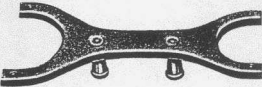
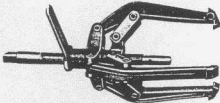


8. GELENKWELLEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

Nr.	Inhalt	Seite
8.0.	Sonderwerkzeuge und Vorrichtungen	162
8.1.	Gelenkwellen, Allgemeines	163
8.2.	Gelenkwelle aus- und einbauen	164
8.3.	Zwischenwelle aus- und einbauen	164
8.4.	Zwischenwellen-Lager instandsetzen	165
8.5.	Kreuzgelenk instandsetzen	166

8.0. SONDERWERKZEUGE UND VORRICHTUNGEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

Abbildung	Werkzeug-Nr.	Benennung	Anwendung
	Wilbär WU 17 A	Halte- vorrichtung	zum Festhalten des Mitnehmerflansches der Zwischenwelle
	handelsübl. Ausführung	3-Klauen -Abzieher	zum Abziehen des Mitnehmerflansches von der Zwischen- welle

8.1. GELENKWELLE, ALLGEMEINES (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

Die Gelenkgabeln (Bild 8-1/1 und 8-1/2) der Gelenkwelle müssen in einer Ebene liegen, der richtige Eingriff von Keilnabe und Keilzapfen ist deshalb durch eine Pfeilmarkierung festgelegt. (Beim Einbau beachten!)

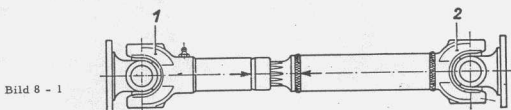


Bild 8 - 1

Ist die Originalmarkierung wegen Farbe oder aus anderen Gründen schlecht zu erkennen, so wird empfohlen, die Stellung von Keilnabe und Keilzapfen vor dem Ausbau durch zwei einander gegenüberstehende Meißelhiebe oder mit Farbe zu kennzeichnen. Verursacht die Gelenk- bzw. Zwischenwelle im Fahrbetrieb starke Ratter- und Dröhngeräusche, so ist dies meist auf Schäden innerhalb des Wellenstranges zurückzuführen. Um die vorliegenden Fehler im einzelnen aufzufinden, muß der Wellenstrang überprüft werden.

Verschleiß-Schäden

1. Bild 8-2: Durch Hin- und Herbewegen der Gelenke in Richtung der Tragezapfen läßt sich evtl. vorhandenes Spiel (Verschleiß) in den Nadellagern der Zapfenkreuze feststellen.
2. Bild 8-3: Zur Prüfung von Keilnabe und Keilzapfen sind diese beiden Teile in wechselnder Richtung gegeneinander zu verdrehen. Dabei darf sich (in abgeschmiertem Zustand) kein fühlbares Drehspiel ergeben.

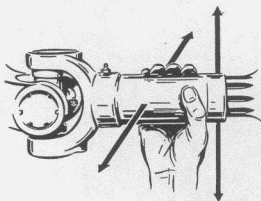


Bild 8 - 2

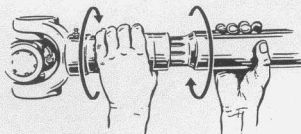


Bild 8 - 3

Bemerkung: Vorzeitiger Verschleiß in den Gelenken (Bild 8-2) und in der Längsver-schiebung (Bild 8-3) ist oft in mangelhafter Erfüllung der Abschmiervorschrift zu suchen. Gelenke mit Lagerschaden bzw. ausgeschlagene Keilnabenmitnehmer und Keilwellenzapfen ersetzen (Austausch, Instandsetzung)! Für die Instandsetzung der Gelenke sind einbau-fertige Zapfenkreuz-Garnituren lieferbar.

Nur Ersatzteile desselben Gelenkwellen-Fabrikates einbauen! Wenn keine eigene Auswuchtmaschine vorhanden ist, jedoch auf die alte, hohe Auswuchtgenauigkeit der Welle auch nach Einbau der Ersatzteile Wert gelegt wird, wird empfohlen, die Welle an das Herstellerwerk oder an unsere Vertragswerkstätten einzusenden. Dort erfolgt die Instandsetzung schnell und zuverlässig. Außerdem halten diese Stellen die gängigen Wellen für Austausch vor-rätig.

Sonstige Schäden

3. Welle verbogen (Unfall). Größe der Abweichung kann auf der Drehbank festgestellt werden. Wellen mit mehr als 2 mm Schlag sind unbrauchbar. Kleinere Abweichungen können evtl. durch Auswuchten der Welle auf der Wuchtmaschine ausgeglichen werden. Mit dem AK 5-33 Schnellgang-Getriebe muß die Welle bis 3200 U/min. schwingungsfrei laufen, mit AK 5-33 Berggang-Getriebe bis 2300 U/min.!
4. Welle in sich verdreht (Überbeanspruchung). Wenn die Verdrehung 5° übersteigt, ist die betreffende Welle unbrauchbar. Welle ersetzen!
5. Kreuzgelenke sind versetzt (Gelenkgabeln der Welle liegen nicht in einer Ebene infolge falscher Montage). Gelenk- oder Zwischenwelle (soweit notwendig) ausbauen und gemäß der Markierung zu-sammenstecken.

6. Die Zwischenwelle hat in ihrer Lagerung unzulässiges Radialspiel.

Zwischenwelle ausbauen und Zwischenwellenlager instandsetzen.

8.2. GELENKWELLE AUS- UND EINBAUEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

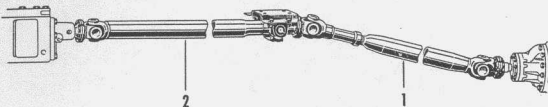


Bild 8 - 4

Arbeitsgang:

1. Gelenkwelle (Bild 8-4/1) am Antriebsflansch des Achsantriebes und am Zwischenwellenflansch lösen. Dazu werden an jedem Flansch die Muttern der Verbindungs-Schrauben (Werkstoffgüte 10 K) entsichert und abgeschraubt.
2. Durch leichte Hammerschläge lassen sich die Anschlußflansche der Gelenkwelle aus ihrem Einpass lösen. Danach kann die Gelenkwelle herausgenommen werden.

Bemerkung: Dasselbe gilt für das Ausbauen der vorderen Gelenkwelle (Bild 8-5/1) bei Fahrzeugen ab 4850 mm Radstand. Diese Fahrzeuge sind mit zwei Gelenkwellen und einer starren Zwischenwelle mit zwei Lagern (Bild 8-5/2) ausgerüstet.

3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Stellung der Gelenke innerhalb des Wellenstranges siehe Bild 8-4 und Bild 8-5! Gelenkwellen stets so einbauen, daß sich der Keilwellenzapfen (Längsverschiebung) am höherliegenden Teil der Gelenkwelle befindet. Diese Einbauanordnung dient dem besseren Schutz des Keilwellenzapfens gegen Spritzwasser und Schmutz und gilt auch für den Einbau der Gelenkwellen beim Allradfahrzeug.

Es ist besonders darauf zu achten, daß der Keilwellenzapfen der Gelenkwelle gemäß der Markierung eingeschoben ist, in dieser Stellung liegen jeweils die beiden inneren und die beiden äußeren Gelenkgabeln einer Welle in einer Ebene.

Sind die Gelenke gegeneinander versetzt (bei Nichtbeachten der Markierung), so bedeutet dies Unwucht und Ungleichförmigkeitsmoment innerhalb der Welle, was zu vorzeitigem Verschleiß der Gelenke, des Achsantriebes und der Zwischenwellenlagerung führt.

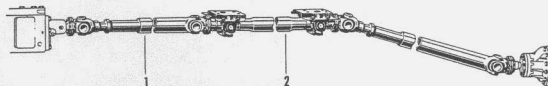


Bild 8 - 5

8.3. ZWISCHENWELLE AUS- UND EINBAUEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

Allgemeines: Die Zwischenwelle ist mit einem Gelenk und einem Lager (Bild 8-4/2) oder, ab Radstand 4850 mm, mit 2 Zwischenwellenlagern ausgerüstet. Die Stellung der Mitnehmerflansche auf der Zwischenwelle ist durch zwei sich auf Welle und Flansch gegenüberstehende, gleichlautende Zahlen markiert. Dies ist beim Zusammenbau der Zwischenwelle zu beachten. Bei Übereinstimmen der Zahlenpaare bleibt die Auswuchtgenauigkeit der Welle erhalten.

Arbeitsgang:

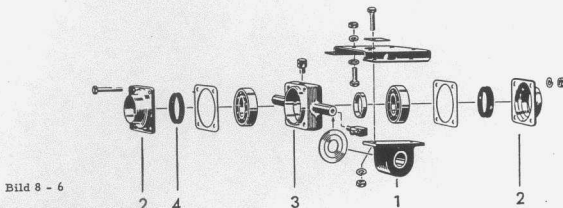
1. Bei Fahrzeugen mit normalem Radstand: Anschlußflansche der Zwischenwelle am Abtriebsflansch des Wechselgetriebes und am Flansch der Gelenkwelle trennen; gewöhnlich wird die Gelenkwelle vor der Zwischenwelle ausgebaut (siehe unter 8.2.).
2. Befestigungsmuttern für die Gummilager (Bild 8-6/1) der Zwischenwellenlagerung abschrauben. Danach kann die Zwischenwelle abgelassen und herausgenommen werden. (Bei Fahrzeugen mit doppelt gelagerter Zwischenwelle (Bild 8-5/2) sind dementsprechend die Gummilager für beide Zwischenwellenlager von ihren Konsolen am Fahrgestellrahmen zu entfernen.) Wird nur die Zwischenwelle ausgebaut, so muß die Gelenkwelle an ihrem freien Ende abgestützt werden.
3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst die Zwischenwelle montieren! Sicherung der Schraubenverbindung an den Anschlußflanschen: Kopfseite der Schrauben durch Flanschschulter, Muttern durch Sicherungsbleche.

Bemerkung: Der einwandfreie Lauf der Wellen hängt außer vom Zustand der Wellen selbst auch in hohem Maße vom Rundlauf der Anschlußflansche an Wechsel- (Verteiler-) Getriebe und am Achsantrieb ab.

Der Schlag der Anschlußflansche, nach der Seite und radial, darf 0,04 mm nicht überschreiten.

Das Zusammenflanschen der Zwischenwelle und der Gelenkwelle (n) in Bezug auf die Stellung der Gelenke hat so zu erfolgen, wie dies auf Bild 8-4 (Bild 8-5) dargestellt ist.

8.4. ZWISCHENWELLENLAGER INSTANDSETZEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN) (Zwischenwelle ausgebaut)

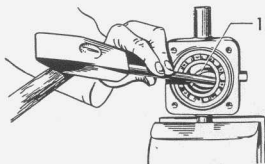


Arbeitsgang:

1. Kronenmutter der Zwischenwelle entsichern (Zylinderstift heraustreiben) und abschrauben. Dazu Mitnehmerflansch mit der Vorrichtung WU 17 anhalten.
2. Mitnehmerflansch der Zwischenwelle durch leichte Hammerschläge lockern und von der Korbverzahnung der Welle nehmen. Sitzt der Flansch sehr fest, muß dazu ein Abzieher benutzt werden!
3. Die beiden Gummlager von den Aufhängezapfen des Lagergehäuses entfernen, Zwischenwellenlager mit Abziehvorrichtung von der Welle entfernen.
4. Zwischenwellenlager in den Schraubstock spannen. Beide Deckel (Bild 8-6/2) zum Lagergehäuse (Bild 8-6/3) nach Abschrauben der 4 Befestigungsmuttern abnehmen. Wellendichtring (Bild 8-6/4), wenn dessen Dichtlippe beschädigt oder verhärtet ist, mit Durchschlag aus dem Gehäusedeckel heraustreiben.

5. Bild 8-7: Beide Ring-Rillenlager mit dem Durchschlag jeweils von innen nach außen aus dem Lagergehäuse treiben. (Nachdem ein Ring-Rillenlager entfernt ist, kann der Abstandsring (Bild 8-7/1) herausgenommen werden.)

Bild 8 - 7



6. Alle Teile des Zwischenwellenlagers reinigen und auf Verschleiß prüfen! (Schmierbohrung und Entlüftungsbohrung des Lagergehäuses mit Preßluft säubern.) Unbrauchbare Teile ersetzen!

Wenn neue Ring-Rillenlager eingebaut werden müssen, so sollen gleichzeitig auch die Wellendichtringe in den Lagerdeckeln erneuert werden. Falls die Lauffläche für die Lippe des Wellendichtringes auf der Zwischenwelle oder am Mitnehmerflansch rau oder eingelaufen ist, muß der betreffende Teil auf der Drehbank nachgearbeitet werden (überdrehen, polieren).

7. Der Zusammenbau des Zwischenwellen-Lagers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge! Beim Aufschieben des Mitnehmerflansches auf die Korbverzahnung der Zwischenwelle ist besonders darauf zu achten, daß sich die auf Zwischenwelle und Mitnehmerflansch eingeschlagenen, gleichlautenden Zahlen gegenüberstehen!

Bemerkung: Die beiden Ring-Rillenlager des Zwischenwellenlagers haben im Lagergehäuse ein axiales Spiel von etwa 8 mm. Dies ist bei der Zwischenwelle mit nur einem Lager zur Aufnahme von Längendifferenzen notwendig. Bei Fahrzeugen mit doppelt gelagerter Zwischenwelle (ab Radstand 4850 mm) ist das zweite, hintenliegende Zwischenlager jedoch starr. Dies wird erreicht durch Einlegen je eines 4 mm starken Abstandsrings (Bild 8-8/1) auf beiden Seiten des Lagergehäuses zwischen Lagerdeckel und Ring-Rillenlager. Das starre Lager ist äußerlich durch eine in das Lagergehäuse eingeschlagnene "3" kenntlich gemacht.

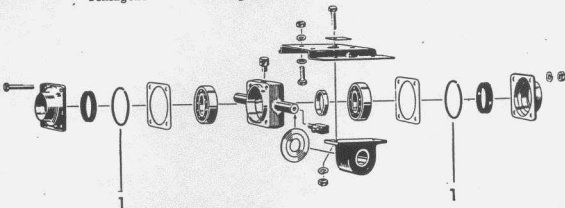


Bild 8 - 8

8.5. KREUZGELENK INSTANDSETZEN (SIRIUS, MERCUR, SATURN)

Bemerkung: Bei Verschleiß in den Gelenken der Gelenk- bzw. der Zwischenwelle sind oft gleichzeitig die Nuten am Keilnabenmitnehmer und am Keilwellenzapfen ausgeschlagen. In derartigen Fällen wird der Reparaturumfang und die Zahl der benötigten Ersatzteile möglicherweise so groß, daß unter günstigen Transportbedingungen eine Instandsetzung (evtl. Tauschverfahren) im Herstellerwerk oder bei einer Vertragswerkstatt der eigenen Bearbeitung vorzuziehen ist. Die Kreuzgelenke der Gelenk- bzw. Zwischenwelle sind zerlegbar, sodaß deren Verschleißteile auf einfache Art ausgewechselt werden können.

Bei Austausch einzelner Teile kann jedoch die Auswuchtgenauigkeit der Welle mehr oder weniger stark herabgesetzt werden.

Arbeitsgang:

1. In den Augen der Gelenkgabeln sitzende Sicherungsringe entfernen.

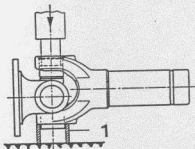


Bild 8 - 9

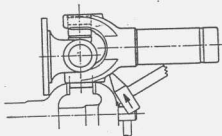


Bild 8 - 10

2. Bild 8-9: Danach kann das Zapfenkreuz des Gelenkes unter der Presse um einen gewissen Betrag nach einer Seite gedrückt werden. Rohrstück (Bild 8-9/1) als Auflage benutzen!
3. Bild 8-10: Die herausgeschobene Nadellager-Büchse im Schraubstock (weiche Backen) fassen und durch leichte Hammerschläge herausbringen.
4. Nun muß das Gelenk um 180° gedreht wieder auf das Rohrstück gesetzt und das Zapfenkreuz bis zum Anschlag an der Gelenkgabel zurückgepreßt werden. Danach läßt sich das Zapfenkreuz mit dem Mitnehmerflansch herausnehmen. Zurückgebliebene Nadellagerbüchse ausdrücken.

5. Das weitere Zerlegen des Gelenkes erfolgt sinngemäß in derselben Weise. Dichtungsringe ebenfalls abnehmen!
6. Der Einbau der neuen Teile ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Zum leichteren Einsetzen der Nadellagerbüchsen in die Gelenkgabeln sind die Nadeln in Walzlagerfett einzubetten!
7. Müssen Schweißarbeiten an den Wellen durchgeführt werden, so ist darauf zu achten, daß das in der Nähe befindliche Gelenk nicht unzulässig erwärmt wird. (Nasse Lappen auflegen!)

B e m e r k u n g : Längenabweichungen der einzelnen Teile des Kreuzgelenkes, die seitliches Spiel des Zapfenkreuzes bzw. Klemmen desselben hervorrufen, sind durch Sicherungsringe (Bild 8-11/1) verschiedener Stärken auszugleichen. Werkstätten, die Reparaturen an Kreuzgelenken ausführen, sollten eine Anzahl Sicherungsringe verschiedener Stärken auf Vorrat legen. (Zu beziehen vom Herstellerwerk.) Sicherungsring bei kleinen Maßdifferenzen durch Nachschleifen mit Schmirgelleinwand auf ebener Unterlage auf die erforderliche Stärke bringen.

Welle auf Rundlauf prüfen und Schwankungen (Schlagen des Gelenkes) durch sinnge-
mäßes Einsetzen verschieden starker Sicherungsringe ausgleichen.

Welle nach Möglichkeit auswuchten!

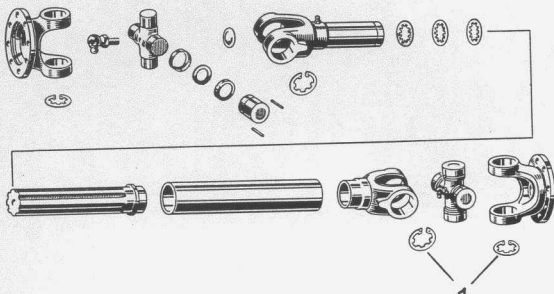


Bild 8-11