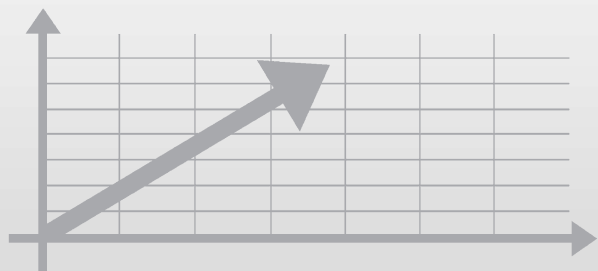


*Anwendungsrichtlinien und
Berechnungsgrundlagen
Einbauhinweise*



1 Anwendungsrichtlinien und Berechnungsgrundlagen für Kardan-Gelenkwellen nach 0.100, 0.200, 0.300

1.1 Einbau und Anordnung

- 1.1.1 Einbaugrundsatz
- 1.1.2 Anordnungsformen

1.2 Bewegungsverhältnisse und Drehmomente

- 1.2.1 Drehwinkel am einfachen Gelenk
- 1.2.2 Bewegungs- bzw. Momentenverlauf am einfachen Gelenk
- 1.2.3 Bewegungs- bzw. Momentenverlauf an der Gelenkwelle

1.3 Ungleichförmigkeitsgrad

- 1.3.1 Einfachgelenk
- 1.3.2 Gelenkwelle (2 hintereinandergeschaltete Gelenke)
- 1.3.3 Gelenkwellenstrang mit mehr als 2 Gelenken

1.4 Versatzwinkel

Beispiele

1.5 Zusatzmomente an der Gelenkwelle; Lagerkräfte an An- und Abtriebswelle

- 1.5.1 Bei Z-Anordnung
- 1.5.2 Bei W-Anordnung
- 1.5.3 Durch axiale Verschiebekraft

1.6 Grundlagen zur Dimensionierung von Kardan-Gelenkwellen

- 1.6.1 Drehmomente
- 1.6.2 Stoßfaktoren
- 1.6.3 Lebensdauer-Berechnung
- 1.6.4 Lebensdauer-Diagramme
- 1.6.5 Lebensdauerdiagramm Nadellager
- 1.6.6 Lebensdauerdiagramm Rollenlager
- 1.6.7 Drehzahlen und Beugungswinkel
- 1.6.8 Kritische Drehzahlen
- 1.6.9 Größerer Rohrdurchmesser
- 1.6.10 Rohr-Diagramm

2 Anwendungsgrundlagen für Kardan-Gelenkwellen, doppelt (Doppelgelenkwellen) in Lenkachsen nach 0.400, 0.500

2.1 Kinematische Verhältnisse

2.2 Mittenversatz und max. Einschub

2.3 Dimensionierung von Doppelgelenkwellen

2.4 Belastung der Wellenlager

2.5 Übertragungsfähigkeit von Doppelgelenkwellen in Abhängigkeit vom Beugungswinkel



3 Anwendungsrichtlinien für Kreuz- und Kugelgelenke nach 0.600, 0.700, 0.800

- 3.1 Hinweise für den Einsatz von nadelgelagerten Präzisions-Kreuzgelenken
 - 3.2 Hinweis für den Einsatz von gleitgelagerten Kreuzgelenken
 - 3.3 Hinweise für den Einsatz von Kugelgelenken
-

4 Transport und Lagerung – Einbauhinweise bei Kardan-Gelenkwellen

- 4.1 Transport und Lagerung
 - 4.2 Einbauhinweise
-

5 Sicherheitshinweise, Pflege und Wartung

- 5.1 Sicherheitshinweise
 - 5.2 Grundsätzliche Hinweise
 - 5.3 Schmierungsrichtlinien
 - 5.3.1 Schmierstoffe
 - 5.3.2 Nachschmierfristen
 - 5.3.3 Wartungsarme Gelenkwellen
 - 5.3.4 Gelenkwellen in Hoch- bzw. Tieftemperatur-Ausführung
-

6 Anwendungsrichtlinien und Berechnungsgrundlagen für Gleichlauf-Gelenkwellen nach 0.900

- 6.1 Richtlinien zur Anwendung von Gleichlauf-Gelenkwellen
 - 6.1.1 Konstruktiver Aufbau
 - 6.1.2 Ausführungen
 - 6.1.3 Grundlagen zur Bestimmung von Gelenkgrößen
 - 6.1.4 Auswahlprogramme
 - 6.1.5 Temperaturgrenzkurve
 - 6.1.6 Rohr-Diagramm; Kritische Drehzahlen für Rohrwellen
 - 6.1.7 Auswahlhilfen zur Bestimmung von Gleichlauf-Gelenkwellen
- 6.2 Einbauhinweise und Wartungsrichtlinien
 - 6.2.1 Transport und Lagerung
 - 6.2.2 Einbauvorschriften
 - 6.2.3 Wartung und Instandhaltung

3 Anwendungsrichtlinien für Kreuz- und Kugelgelenke nach 0.600, 0.700, 0.800

3.1 Hinweise für den Einsatz von nadelgelagerten Präzisions-Kreuzgelenken nach 0.600

Das Einsatzgebiet von nadelgelagerten Präzisions-Kreuzgelenken ist dort, wo eine präzise Kraftübertragung bei hohen Drehzahlen (bis 5000 min⁻¹) gewährleistet sein soll. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber den gleitgelagerten Gelenken ist der enorm hohe Wirkungsgrad bei gegebenem Beugungswinkel.

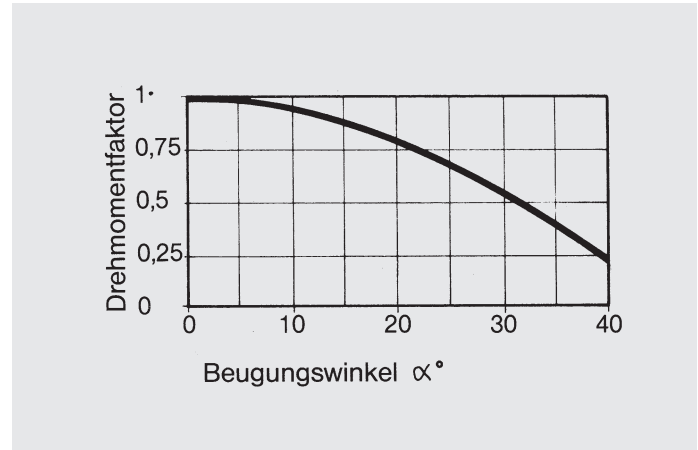
Die geschliffenen Zapfen der Gelenkkreuze ruhen in Nadellagerbuchsen, welche durch Gummiringe abgedichtet sind.

Unsere nadelgelagerten Präzisions-Kreuzgelenke sind dank einer Dauerschmierung mit hochwertigem Spezial-Wälzlagerfett völlig wartungsfrei.

Die in den Maßtabellen aufgeführten M_d max. Werte stellen Grenzwerte da, die nicht überschritten werden dürfen. Sie sind in voller Höhe nur bei kleinen Drehzahlen und geringem Beugungswinkel bzw. bei Aussetzbetrieb zulässig.

Je nach Größe des Beugungswinkels verändert sich das übertragbare Drehmoment.

Zulässige max. Betriebsdrehmomente der nadelgelagerten Präzisions- Kreuzgelenke (Drehmoment in Nm).



| Gelenk-Typ | Drehzahl (min ⁻¹) | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
| 0.616 | 11 | 10 | 8 | 6 | 5,5 | 5,1 | 4,8 |
| 0.620 | 28 | 25 | 19 | 15 | 14 | 12,5 | 12 |
| 0.625 | 35 | 30 | 25 | 20 | 18,5 | 17 | 16 |
| 0.632 | 70 | 60 | 50 | 40 | 37 | 34 | 32 |
| 0.640 | 150 | 130 | 100 | 80 | 74 | 68 | 64 |
| 0.650 | 220 | 190 | 150 | 120 | 110 | 100 | 95 |
| 0.663 | 450 | 400 | 310 | 250 | 220 | 200 | 190 |

3.2 Hinweis für den Einsatz von gleitgelagerten Kreuzgelenken

Der Einsatzbereich gleitgelagerter Kreuzgelenke ist auf langsamer laufende Antriebe beschränkt. Die jeweils zulässigen Höchstdrehzahlen sind abhängig von Beugungswinkel und Belastung, dürfen jedoch 1000 min^{-1} in keinem Fall überschreiten. Die in den Maßtabellen aufgeführten Md_{max} -Werte stellen Grenzwerte dar, die ebenfalls nicht überschritten werden dürfen. Sie sind in voller Höhe nur bei kleinen Drehzahlen und geringen Beugungswinkeln bzw. bei Aussetzbetrieb zulässig.

$$Md_{\text{max}} : \text{Drehzahl} \times \text{Beugungswinkel} \leq 500$$

$$0,5 \times Md_{\text{max}} : \text{Drehzahl} \times \text{Beugungswinkel} \leq 5.000$$

Bei Dauerbetrieb ist für eine ausreichende Schmierung der Kreuzgelenke zu sorgen. In den Fällen, in denen keine Tropfschmierung möglich ist, sollten die Gelenke 1x täglich nachgeschmiert werden. Daneben besteht die Möglichkeit, die Gelenke durch einen Faltenbalg abzudecken, der mit Öl oder Fett gefüllt wird. Faltenbälge für die gängigsten Einfach-Kreuzgelenke können auf Wunsch von uns bezogen werden.

3.3 Hinweise für den Einsatz von Kugelgelenken

Kugelgelenke sind einfache Gleitlagergelenke und können infolgedessen nur bei niederen Drehzahlen eingesetzt werden. Die jeweils zulässigen Höchstdrehzahlen sind abhängig von Beugungswinkel und Belastung, sollten jedoch 500 min^{-1} möglichst nicht überschreiten.

Die in den Maßtabellen aufgeführten Md_{max} -Werte stellen Grenzwerte dar, die ebenfalls nicht überschritten werden dürfen. Sie sind in voller Höhe nur bei kleinen Drehzahlen und geringen Beugungswinkeln bzw. bei Aussetzbetrieb zulässig.

Nachstehende Faustformeln können zur überschlägigen Bestimmung der erforderlichen Gelenkgrößen benutzt werden.

Es gilt bei einer Belastung bis zu

$$Md_{\text{max}} : \text{Drehzahl} \times \text{Beugungswinkel} \leq 500$$

$$0,5 Md_{\text{max}} : \text{Drehzahl} \times \text{Beugungswinkel} \leq 4.000$$

Es ist für eine ausreichende Schmierung der Kugelgelenke zu sorgen. In den Fällen, in denen keine Tropfschmierung möglich ist, sollten die Gelenke 1x täglich nachgeschmiert werden.

Daneben besteht die Möglichkeit, die Gelenke durch einen Faltenbalg abzudecken, der mit Öl oder Fett gefüllt wird. Faltenbälge für die gängigsten Einfach-Kugelgelenke können auf Wunsch von uns bezogen werden.

