KAUERMANN

Elastische Schnallen-Kupplung
Bestimmen der Kupplungsgröße

A 318

Ausgabe : 01.09.2001

Wenn die Anfahrhäufigkeit niedrig und das abtriebsseitige Massenträgheitsmoment J_L gering ist, kann unter Berücksichtigung des Temperaturfaktors S_t die Auslegung der Kupplungsgröße nach dem Kupplungsnennmoment T_{KN} erfolgen, da das Maximaldrehmoment $T_{Kmax.} \approx$ dem 3-fachen des Nenndrehmomentes entspricht.

Gleichförmige Drehmomentbelastung

$$T_{KN} \geqq T_{AN} \cdot S_t \qquad T_{KN} \geqq T_{LN} \cdot S_t$$

T_{AN} = Nenndrehmoment der Antriebsseite
T_{LN} = Nenndrehmoment der Lastseite
T_{KN} = Nenndrehmoment der Kupplung (Tabelle 1)
S_t = Temperaturfaktor (Tabelle 2)

Temperaturfaktor S_t (Tabelle 2)

Umgebungstemperatur von	bis	Epichlorhydrinkautschuk ECO	Perbunan NBR
-20°C	+30°C	1,0	1,0
+30°C	+40°C	1,0	1,0
+40°C	+60°C	1,0	1,0
+60°C	+80°C	1,2	1,2
+80°C	+90°C	1,5	1,5

höhere Temperaturen auf Anfrage

Belastung durch Drehmomentstöße

Das Maximaldrehmoment der Kupplung $T_{Kmax.}$ muß bei jeder Betriebstemperatur mindestens so groß sein wie die im Betrieb auftretenden Drehmomentstöße.

$$T_{Kmax.} \geqq M_A \cdot T_{AS} \cdot S_A \cdot S_Z \cdot S_t \qquad T_{Kmax.} \geqq M_L \cdot T_{LS} \cdot S_L \cdot S_Z \cdot S_t$$

$T_{Kmax.}$ = Maximaldrehmoment der Kupplung (Tabelle 1)
M_A / M_L = Massenfaktor der Antriebsseite bzw. Lastseite
T_{AS} / T_{LS} = Stoßdrehmoment der Antriebsseite bzw. der Lastseite
S_A / S_L = Stoßfaktor der Antriebsseite bzw. Lastseite (Tabelle 3)
S_Z = Anlauffaktor (Tabelle 4)
J_A / J_L = Massenträgheitsmoment der Antriebs- bzw. Lastseite
Z = Anfahrhäufigkeit pro Stunde

$$M_A = \frac{J_L}{J_A + J_L} \qquad M_L = \frac{J_A}{J_A + J_L}$$

Stoßfaktor S_A / S_L (Tabelle 3)

leichte Anfahrstöße	1,6
schwere Anfahrstöße	2,0

Anlauffaktor S_Z (Tabelle 4)

Z in h^{-1}	$\leqq 120$	$120 < Z \leqq 240$	> 240
S_Z	1,0	1,3	Rückfrage

Belastung durch ein periodisches Wechseldrehmoment

Die Belastung läßt sich einfach errechnen, wenn die Anlage auf ein Zweimassen-Drehschwingungssystem zurückgeführt werden kann.

$$T_{Kmax.} \geqq M_A \cdot T_{Ai} \cdot V_R \cdot S_Z \cdot S_t \qquad T_{Kmax.} \geqq M_L \cdot T_{Li} \cdot V_R \cdot S_Z \cdot S_t$$

$$T_{KW} \geqq M_A \cdot T_{Ai} \cdot V \cdot S_t \cdot S_f \qquad T_{KW} \geqq M_L \cdot T_{Li} \cdot V \cdot S_t \cdot S_f$$

T_{KW} = Dauerwechseldrehmoment der Kupplung (Tabelle 1)
T_{Ai} / T_{Li} = Erregtes Drehmoment an der Antriebs- bzw. Lastseite
$C_{T\,dyn}$ = Dynamisch Drehfedersteife (Tabelle 1)
V_R = Resonanzfaktor (Tabelle 1)
V = Vergrößerungsfaktor
S_f = Frequenzfaktor (Tabelle 5)
i = Anzahl der Schwingungen pro Umdrehung
n_R = Resonanzdrehzahl
n_e = Eigenschwingungsdrehzahl
n = Betriebsdrehzahl

$$n_e = \frac{60}{2\pi} \sqrt{C_{T\,dyn} \cdot \frac{J_A + J_L}{J_A \cdot J_L}}$$

$$n_R = \frac{n_e}{i}$$

$$V \approx \frac{1}{1 - \left(\frac{n}{n_R}\right)^2}$$

$$\frac{n}{n_R} \geqq 1{,}4$$

Frequenzfaktor S_f (Tabelle 5)

f in Hz	$\leqq 10$	> 10
S_f	1	$\sqrt{\frac{f}{10}}$

Drehmomentspitzen infolge Aufschwingen können dann auftreten, wenn der Abstand zwischen Betriebsdrehzahl n und Resonanzdrehzahl n_R den Faktor 1,4 unterschreitet.