

# DIN 3990-3:1987-12 (D)

## Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern; Berechnung der Zahnfußtragfähigkeit

### Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich und Zweck .....	2
1.1	Allgemeines .....	2
1.2	Zahnbruch und Sicherheitsfaktor .....	2
2	Grundgleichungen.....	3
2.1	Auftretende Zahnfußspannung $\sigma_F$ .....	3
2.2	Zulässige Zahnfußspannung $\sigma_{FP}$ .....	4
2.3	Rechnerischer Sicherheitsfaktor für die Zahnfußbeanspruchung (Zahnbruchsicherheit) $S_F$ .....	6
3	Formfaktoren $Y_F$ , $Y_{ai}$ ; Kopffaktor $Y_{PS}$ .....	6
3.1	Zeichen, Benennungen und Einheiten .....	7
3.2	Berechnung des Formfaktors für Methode B: $Y_F$ .....	8
3.3	Bestimmung des Formfaktors für Methode C: $Y_{Fa}$ .....	9
3.4	Grafische Bestimmung des Kopffaktors $Y_{FS}$ (Methode C) .....	11
3.5	Ableitungen der maßgebenden Zahnnormalkraft (für Gradverzahnung) .....	11
3.6	Formfaktor $Y_F$ und Spannungskorrekturfaktor $Y_S$ nach Methode B für Hochverzahnungen .....	11
4	Spannungskorrekturfaktoren $Y_S$ , $Y_{Sa}$ .....	29
4.1	Zeichen, Benennungen und Einheiten .....	29
4.2	Berechnung des Spannungskorrekturfaktors Methode B: $Y_S$ .....	29
4.3	Bestimmung des Spannungskorrekturfaktors Methode C: $Y_{Sa}$ .....	29
4.4	Berechnung der Spannungskorrekturfaktoren bei Kerben im Zahnfuß.....	38
4.5	Spannungskorrekturfaktor für die Abmessungen der Standard-Referenz-Prüfräder $Y_{ST}$ .....	38
5	Überdeckungsfaktor (Zahnfuß) $Y_{\varepsilon 38}$ .....	38
6	Schrägenfaktor (Zahnfuß) $Y_{\beta}$ .....	38
7	Dauerfestigkeit der Zahnfußspannung .....	39
7.1	Dauerfestigkeitswerte $\sigma_{F\ lim}$ , $\sigma_{FE}$ für die Methoden B, C, (D).....	39
7.2	Dauerfestigkeitswerte $\sigma_{K\ lim}$ , $\sigma_{p\ lim}$ für die Methoden $B_k$ , $C_k$ , (D <sub>k</sub> ) sowie $B_p$ , $C_p$ , (D <sub>p</sub> ).....	39
8	Lebensdauerfaktor (Zahnfuß) $Y_{NT}$ .....	39
8.1	Lebensdauerfaktor $Y_{NT}$ . Methode A .....	39
8.2	Lebensdauerfaktor $Y_{NT}$ . Methode B .....	40
9	Stützziffern $Y_{\delta}$ , $Y_{\delta T}$ , $Y_{\delta k}$ relative Stützziffern $Y_{\delta\ rel\ T}$ , $Y_{\delta\ rel\ k}$ .....	41
9.1	Zeichen, Benennungen und Einheiten .....	41
9.2	Methoden zur Bestimmung der Stützziffern bzw. relativen Stützziffern .....	41
9.3	Bestimmung der relativen Stützziffer $Y_{\delta\ rel\ T}$ , Methode B.....	41
9.4	Bestimmung der relativen Stützziffer $Y_{\delta\ rel\ T}$ , Methoden C, (D) .....	42
9.5	Bestimmung der relativen Stützziffer $Y_{\delta\ rel\ k}$ , Methode $B_k$ .....	43
9.6	Bestimmung der relativen Stützziffer $Y_{\delta\ rel\ k}$ , Methode $C_k$ .....	43
9.7	Bestimmung der Stützziffer $Y_{\delta}$ , Methode $B_p$ .....	43
9.8	Bestimmung der Stützziffer $Y_{\delta}$ , Methode $C_p$ .....	43
10	Oberflächenfaktoren $Y_R$ , $Y_{RT}$ , $Y_i$ relative Oberflächenfaktoren $Y_{R\ rel\ T}$ , $Y_{R\ rel\ k}$ .....	48
10.1	Zeichen, Benennungen und Einheiten .....	48
10.2	Methoden zur Bestimmung der Oberflächenfaktoren bzw. relativen Oberflächenfaktoren .....	48
10.3	Bestimmung des relativen Oberflächenfaktors $Y_{R\ rel\ T}$ , Methode B .....	48
10.4	Bestimmung des relativen Oberflächenfaktors $Y_{R\ rel\ T}$ , Methode C .....	49
10.5	Bestimmung des relativen Oberflächenfaktors $Y_{R\ rel\ T}$ , Methode D .....	49
10.6	Bestimmung des relativen Oberflächenfaktors $Y_{R\ rel\ k}$ , Methode $B_k$ .....	49
10.7	Bestimmung des relativen Oberflächenfaktors $Y_{R\ rel\ k}$ , Methode $C_k$ .....	49
10.8	Bestimmung des Oberflächenfaktors $Y_R$ , Methode $B_p$ .....	49
10.9	Bestimmung des Oberflächenfaktors $Y_R$ , Methode $C_p$ .....	49
11	Größeneinflussfaktor (Zahnfuß) $Y_x$ .....	50
11.1	Größeneinfluss (Zahnfuß), Methode A.....	51
11.1	Größeneinfluss (Zahnfuß), Methode A .....	51
11.2	Größeneinfluss (Zahnfuß), Methode B.....	51
11.3	Größeneinfluss (Zahnfuß), Methode C .....	51