

DIN ISO 10823

ICS 21.220.30

Ersatz für
DIN ISO 10823:2001-06**Hinweise zur Auswahl von Rollenkettenantrieben
(ISO 10823:2004)**Guidelines for the selection of roller chain drives
(ISO 10823:2004)Méthode de sélection des transmissions par chaîne à rouleaux
(ISO 10823:2004)

Gesamtumfang 26 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Formelzeichen	5
4 Grundgleichungen	5
4.1 Antriebsleistung.....	5
4.2 Korrigierte Leistung.....	5
5 Festlegung zur Berechnung des Kettentriebes	6
6 Auswahl der Kettenräder	7
7 Berechnungen und Auswahl der Kette	7
7.1 Übliche Betriebsbedingungen und Leistungen für Kettentriebe	7
7.2 Korrektur zur Berücksichtigung abweichender Betriebsbedingungen für die Ketten.....	11
7.2.1 Korrektur der Leistung.....	11
7.2.2 Anwendungsfaktor f_1	11
7.2.3 Faktor f_2	12
7.3 Auswahl der Kette.....	13
7.4 Kettenlänge	14
7.5 Kettengeschwindigkeit.....	14
8 Maximaler Achsabstand der Kettenräder.....	15
9 Schmierung	16
9.1 Schmierverfahren	16
9.2 Viskosität des Schmieröles	16
10 Bewährte Gestaltung für Kettentriebe	16
10.1 Achsabstand der Kettenräder	16
10.2 Einstellung des Kettendurchhanges	18
10.3 Spannsysteme.....	18
10.4 Anordnung von Kettentrieben	19
Anhang A (informativ) Berechnungsbeispiel für die Auswahl eines Kettentriebes	20
A.1 Vorgegebene Parameter	20
A.2 Auswahl des Kettenrades	21
A.3 Berechnung und Auswahl der Kette.....	21
A.3.1 Korrektur der Leistung.....	21
A.3.2 Auswahl der Kette.....	21
A.3.3 Kettenlänge	21
A.3.4 Kettengeschwindigkeit.....	22
A.4 Maximaler Achsabstand der Kettenräder.....	22
A.5 Schmierung	22
Anhang B (informativ) Berechnung der Nennleistung	23
B.1 Nennleistungsdiagramm	23
B.2 Gleichungen zur Berechnung der Nennleistungen für Laschendauerfestigkeit	24
B.3 Gleichungen zur Berechnung der Nennleistungen für Rollen- und Buchsenermüdung	25
B.4 Gleichungen zur Berechnung der Nennleistungen für Bolzen- und Buchsenverschleiß	26
B.5 Gleichungen für Grenzgeschwindigkeiten der Schmierung	26

Bilder

Seite

Bild 1 — Typisches Leistungsschaubild für eine Auswahl von Einfachketten Typ A nach ISO 606, basierend auf einem Kettenrad mit 19 Zähnen	8
Bild 2 — Typisches Leistungsschaubild für eine Auswahl von verstärkten Einfachketten Typ A (heavy series) nach ISO 606, basierend auf einem Kettenrad mit 19 Zähnen	9
Bild 3 — Typisches Leistungsschaubild für eine Auswahl von Einfachketten Typ B nach ISO 606, basierend auf einem Kettenrad mit 19 Zähnen	10
Bild 4 — Faktor f_2 zur Berücksichtigung der Zähnezahl des kleineren Rades z_s	13
Bild 5 — Diagramm zur Bestimmung der Schmierbereiche	17
Bild 6 — Einstellung des Kettendurchhanges	18
Bild 7 — Übliche Anordnung von Kettentrieben	19
Bild A.1 — Schema des Beispielantriebes	20
Bild B.1 — Nennleistungsgrenzen von Rollenketten für ein Kettenrad mit 19 Zähnen	23

Tabellen

Tabelle 1 — Formelzeichen, Benennungen und Einheiten	6
Tabelle 2 — Anwendungsfaktor f_1	11
Tabelle 3 — Betriebsbedingungen für treibende Maschinen	11
Tabelle 4 — Betriebsbedingungen für angetriebene Maschinen	12
Tabelle 5 — Errechnete Werte für den Faktor f_3	14
Tabelle 6 — Errechnete Werte für den Faktor f_4	15
Tabelle 7 — Viskositätsklassen des Schmieröles für Kettentriebe	16
Tabelle B.1 — Geschwindigkeitskorrekturfaktor	26

Nationales Vorwort

Die vorliegende Übersetzung ist vom Arbeitsausschuss 2.5 „Stahlgelenkketten“ des Fachbereiches „Antriebstechnik“ im Normenausschuss Maschinenbau (NAM) beschlossen worden. Der Ausschuss dokumentiert damit die Übereinstimmung mit der ISO-Norm.

Zu beachten ist die Möglichkeit, dass einige Elemente der ISO 10823 Gegenstand von Patentrechten sein können. Die ISO übernimmt für das Feststellen einiger oder aller derartigen Patentrechte keine Verantwortung.

Die Internationale Norm ISO 10823 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 100 „Ketten und Kettenräder für die Antriebstechnik und Förderanlagen“ erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 10823:1996), welche inhaltlich überarbeitet wurde.

ACHTUNG — In ISO 10823:2004 befindet sich in Tabelle 5 ein Fehler. Der Wert f_3 für $|z_2 - z_1| = 94$ ist dort falsch angegeben mit 223,187. Richtig ist 223,817. In dieser Übersetzung wurde der richtige Wert eingesetzt. Das zuständige ISO-Sekretariat des TC 100 wurde über diesen Fehler informiert.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 10823:2001-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich erweitert auf weitere Kettentypen (Typ A verstärkte Ausführung, Ketten 04C, 06C und 085);
- b) Berechnung überarbeitet; Berechnungen jetzt auch für Kettentriebe mit $i < 1$ möglich;
- c) Referenzzähnezahl von 25 auf 19 geändert;
- d) Berechnungsbeispiel (Anhang A) überarbeitet;
- e) Anhang B zur Berechnung der Nennleistung aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 10823: 2001-06

DIN 8195: 1959-09, 1963-06, 1977-08

Hinweise zur Auswahl von Rollenkettenantrieben

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt Hinweise zur Auswahl von Kettenantrieben mit Rollenketten und Kettenrädern nach ISO 606 für industrielle Anwendungen.

Die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Auswahlverfahren und Betriebsdaten gelten für Kettenantriebe, die unter den in 9.1, 9.2 und Abschnitt 10 festgelegten Bedingungen eine zu erwartende Lebensdauer von etwa 15 000 h haben.

Aufgrund der großen Vielfalt von Belastungscharakteristika, Umgebungsbedingungen sowie der Wartung wird empfohlen, den Lieferanten der Ketten und Kettenräder zu konsultieren, um sicherzustellen, dass das Betriebsverhalten des Kettenantriebes den Anforderungen, sowohl vom Anwender als auch von dieser Internationalen Norm, entspricht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 606, *Short-pitch transmission precision roller chains and chain wheels*

3 Formelzeichen

Die in dieser Internationalen Norm angewendeten Formelzeichen, Größen und Einheiten werden in Tabelle 1 angegeben.

4 Grundgleichungen

4.1 Antriebsleistung

Zu übertragen ist die in Kilowatt angegebene Leistung P des treibenden Rades. Falls das geforderte Antriebsdrehmoment bekannt ist, kann P nach folgender Gleichung errechnet werden:

$$P = \frac{M \times n_1}{9550} \quad (1)$$

4.2 Korrigierte Leistung

Zur Berücksichtigung der Kennwerte des Kettenantriebes und der Art der zu übertragenden Belastung wird die übertragene Antriebsleistung P mit mehreren Faktoren multipliziert, um die korrigierte Leistung P_c zu bestimmen:

$$P_c = P \times f_1 \times f_2 \quad (2)$$

Tabelle 1 — Formelzeichen, Benennungen und Einheiten

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
a	Maximaler Achsabstand	mm
a_0	Ungefäher Achsabstand	mm
f_1	Faktor zur Berücksichtigung der Betriebsbedingungen (siehe Tabelle 2)	—
f_2	Faktor zur Berücksichtigung der Zähnezah des kleinen Rades (siehe Bild 4 und Gleichung (5))	—
f_3	Faktor zur Berechnung der Gliederanzahl bei ungleichen Zähnezahlen (siehe Tabelle 5)	—
f_4	Faktor zur Berechnung des Achsabstandes bei ungleichen Zähnezahlen (siehe Tabelle 6)	—
i	Übersetzungsverhältnis	—
M	Eingangsdrehmoment	Nm
n_1	Antriebsdrehzahl	min ⁻¹
n_2	Abtriebsdrehzahl	min ⁻¹
n_s	Drehzahl des kleineren Rades	min ⁻¹
p	Kettenteilung	mm
P	Leistung	kW
P_C	Korrigierte Leistung	kW
v	Kettengeschwindigkeit	m · s ⁻¹
X	Gliederanzahl in der Kette	—
X_0	Errechnete Gliederanzahl in der Kette	—
z_1	Zähnezah des treibenden Rades	—
z_2	Zähnezah des angetriebenen Rades	—
z_s	Zähnezah des kleineren Rades	—

5 Festlegung zur Berechnung des Kettentriebes

Folgende konstruktive Merkmale sollten vor Auswahl von Kette und Kettenrädern festgelegt werden:

- die zu übertragende Leistung;
- Art der treibenden und angetriebenen Maschine;
- Drehzahlen und Größen der treibenden und angetriebenen Welle;
- Achsabstand und Anordnung der Wellen;
- Umgebungsbedingungen.

ANMERKUNG Die Größe der Welle sowie ungewöhnlich große oder kleine Achsabstände und/oder eine komplizierte Anordnung können die Auswahl des Kettentriebes beeinflussen.

6 Auswahl der Kettenräder

Die Zähnezahzahl der Kettenräder ist nach folgendem Verfahren zu bestimmen:

- a) für das treibende Kettenrad ist die gewünschte Zähnezahzahl auszuwählen;
- b) das Übersetzungsverhältnis i ist nach folgender Gleichung zu bestimmen:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (3)$$

- c) die Zähnezahzahl des getriebenen Kettenrades, z_2 , ergibt sich aus:

$$z_2 = i \cdot z_1 \quad (4)$$

Es hat sich bewährt, Kettenräder mit nicht weniger als 17 und nicht mehr als 114 Zähnen zu verwenden.

Läuft die Kette mit hoher Geschwindigkeit oder wird stoßweise belastet, sollte das kleinere Rad gehärtet sein und eine Mindestzähnezahzahl von 25 haben.

7 Berechnungen und Auswahl der Kette

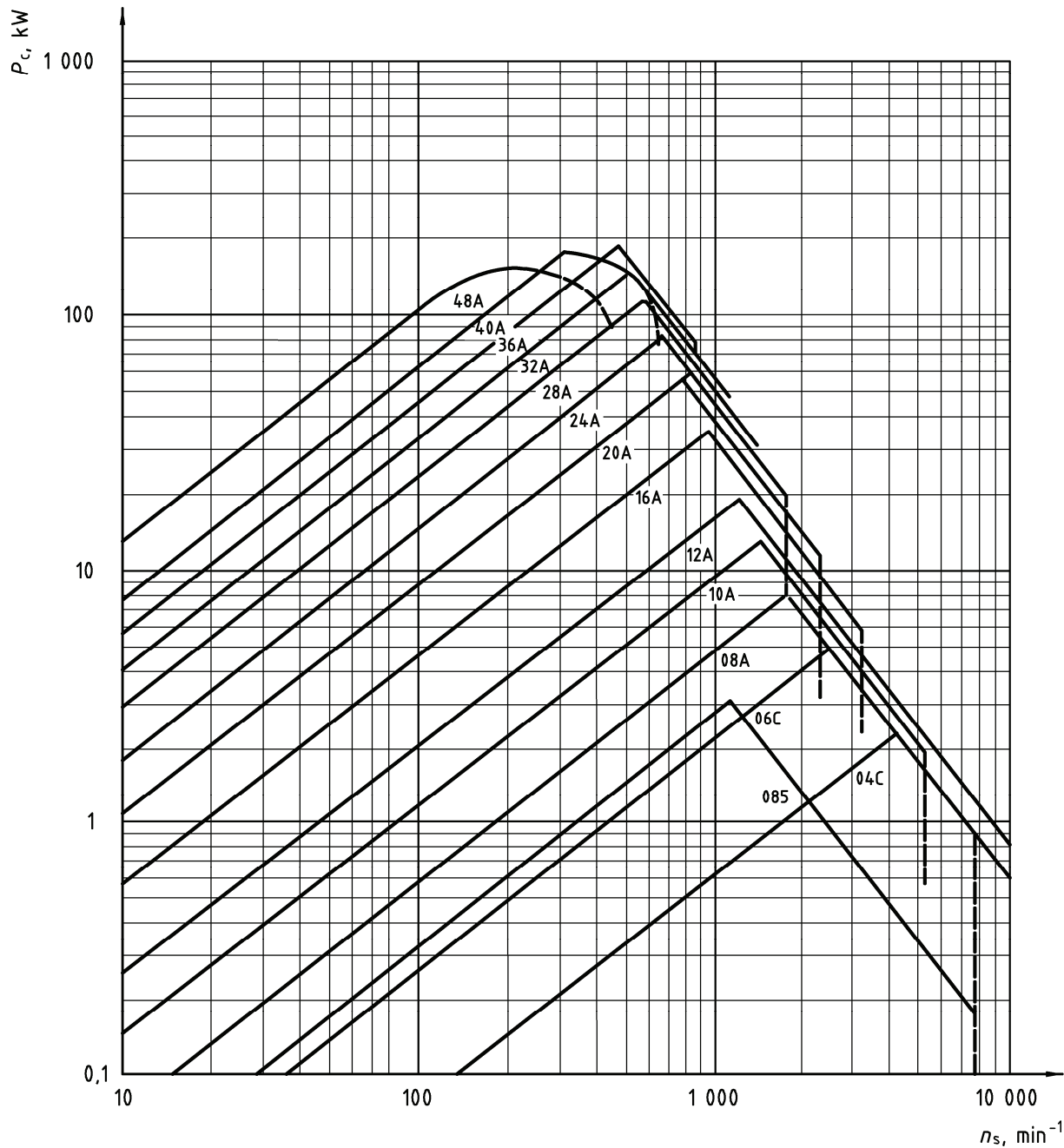
7.1 Übliche Betriebsbedingungen und Leistungen für Kettentriebe

Für die in den Bildern 1, 2 und 3 dargestellten Leistungsschaubilder gelten folgende Bedingungen:

- a) Kettentrieb mit zwei Kettenrädern auf parallelen, horizontalen Wellen;
- b) kleineres Rad mit 19 Zähnen;
- c) Einfachkette ohne gekröpftes Glied;
- d) Kettenlänge 120 Glieder (andere Kettenlängen haben einen Einfluss auf die Lebensdauer);
- e) Übersetzungsverhältnis von 1:3 bis 3:1;
- f) 15 000 h zu erwartende Lebensdauer;
- g) Betriebstemperatur zwischen -5 °C und $+70\text{ °C}$;
- h) Kettenräder vorschriftsmäßig fluchtend und vorschriftsmäßig gespannte Kette (siehe Abschnitt 10);
- i) gleichförmiger Betrieb ohne Überlastung, Stöße oder häufige Neustarts;
- j) saubere und ausreichende Schmierung über die gesamte Kettenlebensdauer (siehe Abschnitt 9).

In den Bildern 1, 2 und 3 wird die Größe der für den Kettentrieb geeigneten Kette als Funktion der korrigierten Leistung (P_C) und der Drehzahl des kleineren Kettenrades n_s angegeben.

Die Bilder 1, 2 und 3 zeigen exemplarisch Leistungsschaubilder, die in analoger Weise von den Kettenherstellern veröffentlicht werden. Da die Hersteller ihre Ketten unterschiedlich bewerten, wird die Anwendung des vom jeweiligen Kettenhersteller ermittelten Leistungsschaubildes empfohlen.



Legende

P_C korrigierte Leistung

n_s Drehzahl des kleineren Kettenrades

ANMERKUNG 1 Die Nennwerte für die Leistung von Zweifachketten können errechnet werden, indem der P_C -Wert für Einfachketten mit dem Faktor 1,7 multipliziert wird.

ANMERKUNG 2 Die Nennwerte für die Leistung von Dreifachketten können errechnet werden, indem der P_C -Wert für Einfachketten mit dem Faktor 2,5 multipliziert wird.

Bild 1 — Typisches Leistungsschaubild für eine Auswahl von Einfachketten Typ A nach ISO 606, basierend auf einem Kettenrad mit 19 Zähnen