



Bildquelle: GKN Gelenkwellen

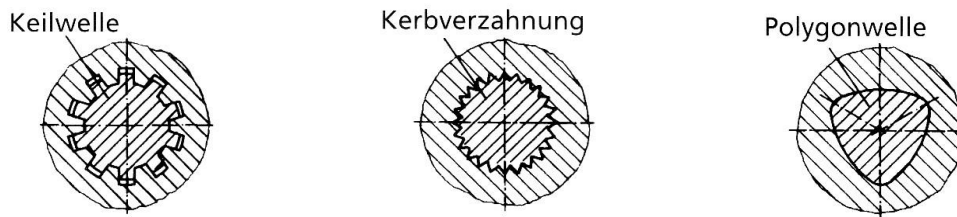
Gelenkwellen/Antriebswellen

Grundlagen

INHALTSVERZEICHNIS

VERSCHIEBBARE VERBINDUNGEN	3
KREUZGELENKE	3
KARDANWELLEN	4
TROCKENGELENKE/GELENKSCHIEBEN	4
Gelenkscheiben (Hardyscheibe)	4
Gummigelenk (Polygon-Gummigelenk).....	4
GLEICHLAUF-FESTGELENKE	5
Kugel-Festgelenk (Rzeppa-Birfield).....	5
GLEICHLAUF-VERSCHIEBEGELENKE.....	5
Kugel-Gleichlauf-Verschiebegelenk (Topfgelenk)	5
Tripode-Gleichlauf-Verschiebegelenk	5
GELENKWELLENÜBERSICHT	6
WERKSTATTARBEITEN	7
Aus und Einbau (wichtige Punkte).....	7
Manschettenwechsel	7
NOTIZEN:.....	8

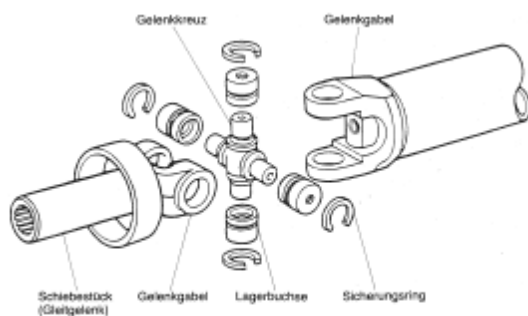
Verschiebbare Verbindungen



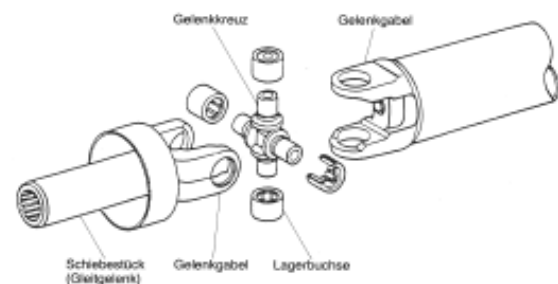
Kreuzgelenke

Funktion

Zwei Gabeln sind durch ein Zapfenkreuz über Nadellager miteinander verbunden. Beugungswinkel bis maximal 25° sind möglich. Kreuzgelenke haben selbst keinen Längenausgleich. Er ist jedoch möglich durch ein Schiebestück im Antriebswellenrohr. Mit grösserem Beugungswinkel wird die Bewegung während einer Umdrehung unterschiedlich übertragen. Wegen diesem Nachteil kommen Kreuzgelenke z.B. als Antriebswellen zu den Rädern besonders bei Frontantrieb nicht vor.



Zerlegbares Kreuzgelenk mit Vollagerschale



Nicht zerlegbares Kreuzgelenk mit Schalenlager

Wichtig

Da Kreuzgelenke bei Beugung die Drehbewegung nicht gleichmäßig übertragen, zählen sie nicht zu den 'homokinetischen' Gelenken wie die Gleichlauf-Fest- oder Gleichlauf-Verschiebegelenke.

Wird ein Doppelkreuzgelenk verwendet, kann der so genannte „Kardanfehler“ ausgeglichen werden.

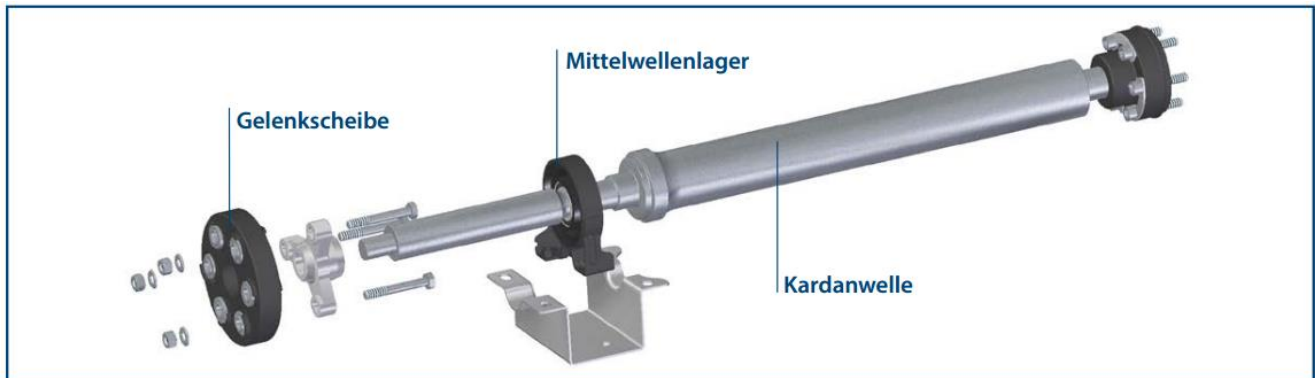
Bedingungen für den Ausgleich:

- Die Beugungswinkel der Gelenke müssen gleich sein
- Die Gelenkgabeln der Verbindungswelle müssen in der gleichen Ebene liegen. Dies ist besonders beim Zusammenbau der Zwischenwelle (Schiebestück) zu beachten.

→ Die zu demontierende Welle muss gekennzeichnet werden, damit sie wieder genau gleich eingebaut werden kann.

Kardanwellen

Die Kardanwelle überträgt das Drehmoment bzw. die Drehbewegung vom Getriebe auf die Hinterachse. Sie beginnt am Getriebe meist mit einem Trockengelenk, geht bis zu einem Mittellager welches die Kardanwelle in Position hält und Schwingungen aufnimmt und endet an der Hinterachse. Eine verschiebbare Verbindung sorgt für den Längenausgleich.



Trockengelenke/Gelenkscheiben

Trockengelenke können ohne Wartungsaufwand Drehmomente mit einem kleinem Beugungswinkel und Längenausgleich übertragen und zusätzlich Schwingungen dämpfen.

Gelenkscheiben (Hardyscheibe)

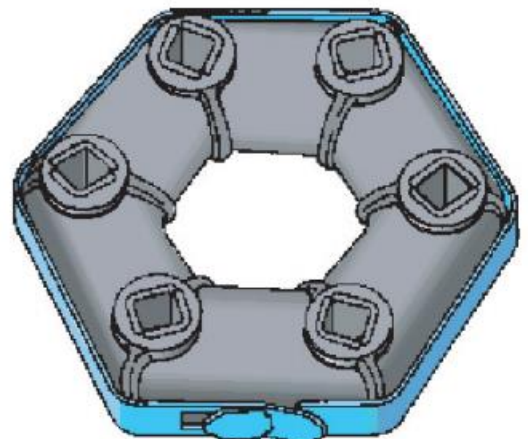
Der Beugungswinkel ist nur etwa 5° und maximal 1-3 mm Längenausgleich sind möglich. Bei Gewebescheibengelenk (Hardyscheibe) verbindet ein Paket von Nylon und Gummi einzelne Stahlbüchsen. (evtl. Einbaurichtung beachten)



Gummigelenk (Polygon-Gummigelenk)

Beim Polygon-Gummigelenk ist Gummi zwischen zwei Stahlblech-Flanschen ein-vulkanisiert und durch ein Metallband vor-gespannt.

Achtung:
Metallband darf erst nach der Montage entfernen!



Gleichlauf-Festgelenke

Kugel-Festgelenk (Rzeppa-Birfield)



In eine mit dem Rad verbundene Kugelschale sind Laufbahnen für Kugeln eingefräst. Ebenso in die Aussenseite des mit der Antriebswelle verbundenen Kugelsterns. Die Kugeln werden von einem Käfig gehalten und erlauben dem Gelenk eine gleichförmige (homokinetische) Übertragung bis zu einem Beugungswinkel von bis zu max. 47°. Damit ist bei Frontantrieb der volle Radeinschlag möglich. Der nötige Längenausgleich der Antriebswelle wird auf der Getriebeseite erreicht.

Gleichlauf-Verschiebegelenke

Sie ermöglichen neben der Winkelbewegung gleichzeitig auch eine Axialbewegung.

Kugel-Gleichlauf-Verschiebegelenk (Topfgelenk)

Beugungswinkel bis zu 22°, maximalen Längenausgleich 45mm



Kugel-Verschiebegelenk



Schnelllaufverschiebegelenk

Tripode-Gleichlauf-Verschiebegelenk

Beugungswinkel bis zu ca. 26°, maximalen Längenausgleich ca. 55mm

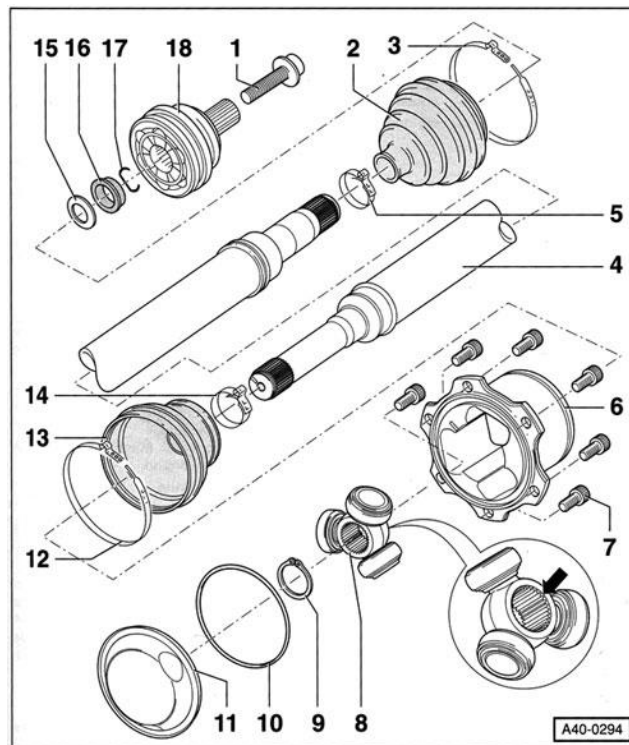
Achtung, beim Zerlegen können die Rollen auseinander fallen!



Wichtig

Kugelgelenke und Tripode-Gelenke werden dauerhaft mit Fett geschmiert. Ihre Schutzmanschetten (Abdichtung) sollten regelmässig auf Beschädigungen hin kontrolliert werden, um den Austritt von Fett und das Eindringen von Schmutz und Wasser zu vermeiden.

Gelenkwellenübersicht



- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Radnabenschraube | 10. Dichtring |
| 2. Gelenkwellen-Manschette aussen | 11. Abschlussdeckel |
| 3. Klemmschelle gross | 12. Klemmschelle gross |
| 4. Welle | 13. Gelenkwellen-Manschette innen |
| 5. Klemmschelle klein | 14. Klemmschelle klein |
| 6. Gelenkglocke Tripode_Gelenk | 15. Federscheibe |
| 7. Befestigungsschrauben | 16. Konus |
| 8. Tripodestern | 17. Federring |
| 9. Segerring | 18. Gleichlauf-Festgelenk |

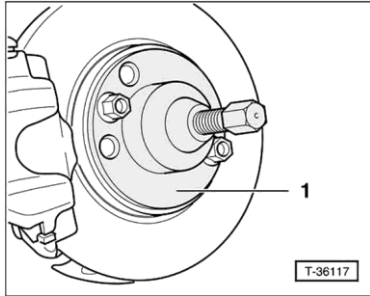


Werkstattarbeiten

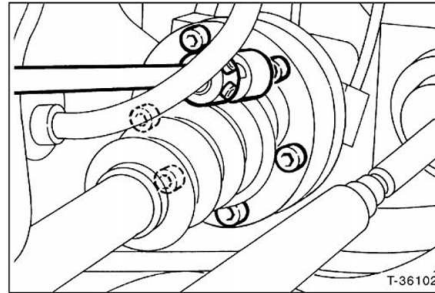
Aus und Einbau (wichtige Punkte)

- Gelenkwellen müssen z.T. vor dem Ausbau gekennzeichnet werden.
- Beim Ausbau muss oft auch der Querlenker oder die Vorderachskonstruktion gelöst werden

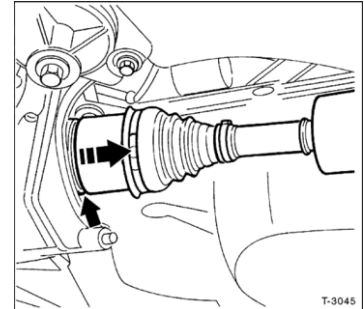
Gelenkwellen sind zum Teil mit Schraubensicherung fixiert und müssen mit einem Spezialwerkzeug gelöst werden.



Geschraubte Ausführung



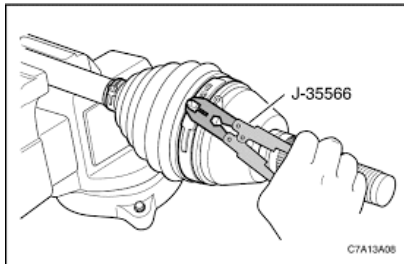
Gesteckte Ausführung
Die Wellen können mit einem geeigneten Hebel vom Getriebe abgedrückt werden.



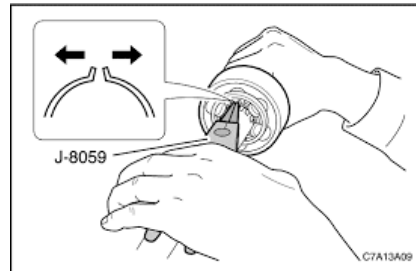
- Flanschflächen von Schmutz und Fett reinigen
- Einbaurichtung/Position und Anzugsreihenfolge beachten
- Sicherungselemente, Schrauben und Muttern erneuern, Anzugsdrehmomente beachten
- evtl. Spur und Sturz kontrollieren und wenn nötig einstellen

Manschettenwechsel

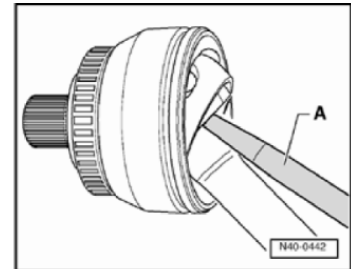
1. Gelenkwelle mit Alubacken im Schraubstock gut einspannen und Klemmschellen lösen.



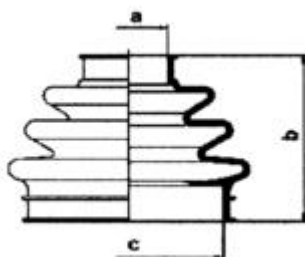
2a (mit Sicherungsring)
Sicherungsring mit Zange spreizen und gleichzeitig Gelenk abziehen.



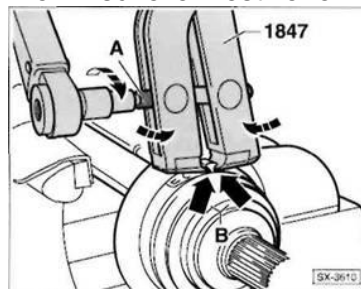
2b (mit Federring)
mit einem Kupferdorn oder einem Bleihammer das Gelenk von der Welle lösen.



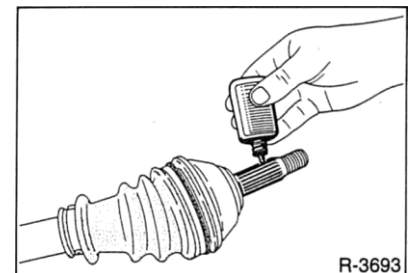
3. Gelenk reinigen und frisch schmieren. Manschette erneuern



4. Gelenk so montieren bis die Sicherung sauber einrastet, Klemmschellen festziehen



5. Gelenkwelle für den Einbau vorbereiten



Notizen:

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for taking handwritten notes. The grid covers most of the page's content area.