

Thema: Gelenkwelle

GELENK WELLE

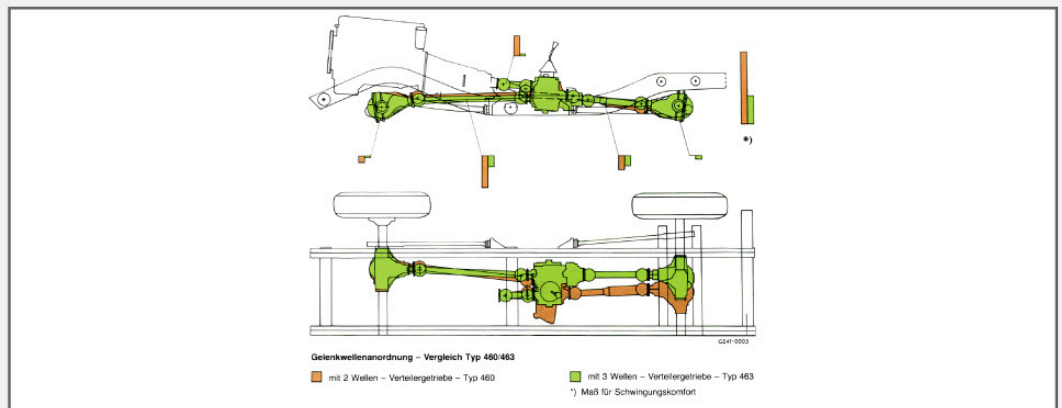
TECHNIK

Verdrehwinkel der Kreuzgelenke zueinander

Fahrzeugbaumuster	460, 461	460, 461	463
Radstand	2400 mm	2850 mm	2400, 2850 mm
Vorderachswelle	48°	48°	40°
Hinterachswelle	0° *	120°	110°

*Bei dem Radstand 2400mm kam am Verteilergetriebeausgang zur Hinterachse ein Schwingungsdämpfer zum Einsatz.

Ohne sie läuft nichts, d.h. ohne Gelenkwellen gibt es keine Übertragung des Drehmomentes vom Getriebe zu den Achsen. Damit sie möglichst unauffällig (z.B. geräusch- und wartungsarm) ihren Dienst erfüllen, muss schon bei der Konstruktion des Fahrzeuges auf einige Besonderheiten Rücksicht genommen werden.



Bei dem Einsatz von Gelenkwellen mit Kreuzgelenk treten in Abhängigkeit vom Beugungswinkel bei gleichförmiger Eingangsdrehzahl unterschiedliche Winkelgeschwindigkeiten auf. In den meisten Fällen kommen zwei Kreuzgelenke zum Einsatz. Wenn die Gabeln in einer Ebene angeordnet und beide Beugungswinkel identisch sind, ist die Ausgangsdrehzahl wieder gleichförmig. Dabei wird zwischen einer Z- und einer W-Anordnung differenziert. Beugungswinkel sollten insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten Werte von 10° nicht wesentlich überschreiten, und der Fehlwinkel (Differenz der Beugungswinkel) muss minimiert werden.

Es sind nicht nur vom Bauraum und der Aggregateanordnung viele Randbedingungen vorgegeben, sondern es müssen auch die großen Federwege und der erforderliche Freiraum bei Einfederung bis zum Hartanschlag berücksichtigt werden. Daher muss bzgl. der Beugungswinkel ein akzeptabler Kompromiss gefunden werden, damit die durch unvermeidbare Gelenkwellschwingungen ausgelösten Geräusche und Vibrationen auf ein Minimum beschränkt werden. Dies fängt an mit der Auslegung des Antriebsstranges und der Einbaulage (Neigung) der einzelnen Aggregate und kann mit der Ausschäumung der Gelenkwelle enden. Da beim Ein- und Ausfedern sich nur der Beugungswinkel am Verteilergetriebe ändert, achsseitig aber fast konstant bleibt, kann durch Verdrehen der Kreuzgelenke eine weitere Optimierung erreicht werden:

Für die G-Fahrer, die ihr Fahrzeug deutlich höher gelegt haben, gab es im Zubehörhandel exzentrische Lagerbuchsen für die Anbindung der Achse an die Längslenker, um die größere Schräglage der Längslenker zu kompensieren. Mit Einführung der 463er Baureihe (neues Verteilergetriebe VG 150) und einer entsprechend optimierten Trie-strangordnung konnten wesentliche Geräuschverbesserungen erzielt werden. Weiteres Potenzial wurde mit Einführung der homokinetischen Welle (Gleichlaufgelenkwelle) zwischen Automat- und Verteilergetriebe genutzt (Einsatz ab 350GD Turbo).