

DIN 21772**DIN**

ICS 21.200

Teilweiser Ersatz für
DIN 3960:1987-03**Zahnräder –
Zylinderräder und Zylinderradpaare mit Evolventenverzahnungen –
Definition der Abweichungen**

Gears –

Cylindrical involute gears and gear pairs –

Definition of deviations

Engrenages –

Roues et engrenages cylindriques á développante –

Définition des écarts

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN
Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Symbole, Einheiten und Abkürzungen.....	8
3.1 Symbole und Benennungen	8
3.2 Indizes.....	12
3.3 Einheiten.....	13
4 Allgemeine Begriffe, Benennungen und Zeichen für Abweichungen.....	13
4.1 Vorbemerkungen	13
4.2 Grenzabweichungen, Grenzabmaße.....	13
4.3 Toleranz	14
4.4 Abweichung.....	14
4.5 Schwankung.....	14
4.6 Sprung	14
4.7 Kennzeichnung von Istwerten.....	14
4.8 Prüfpaar	14
4.9 Achsen	14
4.9.1 Verzahnungsachse	14
4.9.2 Radachse	15
4.9.3 Messachse.....	15
4.10 Bezogenheit der Messverfahren und Qualitätskenngrößen	15
4.11 Filterung der Messpunkte	15
4.12 Messpunktdichte.....	15
5 Abweichungen an Einzelrädern	16
5.1 Lageabweichungen der Verzahnungsachse.....	16
5.2 Flankenabweichungen	16
5.2.1 Vorbemerkungen	16
5.2.2 Abweichungen des Stirnprofils.....	17
5.2.3 Abweichungen der Flankenlinien.....	24
5.2.4 Abweichungen der Erzeugenden.....	30
5.2.5 Abweichungen der Flankenfläche.....	30
5.2.6 Welligkeit	32
5.2.7 Toleranzfeld.....	32
5.3 Teilungsabweichungen	33
5.3.1 Kreisteilungsabweichungen	33
5.3.2 Eingriffsteilungsabweichung.....	35
5.4 Rundlaufabweichung	36
6 Abweichungen an Prüfpaaren	36
6.1 Vorbemerkungen	36
6.2 Einflankenwälzprüfung	36
6.3 Zweiflankenwälzprüfung.....	38
7 Abweichungen an Radpaaren im Getriebe	39
7.1 Achslageabweichungen des Radpaares	39
7.1.1 Achsabstandsabweichung	39
7.1.2 Abweichung von der Parallelität	40
7.2 Übertragungsabweichung eines Werkradpaares	41
7.3 Übertragungsabweichung eines mehrstufigen Zahnradgetriebes.....	41
7.4 Flankenspielschwankung	41
7.5 Tragbild.....	41

7.5.1	Vorbemerkungen	41
7.5.2	Begriffe	41
7.5.3	Erläuterungen zur Tragbilddauswertung	42
	Literaturhinweise	44
Bilder		
Bild 1	— Lageabweichung der Verzahnungsachse	16
Bild 2	— Kenngrößen bei der Ermittlung der Stirnprofilabweichungen	18
Bild 3	— Ausgleichsbereiche für Stirnprofile mit Kopf- und Fußrücknahmen	19
Bild 4	— Stirnprofil-Winkelabweichung $f_{H\alpha}$	20
Bild 5	— Stirnprofil-Formabweichung bei nicht modifiziertem Stirnprofil ohne bzw. mit Abweichungen in materialfreie Richtung innerhalb der Strecke	20
Bild 6	— Stirnprofil-Formabweichung $f_{f\alpha}$ bei modifiziertem Stirnprofil ohne Abweichungen in materialfreie Richtung innerhalb der Strecke $L_{AE} - L_{\alpha}$	21
Bild 8	— Stirnprofil-Gesamtabweichung F_{α} bei modifiziertem Stirnprofil ohne Abweichungen in materialfreie Richtung innerhalb der Strecke $L_{AE} - L_{\alpha}$	22
Bild 9	— Ist-Stirnprofil-Winkelmodifikation	23
Bild 10	— Ist-Stirnprofil-Balligkeit	23
Bild 11	— Ist-Stirnprofil-Kopf- und -Fußrücknahme	24
Bild 12	— Kenngrößen bei der Bestimmung der Flankenlinienabweichungen	24
Bild 13	— Ausgleichsbereiche für Flankenlinien mit Endrücknahmen	25
Bild 14	— Flankenlinien-Winkelabweichung $f_{H\beta}$	26
Bild 15	— Flankenlinien-Formabweichung $f_{f\beta}$ bei nicht modifizierter Flankenlinie ohne bzw. mit Abweichung in materialfreier Richtung innerhalb der Strecken $b_F - L_{\beta}$	27
Bild 16	— Flankenlinien-Formabweichung $f_{f\beta}$ bei modifizierter Flankenlinie ohne Abweichung in materialfreier Richtung innerhalb der Strecken $b_F - L_{\beta}$	27
Bild 17	— Flankenlinien-Gesamtabweichung bei nicht modifizierter Flankenlinie ohne bzw. mit Abweichung in materialfreier Richtung innerhalb der Strecken $b_F - L_{\beta}$	28
Bild 18	— Flankenlinien-Gesamtabweichung F_{β} bei modifizierter Flankenlinie ohne Abweichung in materialfreier Richtung innerhalb der Strecken $b_F - L_{\beta}$	28
Bild 19	— Ist-Flankenlinien-Winkelmodifikation	29