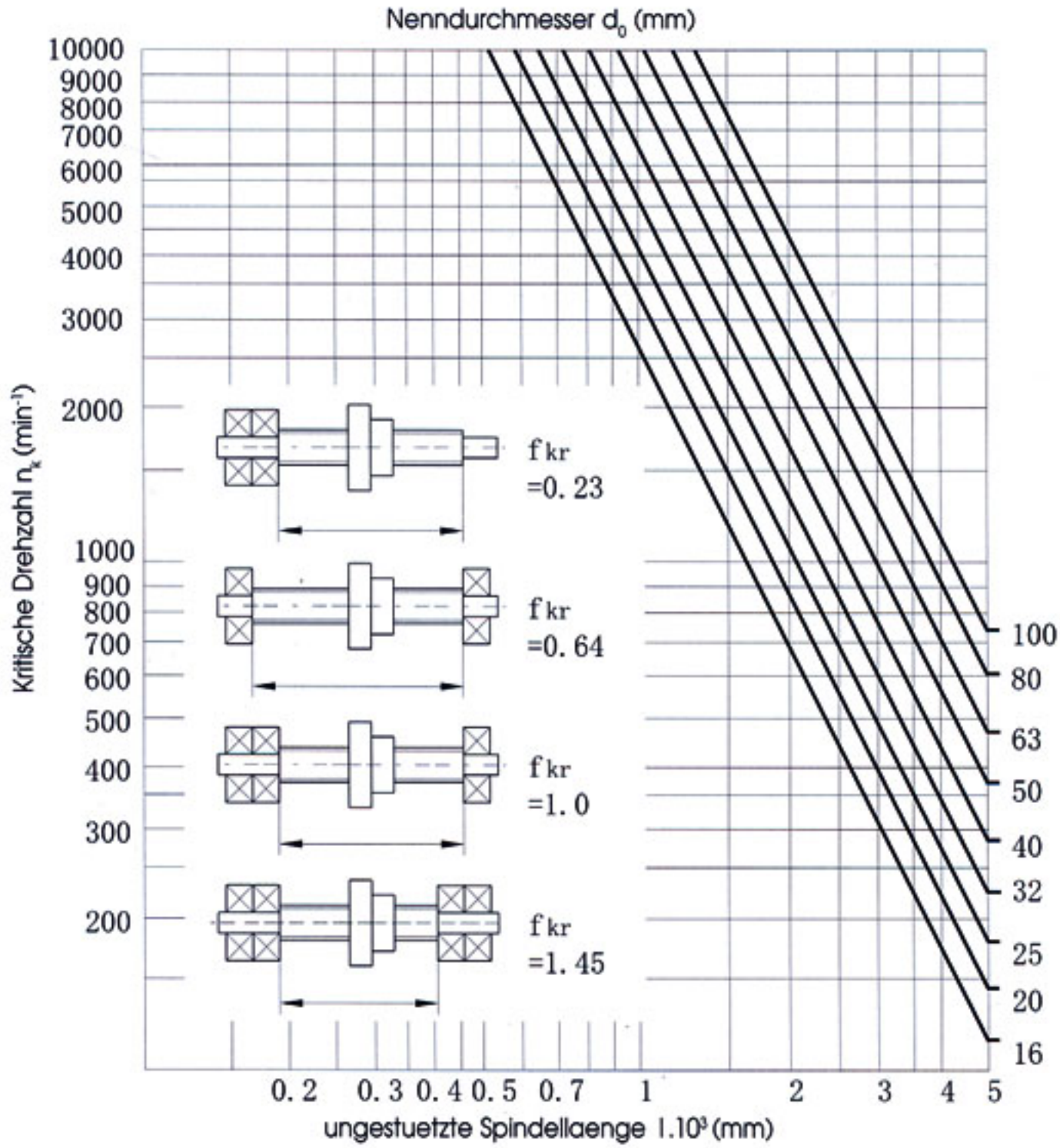


Kritische Drehzahl



Bei Festlegung der max. Drehzahl einer Kugelgewindespindel ist darauf zu achten, dass diese nicht in den Bereich der kritischen Drehzahl kommt. Die Betriebsdrehzahl sollte nie hoeher als 80% der kritischen Drehzahl sein. Diese ist abhaengig vom Spindeldurchmesser, der ungestuetzten Spindellaenge zwischen den Lagerstellen (ohne Beruecksichtigung der stuetzenden Kugelgewindemutter) und der Lagerungsart. Fuer die Lagerungsart wird ein Korrekturfaktor eingesetzt.

Die zulaessige Drehzahl errechnet sich wie folgt:

Rechnerische Ermittlung der kritischen Drehzahl

$$n_{zul} = n_k \cdot f_{kr} \cdot s$$

$$n_k = \left(d_0 - \frac{D_w}{2} \right) \cdot \frac{1}{P} \cdot 1.83 \cdot 10^8 (\text{min}^{-1})$$

n_k =kritische Drehzahl(min^{-1})

f_{kr} =Korrekturfaktor fuer Lagerungsart

s =Sicherheitsfaktor(max.0,8)

Kritische Drehzahl des Mutternsystem

Die max. moeglichen Drehzahlen sind von dem System der Kugelrueckfuehrung und der Art der Schmierung abhaengig.(Oel oder Fett)

Drehzahlkennwert bei Fettschmierung

$K \approx 70.000$

Oelschmierung

$K \approx 100.000$

n_{max} =max.Drehzahlkennwert(min^{-1})

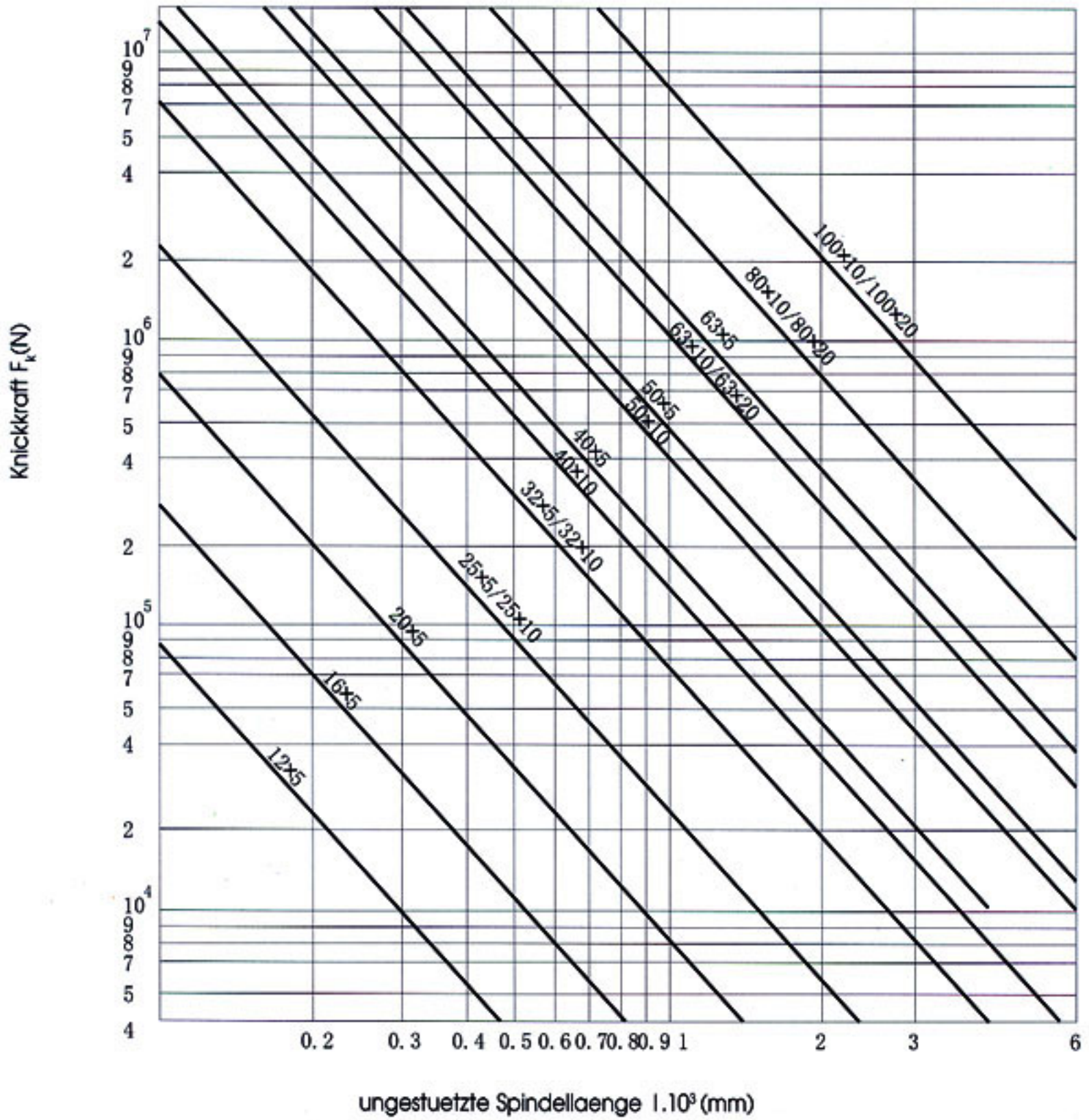
K =Drehzahlkennwert

d_0 =Neendurchmesser der Spindel

$$n_{max} = \frac{K}{d_0}$$

Die Drehzahlkennwerte sind Richtwerte fuer die von BLIS verwendete interne Kugelumlenkung.

Knickung



Lagerungsart	I	II	III	IV
f_k	0.25	1	2	4

Die zulässige Knickkraft F_k ist vom Spindelkerndurchmesser d_2 , der ungestützten Spindellaenge l , der Lagerungsart f_k und vom Sicherheitsfaktor v abhängig.

Die Knickkraft wird nach obigem Nomogramm ermittelt oder nach folgender Formel berechnet.

Knickkraft
$$F_k = \frac{1.03 \times 10^5 \times d_2^4 \times f_k}{l^2}$$

zulässige Knickkraft
$$F_{kzul} = F_k \times v$$

- d_2 = Spindelkerndurchmesser (mm)
- l = ungestützte Spindellaenge (mm)
- F_k = Knickkraft (N)
- v = Sicherheitsfaktor (0.2-0.8)
- f_k = Lagerungsart (0.25-4)