

Anwendungshinweise

⚠ Wo rotierende Gelenkwellen eine Gefahrenquelle bilden, sind vom Betreiber geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, wie z.B. Verkleidungen oder Abdeckungen. Informationen dazu sind in der UVV "Kraftbetätigte Arbeitsmittel (VBG5) zu finden.

Um ein Beschädigen von Komponenten (Ausfallgefahr!) und Treibstoff-, Brems-, Hydraulik- und Elektroleitungen (Brandgefahr!) bei einem eventuellen Gelenkwellschaden zu vermeiden, müssen diese geschützt angebracht und verlegt werden.

⚠ Es sollen keine aggressiven chemischen Mittel zur Reinigung verwendet werden. Bei Verwendung von Hochdruckreinigern soll nicht direkt auf die Dichtungen gestrahlt werden, da es zu Beschädigungen kommen kann und Wasser und Schmutz eindringen können (Verringerung der Lebensdauer!).

Mit Rilsan beschichtete Bauteile sollen vor zu hohen Temperaturen, chemischen Lösungsmitteln sowie mechanischer Beschädigung geschützt werden.

Die als fertige Aggregate gelieferten Gelenkwellen sind sorgfältig ausgewuchtet; sie entsprechen der Gütestufe G 16 nach DIN ISO 1940, in Ausnahmefällen G 40.

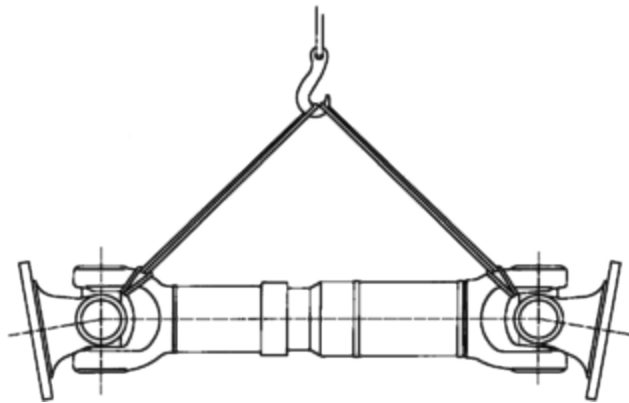
Der Anlieferungszustand einer Gelenkwelle darf nicht oder nur nach Rücksprache mit Fa. Klein verändert werden, da sonst die dokumentierten Eigenschaften nicht mehr garantiert werden können.

1.1 Transport und Lagerung von Gelenkwellen

⚠ Der Transport und die Lagerung sollen so erfolgen, dass keine groben Stöße und Schläge auf die Gelenkwelle einwirken und das Rohr nicht beschädigt wird. Dadurch würde die Auswuchtqualität vermindert.

⚠ Der Transport erfolgt am besten in waagrechter Lage (Bild 1). Bei senkrechtem Transport muss durch eine geeignete Sicherung ein Auseinanderfallen der Gelenkwelnhälften verhindert werden. Diese Transportsicherung muss vor Einbau der Gelenkwelle entfernt werden.

Bild 1



⚠ Hierbei und beim Abkippen der Gelenke besteht **Verletzungsgefahr**. Beim Krantransport wird vorgeschlagen, Kunststoffseile oder Gurte zu verwenden, wobei die dargestellte Aufhängung sinnvoll ist.

Gelenkwelle nicht mit Montagehebeln im Gelenk drehen, da sonst die Lagerabdichtungen beschädigt werden können.

Die Original KLEIN-Verpackung ist nur für den Versand und eine kurzzeitige Lagerung vorgesehen. Die Lagerung hat in witterungsgeschützten trockenen Räumen zu erfolgen.

Bei der Lagerung der Gelenkwellen ist ebenfalls eine waagrechtelagerung zu bevorzugen, weil dadurch ein Umkippen der Wellen und eventuelle Beschädigungen von vornherein vermieden werden. Gelenkwellen nie direkt auf den Boden, sondern möglichst in Holzregalen lagern. Bei längerer Lagerung sind die metallblanken Teile auf Korrosion zu überprüfen und ggf. mit Korrosionsschutzöl nachzubehandeln.

1.2 Einbau der Gelenkwelle

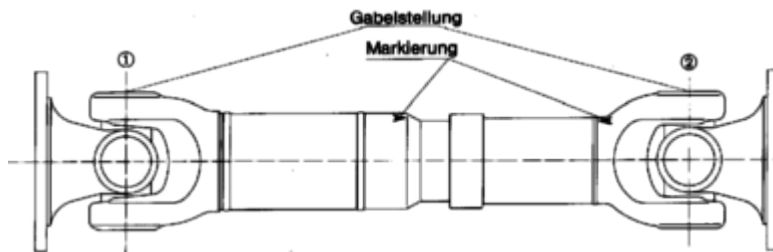
⚠ Vor dem Einbau von Gelenkwellen mit Reibschlussverbindung (ISO 7646, ISO 7647) sind alle Flanschflächen von Korrosionsschutzmitteln, Schmutz, Fett und Farbe zu säubern. Die Flanschoberflächen müssen frei von Beschädigungen sein, um Setzungen und Zentrierfehler zu vermeiden

Bei Gelenkwellen mit kreuzverzahntem Flansch (ISO 12667) ist die Entfernung des Korrosionsschutzmittels nicht notwendig, anhaftende Verunreinigungen sind jedoch zu entfernen. Anschlussflansch und Gelenkwellenflansch müssen sich entsprechen.

⚠ Auf keinen Fall dürfen die aufgeschweißten Auswuchtbleche entfernt werden. Da stets die Welle mit Rohr und Gelenken gemeinsam ausgewuchtet wird, dürfen auch die Gelenke verschiedener Wellen nicht untereinander ausgetauscht werden.

Die Gabeln 1 und 2 (Bild 2) müssen in einer bestimmten Stellung zueinander stehen, damit die durch das erste Gelenk hervorgerufene Ungleichförmigkeit der Drehbewegung durch das zweite aufgehoben wird. Die Gabeln müssen in einer Ebene liegen, nur in seltenen Anwendungsfällen sind sie um einen genau vorbestimmten Winkel zueinander verdreht. Die jeweils **richtige** Stellung ist durch Pfeile auf der Gelenkwelle markiert. Die Welle ist stets so zusammenzustecken, daß sich die Pfeile gegenüberstehen. Wird sie falsch zusammengesteckt, so verstärkt das zweite Gelenk die Ungleichförmigkeit des ersten; die Welle läuft dann laut und mit großem Verschleiß.

Bild 2



Die Gelenkwellen sind so anzuordnen, daß das Keilprofil vor Schmutz und Feuchtigkeit möglichst geschützt ist. In der Regel bedeutet dies den Einbau gemäß nachstehender Skizze (Bild 3), wo die Profilabdichtung nach unten zeigt, so daß eventuell auftropfendes Spritzwasser vom Keilprofil wegrinnt.

Bild 3

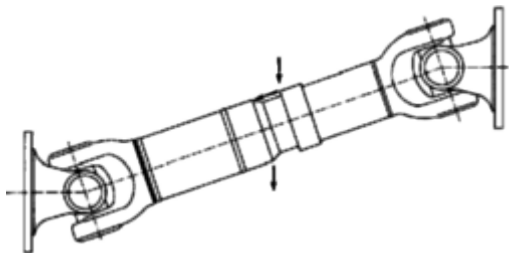
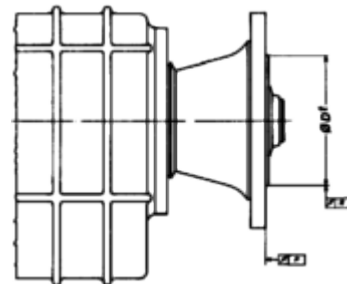


Bild 4



Die hohe Auswuchtqualität der Welle hat nur einen Sinn, wenn die beidseitigen Anschlußflansche, an denen die Gelenkwelle angeschraubt wird, guten Rund- und Planlauf besitzen. Außerdem soll das radiale Lagerspiel und das Spiel zwischen dem Zentriersatz des Anschlußflansches und dem Flanscheinpaß klein sein.

Richtwerte des zul. Plan- und Rundlauffehlers und des erf. Paßmaßes für Anschlußflansche und deren Zentrieransätze $\varnothing D$ (Bild 4).

| Wellendrehzahl n [min^{-1}] | Planlauffehler P [mm] | Rundlauffehler R [mm] | Paßmaß t |
|---|----------------------------|----------------------------|---------------|
| 500 | 0,1 | 0,1 | h8 |
| 1500 | 0,07 | 0,07 | h7 |
| 3000 | 0,05 | 0,05 | h6 |
| 5000 | 0,03 | 0,03 | j6 |

Für die Prüfung von kreuzverzahnten Flanschen kann ein hochgenauer Meßflansch aufgeschraubt werden.

Um Montage-Schwierigkeiten zu vermeiden, sind für die Anbringung der Schraubenlöcher im Flansch folgende Toleranzen einzuhalten:

Lochkreis $\pm 0,1$ mm
Lochkreisteilung $\pm 0,05$ mm
Lochdurchmesser C 12

Die Drehmomentübertragung erfolgt entweder durch Reibschluß, durch Paßkeilverbindungen oder durch Planverzahnungen. Die formschlüssigen Verbindungen ergeben kleinere Baumaße im Flanschdurchmesser.

Damit bei reibschlüssigen Verbindungen der Reibwert möglichst groß ist, müssen die Flansche sauber und fettfrei sein. Die Oberflächengüte soll 25 μ m Rauhtiefe nicht überschreiten.

Für die Schraubverbindung sollen mindestens Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 und Ganzmetall-Sicherungsmuttern der Festigkeitsklasse 10 verwendet werden. Sie sind über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel, gleichmäßig entsprechend folgender Tabelle, anzuziehen.

| Schraube | Anziehdrehmoment [Nm] (Verschraubung leicht geölt) |
|----------|---|
| M 5 | 8,5 |
| M 6 | 14,0 |
| M 8 | 35,0 |
| M 10 | 70,0 |
| M 12 | 120,0 |
| M 14 | 190,0 |
| M 16 | 295,0 |

Wegen der großen Anzugsdrehmomente müssen die Anschlußflansche eine genügende Festigkeit (mindestens 700 N/mm²) besitzen.

Zum größten Teil können die Schrauben von der Gelenkseite her eingeführt werden. (Siehe Datenblätter).

Alle Wellen erhalten eine Fettfüllung vor der Auslieferung und brauchen, da sie heute meist wartungsfrei sind, keine Nachschmierung beim Ersteinbau. Dasselbe gilt auch für Wellen mit Nachschmiermöglichkeit. Diese sollten aber bei längerer Lagerung vor der Inbetriebnahme nochmals geschmiert werden.

Beim Farbspritzen der Gelenkwelle ist darauf zu achten, daß der Bereich, in dem das Profil oder die Abdichtung gleitet, gegen Farbauftrag geschützt wird, ebenfalls die Schmiernippel.

Weitere Hinweise über Einbau, Wartung, Transport, Lagerung usw. finden Sie in unserer Druckschrift TB 486.

1.3 Transport und Lagerung von Doppelgelenkwellen

Der Transport und die Lagerung sollen so erfolgen, daß keine groben Stöße und Schläge auf die An- und Abtriebswellen sowie den Gabelkopf mit den Gelenkkreuzlagerungen einwirken.



Der Transport erfolgt in sachgerechter Lage auf Paletten oder in Kisten. Beim Abkippen der An- und Abtriebswellen besteht **Verletzungsgefahr** durch Quetschungen. Die Original-KLEIN-Verpackung ist nur für den Versand und kurzzeitige Lagerung vorgesehen. Die Lagerung hat in witterungsgeschützten Räumen zu erfolgen.

Bei der Lagerung der Doppelgelenkwellen ist ebenfalls eine waagrechte Lage zu bevorzugen, weil dadurch ein Umkippen der Wellen und eventuelle Beschädigungen von vornherein vermieden werden. Doppelgelenkwellen nie direkt auf dem Boden, sondern möglichst in Holzregalen lagern. Bei längerer Lagerung sind die metallblanken Teile auf Korrosion zu überprüfen und ggf. mit Korrosionsschutzöl nachzubehandeln.

1.4 Einbau der Doppelgelenkwelle

Vor dem Einbau der Doppelgelenkwelle in die Achse ist die evtl. aufgebrauchte Transportschutzschicht oder -Schutzkappe von den An- und Abtriebswellen zu entfernen.

Die Doppelgelenkwelle ist von Korrosionsschutzmittel, Schmutz und Fett zu reinigen.

Die Verzahnung der An- und Abtriebswellen ist auf Sauberkeit und Unversehrtheit zu kontrollieren, ebenso die Lager- und Dichtungslauflächen.

Die Einbaulage und Position der Doppelgelenkwellen in der Achse ist fahrzeuggebunden konstruktiv festgelegt.

Alle Doppelgelenkwellen erhalten eine Fettfüllung vor der Auslieferung und brauchen beim Ersteinbau nicht abgeschmiert werden. Nach längerer Lagerung empfiehlt es sich jedoch, die Gelenkkreuz-Lagerung der nachschmierbar ausgeführten Doppelgelenkwellen nochmals abzusmieren.

Beim Farbspritzen des Gelenkkopfes ist darauf zu achten, dass die Schmiernippel gegen Farbauftrag geschützt werden.