

Nominelle Lebensdauer

[Statischer Sicherheitsfaktor]

Die statische Tragzahl C_0 ist eine statische Last von konstanter Höhe und Richtung, bei der die berechnete Flächenpressung in der Mitte der Kontaktfläche von Rolle und Laufbahn bei maximaler Belastung 4000 MPa beträgt. (Wenn die Flächenpressung diesen Wert übersteigt, wird die Drehbewegung beeinträchtigt.) Dieser Wert ist in den Tabellen der technischen Einzelheiten als " C_0 " angegeben. Bei Einwirken von statischer oder dynamischer Belastung muss der statische Sicherheitsfaktor wie folgt berücksichtigt werden:

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s$$

f_s : Statischer Sicherheitsfaktor
(siehe Tab.1)

C_0 : Statische Tragzahl (kN)

P_0 : Radiale Belastung (kN)

Tab.1 Statischer Sicherheitsfaktor (f_s)

Belastungsbedingungen	Unterer Grenzwert f_s
Normale Belastung	1 bis 3
Stoßbelastung	3 bis 5

[Nominelle Lebensdauer]

Die Lebensdauer der Stützrolle wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L = \left(\frac{f_r \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

L : Nominelle Lebensdauer
(Gesamtzahl der Umdrehungen, die 90% einer Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Materialermüdung erreichen kann)

C : Dynamische Tragzahl* (kN)

P_c : Radiale Belastung (kN)

f_r : Temperaturfaktor
(siehe Abb.1 auf **A**20-8)

f_w : Belastungsfaktor
(siehe Tab.2 auf **A**20-8)

* Die dynamische Tragzahl (C) der Stützrolle gibt diejenige in Größe und Richtung konstante Belastung an, bei der sich eine nominelle Lebensdauer (L) von 1 Million Umdrehungen ergibt, wenn eine Gruppe baugleicher unabhängig arbeitender Stützrollen unter gleichen Bedingungen betrieben wird. Die dynamische Tragzahl (C) ist in den Tabellen der technischen Einzelheiten angegeben.

[Lebensdauerberechnung]

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) wird die Lebensdauer (L_h) anhand folgender Gleichung berechnet:

● Für Linearbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60}$$

- L_h : Lebensdauer (h)
 L : Nominelle Lebensdauer
 D : Außendurchmesser des Lagers (mm)
 l_s : Hublänge (mm)
 n_1 : Anzahl Zyklen pro Minute (min^{-1})

● Für Drehbewegungen

$$L_h = \frac{D \cdot L}{D_1 \cdot n \times 60}$$

- D_1 : Mittlerer Kontaktdurchmesser des Außenrings der Kurvenrolle (mm)
 n : Drehzahl der Kurvenrolle (min^{-1})

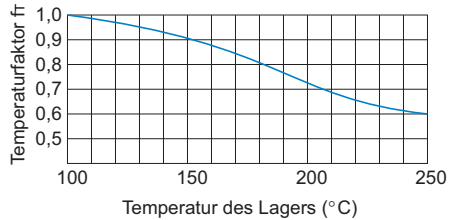


Abb.1 Temperaturfaktor (f_T)

Hinweis: Die normale Betriebstemperatur beträgt maximal 80°C. Wenn Sie das Produkt bei höheren Temperaturen einsetzen möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tab.2 Belastungsfaktor (f_w)

Betriebsbedingung	f_w
Gleichmäßiger Betrieb ohne Erschütterungen	1 bis 1,2
Normaler Betrieb	1,2 bis 1,5
Betrieb bei starken Erschütterungen	1,5 bis 3

Genauigkeitsklassen

Stützrollen werden mit folgenden Genauigkeiten hergestellt:

- Maßtoleranz bei sphärischem Außenring für Außendurchmesser D : $\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$
- Maßtoleranz von Typ RNAS_T für den Innendurchmesser d_r : F6
- Maßtoleranz von Typ NART für die Breite B_1 des Lagers: Tab.3
- Genauigkeit der Breite von Innenring und Außenring: Tab.4
- Genauigkeit des Außenrings: Tab.5

Tab.4 Genauigkeit der Breite von Innenring und Außenring (JIS Klasse 0)

Einheit: μm

Nenn-Innendurchmesser (di) des Lagers (mm)		Toleranz des Außendurchmessers (dm) ^(Arith.) des Lagers		Toleranz der Breite des Innenrings (oder Außenrings)		Toleranz für radiale Rundlaufgenauigkeit (max) des Innenrings
über	bis zu	von	bis	von	bis	
2,5	10	0	-8	0	-120	10
10	18	0	-8	0	-120	10
18	30	0	-10	0	-120	13
30	50	0	-12	0	-120	15

Hinweis: "dm" ist der arithmetische Mittelwert des minimalen und maximalen an zwei Punkten gemessenen Innendurchmessers.

Tab.3 Maßtoleranz von Typ NART für die Breite B_1 des Lagers

Baureihe NART	Maßtoleranz (h12)	
	von	bis
5 bis 12	0	-0,18
15 bis 35	0	-0,21
40 bis 50	0	-0,25

Tab.5 Genauigkeit des Außenrings (JIS Klasse 0)

Einheit: μm

Nenn-Außendurchmesser (D) des Lagers (mm)		Toleranz des Außendurchmessers (Dm) ^(Arith.) des Lagers		Toleranz für radiale Rundlaufgenauigkeit (max) des Außenrings
über	bis zu	von	bis	
6	18	0	-9	15
18	30	0	-9	15
30	50	0	-11	20
50	80	0	-13	25
80	120	0	-15	35

Hinweis: "Dm" ist der arithmetische Mittelwert des minimalen und maximalen an zwei Punkten gemessenen Außendurchmessers.