

E DIN 3991-1:2023-08 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-07-14

Tragfähigkeitsberechnung von Kegelrädern - Teil 1: Einführung und allgemeine Einflussfaktoren

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Anwendung.....	12
5.1 Berechnungsmethoden	12
5.1.1 Allgemeines.....	12
5.1.2 Methode A	12
5.1.3 Methode B	12
5.1.4 Methode C	13
5.2 Sicherheitsfaktoren	13
5.3 Anwendungshinweise	13
5.3.1 Prüfung	13
5.3.2 Fertigungstoleranzen.....	14
5.4 Zu berücksichtigende Systemfaktoren.....	14
5.4.1 Allgemeines	14
5.4.2 Schmierung.....	14
5.4.3 Anforderung an umgebende Struktur	14
5.4.4 Verformung von Getriebekomponenten.....	14
5.4.5 Werkstoffe und Metallurgie	14
5.4.6 Eigenspannung.....	15
5.4.7 Systemdynamiken	15
5.4.8 Tragbild	15
5.4.9 Korrosion	15
5.5 Weitere Einflussfaktoren.....	15
6 Äußere Kraft und Anwendungsfaktor K_A	16
6.1 Nenn- Umfangskraft, -Drehmoment, -Leistung.....	16
6.2 Variable Lastbedingungen.....	17
6.3 Anwendungsfaktor K_A	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Einflüsse mit Auswirkung auf äußere dynamische Lasten	17
6.3.3 Bestimmung von Anwendungsfaktoren.....	17
7 Dynamikfaktor K_v	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Dimensionierung.....	18
7.3 Herstellung.....	18
7.4 Drehwegabweichung.....	19
7.5 Dynamische Antwort.....	19
7.6 Resonanz	19
7.6.1 Allgemeines	19
7.6.2 Radkörperresonanz.....	20
7.6.3 Systemresonanz	20

7.7	Berechnungsmethoden für K_v	20
7.7.1	Allgemeines.....	20
7.7.2	Methode A, K_{v-A}	21
7.7.3	Methode B, $K_v - B^*$	21
8	Breitenfaktoren $K_{H\beta}$, $K_{F\beta}$	25
8.1	Allgemeines.....	25
8.2	Methode A.....	26
8.3	Methode B.....	26
8.4	Methode C.....	26
8.4.1	Breitenfaktor (Flanke), $K_{H\beta-C}$	26
8.4.2	Breitenfaktor (Fuß) $K_{F\beta-C}$	27
8.4.3	Längskrümmungsfaktor K_{F0}	27
9	Stirnfaktoren $K_{H\alpha}$, $K_{F\alpha}$	28
9.1	Allgemeines.....	28
9.2	Methode A.....	29
9.3	Methode B.....	29
9.3.1	Ersatzstirnräderverzahnungen mit einer Gesamtüberdeckung $\varepsilon_{vy} \leq 2$	29
9.3.2	Ersatzstirnräderverzahnungen mit einer Gesamtüberdeckung $\varepsilon_{vy} > 2$	30
9.4	Methode C.....	30
9.4.1	Allgemeine Bemerkungen	30
9.4.2	Voraussetzungen, Annahmen.....	30
9.4.3	Bestimmung der Faktoren	30
9.5	Einlaufbetrag y_α	31
	Anhang A (normativ) Berechnung der Ersatzstirnräderverzahnung.....	33
A.1	Allgemeines.....	33
A.2	Geometrie der Ersatzstirnräderverzahnung im Stirnschnitt (Index v).....	33
A.2.1	Allgemein.....	33
A.2.2	Bestimmung der Teilkreisdurchmesser der Ersatzstirnräderverzahnung d_v	35
A.2.3	Bestimmung des Schrägungswinkels β_v	36
A.2.4	Bestimmung der Zahnbreite b_v der Ersatzstirnräderverzahnung	37
A.2.5	Vergleich der Eingriffsbedingungen	39
A.2.6	Überdeckung ε_v	40
A.2.7	Bestimmung Berührlinienlänge l_b	41
A.2.8	Bestimmung des relativen Krümmungsradius ρ_{rel} für die Berechnung der Flankenpressung:.....	43
A.3	Daten der Ersatzstirnräder im Normalschnitt (Index vn)	44
A.4	Bestimmung der lokalen Größen der Ersatzstirnräderverzahnung	44
A.4.1	Lokale Geometrie Größen.....	44
A.4.2	Länge der Berührlinien $l_{b,Y}$	46
A.4.3	Krümmungsradius $\rho_{rel,Y}$	47
A.4.4	Lastaufteilungsfaktor.....	48
	Anhang B (informativ) Werte für den Anwendungsfaktor K_A	49
B.1	Bestimmung von Anwendungsfaktoren	49
B.2	Schätzwerte für Anwendungsfaktoren.....	49
	Anhang C (informativ) Tragbilder.....	50
	Literaturhinweise	54