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 Bezugsviskosität 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, Ölreinheitsklasse —/13/10 nach ISO 4406 ... 43
Bild A.2 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{12(c)}$ = 200, Ölreinheitsklasse —/15/12 nach ISO 4406 ... 43
Bild A.3 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{25(c)} \geq 75$, Ölreinheitsklasse —/17/14 nach ISO 4406 ... 44
Bild A.4 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung mit Hauptstromfiltern — $\beta_{40(c)} \geq 75$, Ölreinheitsklasse —/19/16 nach ISO 4406 ... 44
Bild A.5 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Ölreinheitsklasse —/13/10 nach ISO 4406 ... 45
Bild A.6 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Ölreinheitsklasse —/15/12 nach ISO 4406 ... 46
Bild A.7 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Ölreinheitsklasse —/17/14 nach ISO 4406 ... 46
Bild A.8 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Ölreinheitsklasse —/19/16 nach ISO 4406 ... 47
Bild A.9 — Verunreinigungsbeiwert e_C für Ölumlaufschmierung ohne Filterung oder mit Nebenstromfiltern, Ölreinheitsklasse —/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**