

DIN ISO 281:2010-10 (D)

Wälzlager - Dynamische Tragzahlen und nominelle Lebensdauer (ISO 281:2007)

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Nationales Vorwort..... | 5 |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise | 6 |
| Einleitung | 7 |
| 1 Anwendungsbereich | 8 |
| 2 Normative Verweisungen | 8 |
| 3 Begriffe | 8 |
| 4 Symbole..... | 11 |
| 5 Radialkugellager..... | 13 |
| 5.1 Dynamische radiale Tragzahl..... | 13 |
| 5.2 Dynamische äquivalente radiale Belastung | 16 |
| 5.3 Nominelle Lebensdauer | 17 |
| 6 Axialkugellager | 18 |
| 6.1 Dynamische axiale Tragzahl | 18 |
| 6.2 Dynamische äquivalente axiale Belastung..... | 20 |
| 6.3 Nominelle Lebensdauer | 21 |
| 7 Radialrollenlager | 21 |
| 7.1 Dynamische radiale Tragzahl..... | 21 |
| 7.2 Dynamische äquivalente radiale Belastung | 23 |
| 7.3 Nominelle Lebensdauer..... | 24 |
| 8 Axialrollenlager..... | 24 |
| 8.1 Dynamische axiale Tragzahl | 24 |
| 8.2 Dynamische äquivalente axiale Belastung..... | 27 |
| 8.3 Nominelle Lebensdauer | 27 |
| 9 Erweiterte Lebensdauerberechnung | 28 |
| 9.1 Allgemeines | 28 |
| 9.2 Lebensdauerbeiwert für die Zuverlässigkeit | 28 |
| 9.3 Lebensdauerbeiwert für die Systembetrachtung..... | 29 |
| Anhang A (informativ) Ausführliches Verfahren zur Bestimmung des Verunreinigungsbeiwertes | 41 |
| A.1 Allgemeines | 41 |
| A.2 Symbole..... | 41 |
| A.3 Bedingungen für die Auswahl der Diagramme und Gleichungen für unterschiedliche Schmierverfahren | 41 |
| A.4 Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfilter | 42 |
| A.5 Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfilter..... | 45 |
| A.6 Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung..... | 48 |
| Anhang B (informativ) Berechnung der Ermüdungsgrenzbelastung | 52 |
| B.1 Allgemeines | 52 |
| B.2 Symbole..... | 52 |
| B.3 Ermüdungsgrenzbelastung C_U | 53 |
| Anhang C (informativ) Unstetigkeit bei der Berechnung der dynamischen Tragzahlen | 57 |
| C.1 Allgemeines | 57 |
| C.2 Symbole..... | 57 |

| | | |
|-----|---|----|
| C.3 | Verschiedene Faktoren für die Berechnung der Tragzahl und der äquivalenten Belastung für Radial- und Axial-Schrägkugellager | 58 |
| C.4 | Vergleich der modifizierten dynamischen axialen Tragzahlen C_{ar} und C_{aa} für Radial- und Axial-Schrägkugellager | 59 |
| C.5 | Beispiele | 60 |

Bilder

| | | |
|-----------|--|----|
| Bild 1 | — Lebensdauerbeiwert a_{ISO} | 30 |
| Bild 2 | — Kinematische Bezugviskosität ν_1 | 35 |
| Bild 3 | — Lebensdauerbeiwert a_{ISO} für Radialkugellager | 36 |
| Bild 4 | — Lebensdauerbeiwert a_{ISO} für Radialrollenlager | 37 |
| Bild 5 | — Lebensdauerbeiwert a_{ISO} für Axialkugellager | 38 |
| Bild 6 | — Lebensdauerbeiwert a_{ISO} für Axialrollenlager | 39 |
| Bild A.1 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{6(c)} = 200$, Öltreinheitsklasse —/13/10 nach ISO 4406 | 43 |
| Bild A.2 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{12(c)} = 200$, Öltreinheitsklasse —/15/12 nach ISO 4406 | 43 |
| Bild A.3 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{25(c)} \geq 75$, Öltreinheitsklasse —/17/14 nach ISO 4406 | 44 |
| Bild A.4 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{40(c)} \geq 75$, Öltreinheitsklasse —/19/16 nach ISO 4406 | 44 |
| Bild A.5 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Öltreinheitsklasse —/13/10 nach ISO 4406 | 45 |
| Bild A.6 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Öltreinheitsklasse —/15/12 nach ISO 4406 | 46 |
| Bild A.7 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Öltreinheitsklasse —/17/14 nach ISO 4406 | 46 |
| Bild A.8 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Öltreinheitsklasse —/19/16 nach ISO 4406 | 47 |
| Bild A.9 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Öltreinheitsklasse —/21/18 nach ISO 4406 | 47 |
| Bild A.10 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung — hohe Sauberkeit | 49 |
| Bild A.11 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung — normale Sauberkeit | 49 |
| Bild A.12 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung — leichte bis mäßige Verunreinigung | 50 |
| Bild A.13 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung — starke Verunreinigung | 50 |
| Bild A.14 | — Verunreinigungsbeiwert e_C für Fettschmierung — sehr starke Verunreinigung | 51 |

Tabellen

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabelle 1 | — Werte von b_m für Radialkugellager | 13 |
| Tabelle 2 | — Werte von Faktor f_c für Radialkugellager | 14 |

| | |
|--|-----------|
| Tabelle 3 — Werte von X und Y für Radialkugellager | 15 |
| Tabelle 4 — Werte von f_c für Axialkugellager | 19 |
| Tabelle 5 — Werte von X und Y für Axialkugellager..... | 20 |
| Tabelle 6 — Werte von b_m für Radialrollenlager..... | 21 |
| Tabelle 7 — Höchstwerte von f_c für Radialrollenlager..... | 22 |
| Tabelle 8 — Werte von X und Y für Radialrollenlager | 24 |
| Tabelle 9 — Werte von b_m für Axialrollenlager | 25 |
| Tabelle 10 — Höchstwerte von f_c für Axialrollenlager | 26 |
| Tabelle 11 — Werte von X und Y für Axialrollenlager | 27 |
| Tabelle 12 — Lebensdauerbeiwert für die Zuverlässigkeit a_1 | 29 |
| Tabelle 13 — Verunreinigungsbeiwert e_c | 33 |
| Tabelle A.1 — Auswahl der Diagramme und Gleichungen bei Fettschmierung..... | 48 |