahrwerk		und Zusammenbau der Lenkungsteile	188
Vorderradaufhängung	151	Kugel- und Gummimetallgelenke der Lenk-	
Dämpferstützen der Vorderradaufhängung ...	161	stangen	190
Hinterradaufhängung	172	Gelenkwelle der Lenkung	191
Abschnitt 5. Lenkung		Abschnitt 6. Bremsbetätigung	
Etwaige Störungen an Lenkung, deren Ur-		Technische Daten und Charakteristiken	192
sachen und Beseitigung	183	Montageblock	223

Batterie	224
An Kraftwagen A3JK-2141 eingesetzte Elektroausrüstung	228
An Kraftwagen A3JK-21412 eingesetzte Elektroausrüstung	249
An Kraftwagen A3JK-2141 und A3JK-21412 eingesetzte Elektroausrüstung	264
Abschnitt 8. Karosserie	
Armaturen der Karosserie	279
Verkleidung der Karosserie	306
Aus- und Einbau der Sitze	311
Abnehmen und Anbringen der Spiegel	312
Abnehmen und Anbringen der Sonnenblenden	312

Abnehmen und Anbringen der Haltegriffe ...	312
Aus- und Einbau des Armaturenbrettes	312
Reparatur der Heizung	312
Reparatur der Karosserie	316
Beilagen:	
Beilage 1. Anziehdrehmomente von Schraubverbindungen, Nm, (kpm)	325
Beilage 2. Wälzlager	327
Beilage 3. Sonderwerkzeuge und Vorrich- tungen für Wartung und Reparatur	328