



Drehzahlgrenze für Spindelkugellager

Der stabile Betriebszustand eines Lagers ist gefährdet, sobald die Drehzahlgrenze erreicht bzw. überschritten wird. Im Bereich der Kontaktflächen zwischen den Kugeln und den Ringen erhöht sich progressiv die Laufreibung und somit die Lagertemperatur.

Drehzahlgrenze für Spindelkugellager

Die in den Tabellen angegebenen Drehzahlwerte sind erreichbare Grenzdrehzahlen, die sich auf ein mit Federn vorgespanntes Einzellager unter normalen Bedingungen beziehen, wie:

- gute Wärmeableitung
- geringe äußere Belastung
- drehender Innenring
- Öl-Luft-Schmierung und Ölnebel-Schmierung
- gute Formgenauigkeit der Lager- und Umbauteile
- Fluchtung der Umbauteile















Die im Lager erzeugte Reibung ist im wesentlichen abhängig von:

- Drehzahl
- Lagerbelastung
- Viskosität des Schmierstoffs
- Schmierstoffmenge

Weichen die Betriebsverhältnisse von den genannten Bedingungen ab, so sind Korrekturfaktoren zu berücksichtigen.

Korrekturfaktoren und Drehzahlwerte sind Richtwerte.

$$\text{Zulässige Drehzahl} = \text{Drehzahlwert} \cdot f_{n1} \cdot f_{n2} \cdot f_{n3} \cdot f_{n4}$$

| Korrekturfaktoren | | | Lagervorspannung | | | | |
|---------------------------|---|---|--|---|------|-----|-----|
| | | | F | L | M | S | |
| f_{n1} : Schmierung | Fett-Schmierung (auf n x dm-Faktor achten) | | 0,75 | | | | |
| | Öl-Luft- bzw. Ölnebel-Schmierung | | 1,0 | | | | |
| f_{n2} : Lageranordnung | Einzellager mit Federvorspannung |  |  | | | | |
| | Starr |  |  | | 0,8 | 0,7 | 0,5 |
| | |  |  | | 0,75 | 0,6 | 0,4 |
| | |  |  | | 0,7 | 0,6 | 0,4 |
| | |  |  | | 0,6 | 0,5 | 0,3 |
| | |  |  | | 0,65 | 0,5 | 0,3 |
| | |  |  | | | | |
| f_{n3} : Kinematik | drehender Innenring | | 1,0 | | | | |
| | drehender Außenring | | 0,6 | | | | |
| f_{n4} : Kugelwerkstoff | Stahl | | 1,0 | | | | |
| | Keramik Si ₃ N ₄ | | 1,25 | | | | |