

## Tragzahlen und nominelle Lebensdauer

### [Tragzahlen in allen Richtungen]

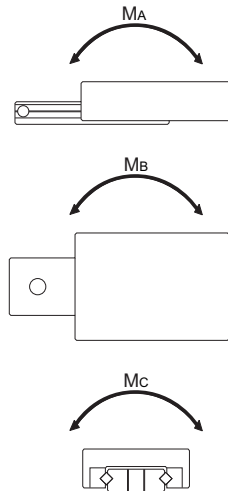
Die Tragzahlen der Typen VRT, VRT-A und VRU sind in allen vier Richtungen (radial, gegenradial und tangential) gleich. Die jeweiligen Werte sind in den entsprechenden Tabellen der technischen Einzelheiten als C und C<sub>0</sub> angegeben.

### [Statischer Sicherheitsfaktor f<sub>s</sub>]

Der Kreuzrollentisch kann im Stillstand und im Betrieb ruckartige, externe Kräfte aufnehmen, da durch Schwingungen und Stöße bzw. Start und Stopp Trägheit erzeugt wird. Für solche Belastungen ist ein statischer Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen.

$$f_s = \frac{C_0}{P_c} \quad \text{oder} \quad f_s = \frac{M_0}{M}$$

- f<sub>s</sub> : Statischer Sicherheitsfaktor  
 C<sub>0</sub> : Statische Tragzahl (kN)  
 M<sub>0</sub> : Zulässiges statisches Moment (M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> und M<sub>C</sub>)  
 P<sub>c</sub> : Berechnete Belastung (kN)  
 M : Berechnetes Moment (kN)



### ● Referenzwert des statischen Sicherheitsfaktors

Die in Tab.1 angegebenen statischen Sicherheitsfaktoren entsprechen den Untergrenzen der Referenzwerte in den jeweiligen Richtungen.

Tab.1 Referenzwerte für den statischen Sicherheitsfaktor (f<sub>s</sub>)

Maschinen mit Linearführungs-system	Dynamische Tragzahl	Unterer Grenzwert für f <sub>s</sub>
Industriemaschinen im Allgemeinen	Ohne Schwingungen oder Stöße	1 bis 1,3
	Mit Schwingungen oder Stößen	2 bis 3

**[Nominelle Lebensdauer]**

Die nominelle Lebensdauer des Kreuzrollentisches wird nach der folgenden Gleichung berechnet.

$$L = \left( \frac{f_T}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

- L : Nominelle Lebensdauer (km)  
 (Gesamtlaufstrecke, die 90% einer Gruppe baugleicher VRT-, VRT-A- oder VRU-Einheiten unabhängig voneinander unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Ermüdung erreichen kann)
- C : Dynamische Tragzahl (kN)
- P<sub>c</sub> : Berechnete Radiallast (kN)
- f<sub>T</sub> : Temperaturfaktor  
 (siehe Abb.1 auf Seite **A9-6**)
- f<sub>w</sub> : Belastungsfaktor (siehe Tab.2 auf **A9-6**)

**[Lebensdauerberechnung]**

Nach dem Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl je Minute mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

- L<sub>h</sub> : Lebensdauer (h)
- l<sub>s</sub> : Hublänge (mm)
- n<sub>1</sub> : Zyklenzahl pro Minute (min<sup>-1</sup>)

### ● $f_t$ : Temperaturfaktor

Überschreitet die Umgebungstemperatur der Typen VRT, VRT-A bzw. VRU während des Betriebs  $100^\circ\text{C}$ , sind die negativen Auswirkungen hoher Temperaturen zu berücksichtigen und die Tragzahlen mit dem Temperaturfaktor aus Abb.1 zu multiplizieren.

Hinweis: Liegt die Umgebungstemperatur über  $100^\circ\text{C}$ , wenden Sie sich bitte an THK.

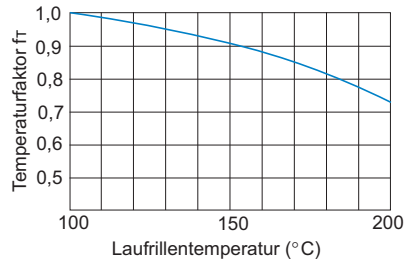


Abb.1 Temperaturfaktor ( $f_t$ )

### ● $f_w$ : Belastungsfaktor

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Generell können im Hochgeschwindigkeitsbetrieb bei wiederholtem Anfahren und Anhalten erzeugte Schwingungen und Stoßbelastungen nur schwer bestimmt werden. Sind die tatsächlichen Belastungen der Typen VRT, VRT-A und VRU nicht messbar oder haben Geschwindigkeit und Stoßbelastungen starken Einfluss, sind die Tragzahlen ( $C$  und  $C_0$ ) durch den entsprechenden Belastungsfaktor aus Tab.2 zu dividieren. Die Tabelle enthält empirisch ermittelte Daten.

Tab.2 Belastungsfaktor ( $f_w$ )

Schwingungen/ Stöße	Geschwindigkeit (V)	$f_w$
ohne	sehr langsam $V \leq 0,25 \text{ m/s}$	1 bis 1,2
leicht	langsam $0,25 < V \leq 1 \text{ m/s}$	1,2 bis 1,5

## Genauigkeitsklassen

Die Maßtoleranzen der Kreuzrollentische VRT, VRT-A und VRU in Höhe (M) und Breite (W) sowie die Laufgenauigkeit des Sockels zu den Montageflächen C und D sind in den entsprechenden Tabellen der technischen Daten angegeben.

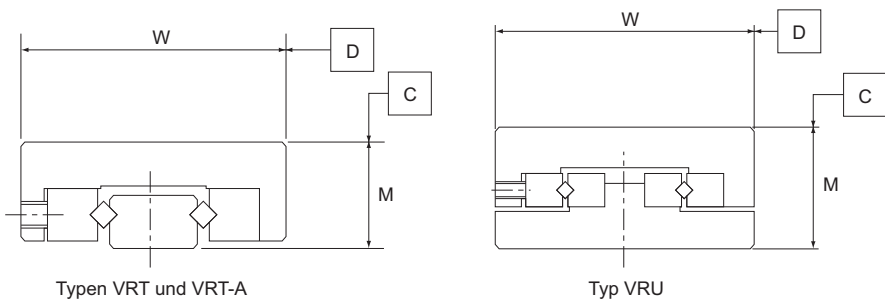


Abb.2 Genauigkeitsklassen