

DIN 743-1:2012-12 (D)

Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen - Teil 1: Grundlagen

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Allgemeine Formelzeichen, Benennungen und Einheiten	7
4 Nachweis des Vermeidens von Dauerbrüchen	9
4.1 Sicherheit	9
4.2 Wirkende Spannungen.....	10
4.3 Gestaltfestigkeitswert	10
5 Nachweis des Vermeidens bleibender Verformung, von Anriss oder Gewaltbruch unter Maximalbelastung	14
5.1 Sicherheit	14
5.1.1 Nachweis des Vermeidens bleibender Verformung	15
5.1.2 Nachweis des Vermeidens von Anriss (bzw. Gewaltbruch) bei harten Randschichten	16
5.2 Bauteilfließgrenze.....	16
5.3 Bauteilanrissgrenze	17
5.4 Wirkende Spannungen (Maximalspannungen)	18
Anhang A (informativ) Erläuterungen zum Belastungs- bzw. Spannungsverlauf, zu Querschnittsgrößen und der Entnahme von σ_{ADK} aus dem Smith-Diagramm.....	19
Anhang B (normativ) Schematischer Ablauf der Sicherheitsnachweise	22
B.1 Gesamtübersicht	22
B.2 Gesamteinflussfaktor.....	24
Literaturhinweise	25
Bilder	
Bild A.1 — Zeitlicher Verlauf der äußeren Belastung (F_{zd} , M_b , M_t) und Beanspruchung (σ_{zd} , σ_b , τ_t).....	19
Bild A.2 — Entstehung der Amplitude des Biegemomentes M_b infolge Wellendrehung (Umlaufbiegung); Kraft F mit konstanter Richtung, Welle drehend ($\omega = 2 \cdot \pi \cdot n > 0$).....	19
Bild A.3 — Abmessungen für Querschnittskenngrößen.....	19
Bild A.4 — Beanspruchungsfälle, dargestellt im Dauerfestigkeitsdiagramm (Smith-Diagramm)	20
Bild A.5 — Dauerfestigkeitsdiagramm mit der Erweiterung für den Druckbereich (σ_{dFK} Druckfließgrenze)	21
Bild B.1 — Berechnung Sicherheitsnachweis.....	23
Tabellen	

Tabelle 1 — Ermittlung der wirkenden Spannungen	10
Tabelle 2 — Erhöhungsfaktor der Fließgrenze γ_F bei Umdrehungskerbenn (α_σ bzw. β_σ nach DIN 743-2) und Werkstoffen ohne harte Randschicht	17
Tabelle 3 — Statische Stützwirkung K_{2F} für Werkstoffe ohne harte Randschicht.....	17
Tabelle 4 — Ermittlung der Maximalspannungen (maximale Nennspannungen).....	18
Tabelle A.1 — σ_{ADK} im gekennzeichneten Druckbereich für Fall 1 bei $\sigma_{mv} < \sigma_{mv\ grenz\ F1}$ bzw. für Fall 2 bei $\sigma_{mv}/\sigma_a < (\sigma_{mv}/\sigma_a)_{grenz\ F2}$ (Im Druckbereich gilt $\sigma_{mv} < 0$ bzw. $\sigma_{mv}/\sigma_a < 0$)	21