

DIN 3990-11:1989-02 (D)

Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern; Anwendungsnorm für Industriegetriebe; Detail-Methode

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2
1.1 Tragfähigkeitsgrenzen	2
1.2 Drehzahl- und Geschwindigkeitsbereich	2
1.3 Getriebe und Verzahnungen	2
1.4 Konstruktion	2
1.5 Zahnradwerkstoffe	2
1.6 Schmierung	2
1.7 Sicherheitsfaktoren	2
1.8 Eingangsgrößen	3
2 Zeichen, Benennungen und Einheiten	3
3 Allgemeine Einflußfaktoren	4
3.1 Reihenfolge der Kraftfaktoren	4
3.2 Umfangskraft, Drehmoment, Leistung	5
3.3 Dynamikfaktor K_V	5
3.4 Breitenfaktoren $K_{H\beta}$, $K_{F\beta}$	6
3.5 Stirnfaktoren $K_{H\alpha}$, $K_{F\alpha}$	7
4 Berechnung der Grübchentragfähigkeit	10
4.1 Grundgleichungen	10
4.2 Einzeleingriffsfaktoren Z_B und Z_D	11
4.3 Zonenfaktor Z_H	11
4.4 Elastizitätsfaktor Z_E	12
4.5 Überdeckungsfaktor (Flanke) Z_{β}	12
4.6 Schrägenfaktor (Flanke) Z_{β}	12
4.7 Dauerfestigkeit für Flankenpressung σ_H lim	13
4.8 Faktoren für die Schmierfilmbildung Z_L , Z_V , Z_R	13
4.9 Werkstoffpaarungsfaktor Z_W	14
4.10 Größenfaktor (Flanke) Z_X	14
4.11 Lebensdauerfaktor (Flanke) Z_{NT}	14
4.12 Mindest-Grübchensicherheit	15
5 Berechnung der Zahnfußtragfähigkeit	15
5.1 Grundgleichungen	15
5.2 Kopffaktor $Y_{FS} = (Y_{Fa} \cdot Y_{Sa})$	16
5.3 Überdeckungsfaktor (Zahnfuß) Y_{ϵ}	23
5.4 Schrägenfaktor (Zahnfuß) Y_{β}	23
5.5 Zahnfuß-Grundfestigkeit σ_{FE}	23
5.6 Relative Stützziffer $Y_{\delta \text{ rel T}}$	23
5.7 Relativer Oberflächenfaktor (Zahnfuß) $Y_{R \text{ rel T}}$	23
5.8 Größenfaktor (Zahnfuß) Y_X	23
5.9 Lebensdauerfaktor (Zahnfuß) Y_{NT}	25
5.10 Mindest-Zahnbruchsicherheit	26
Anhang A Anhaltswerte für den Anwendungsfaktor K_A	27
Anhang B Rechenbeispiele	29
Anhang C Tragbildkontrolle (Eingriffsgenauigkeit)	33
Anhang D Geometriegrößen	34
Anhang E Besonderheiten der Tragfähigkeitsberechnung für einfache Planetengetriebe	36