

Rollenkettenberechnung

Festlegung des gewünschten Übersetzungsverhältnis und Drehzahl des getriebenen Kettenrades

Das wirtschaftlichste Übersetzungsverhältnis ist 1:5, das gebräuchlichste Übersetzungsverhältnis 1:7.

Der Kettenzug berechnet sich wie folgt:

$$F = F_k \cdot LV\% \cdot k_2$$

$$F_B = F \cdot k_3$$

Bei Rollenförderketten lautet die Berechnungsformel wie folgt:

$$F = F_k \cdot LV\% \cdot k_2 \cdot \mu_{(1 \text{ oder } 2)}$$

$$F_B = F \cdot k_3$$

HINWEIS: für die Berechnung der Antriebsleistung ist der höhere Losreißwiderstand zu berücksichtigen

F	Kettenzug je Kette	N
F _k	Gesamtkettenzug (Gesamtkettenkraft)	N
F _B	Mindestkettenbruchkraft	N
LV%	Lastverteilung in % (bei mehreren Kettensträngen), z.B. 1 Kettenstrang bekommt 2/3 des Kettenzugs - LV = 67% (= x0,67)	%
k ₂	dynamischer Sicherheitsfaktor (Betriebsfaktor, Korrekturwert)	
k ₃	statischer Sicherheitsfaktor (mind. 7, bei Personenbeförderung 10)	
μ ₁	Reibungswiderstand (Gleitreibbeiwert)	
μ ₂	Rollwiderstand (Rollreibbeiwert)	

Allgemeine Regeln zur Auswahl der Kettenteilung (Auswahl des Kettentyps)

Wenn der Kettenzug gemäß den Auslegungsparametern korrekt berechnet wurde, kann der Rollenkettentyp bestimmt werden. Folgende Erfahrungswerte sollten berücksichtigt werden:

1. Einfachrollenkettens größere Teilung bei mittlerer Kettenzugkraft und niedriger Kettengeschwindigkeit
2. Mehrfachrollenkettens größere Teilung bei hoher Kettenzugkraft und niedriger Kettengeschwindigkeit, noch besser eine entsprechende Anzahl von Einfachrollenkettens als Paar bzw. als Gruppe justiert (paarweise vorgereckt, paarweise gelängt).
3. Einfachrollenkettens kleine Teilung bei mittlerer Kettenzugkraft und hoher Kettengeschwindigkeit
4. Mehrfachrollenkettens kleine Teilung bei großer Kettenzugkraft

Rollenkettenberechnung

Die korrekte Kettenauslegung

Um die gewünschte Verschleißlebensdauer zu erreichen, muss der Kettentrieb und die ausgewählte Rollenkette folgende Eigenschaften erfüllen:

1. Zähnezahl gemäß Auslegungsvorgaben

Hinweis: die kleinste Zähnezahl im Kettentrieb ist verantwortlich für den dynamischen Kettenzug - das ist meist ein Kettenspannrad oder ein Umlenkkettenrad.

2. Einsatz im Normdrehzahlbereich

3. Korrekte Triebanordnung (Einbausituation)

3. Korrekte Kettenspannung

Die Kette über den Kettenspanner vorspannen. Die Kettenvorspannung (den Kettenspanner) fixieren, sobald der Durchhang (δ) korrekt eingestellt ist. Wir empfehlen eine Kettenvorspannung $\delta = 0,02 \times L$ (mm) - siehe oben.

4. Korrekte Kettenschmierung

5. Korrekte Betriebsbedingungen

Einsatz gemäß den vorausgewählten Betriebsfaktoren (Schläge, Stöße, chemische Einflüsse, Reversierbetrieb, Taktbetrieb ..)

6. Kettendauerfestigkeit \geq dynamische Kettenzugkraft

Die Antriebsleistung darf nicht höher sein als die maximal übertragbare Leistung (= max. zulässige Belastung) der Rollenketten.

7. Rechnerische Gelenkflächenpressung $p_i \leq$ max. zulässiger Gelenkflächenpressung p_s

8. Bei Rollenförderketten max. Rollenbelastung \leq max. zulässiger Rollenbelastung (kg/Rolle)