

# DIN 3960:1987-03 (D)

## Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder (Zylinderräder) und Stirnradpaare (Zylinderradpaare) mit Evolventenverzahnung

---

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich .....	2
2 Zeichen, Benennungen, Einheiten .....	2
2.1 Zeichen und Benennungen .....	2
2.2 Indizes .....	5
2.3 Einheiten .....	5
3 Begriffe und Bestimmungsgrößen an einer Stirnradverzahnung (Zylinderradverzahnung) .....	6
3.1 Bezeichnungen an den Zähnen .....	6
3.2 Bezugsflächen, Bezugslinien und Bezugsgrößen .....	6
3.3 Evolventenfläche (Evolventenschraubenfläche) .....	8
3.4 Teilungswinkel und Teilungen .....	9
3.5 Begriffe und Bestimmungsgrößen einer Radverzahnung aus der Lage des Stirnrad Bezugsprofils zum Teilzylinder .....	10
3.6 Herstellbedingungen beim Verzahnen von Stirnrädern im Wälzverfahren .....	13
3.7 Geometrische Grenzen für eine Evolventenverzahnung .....	17
3.8 Prüfmaße für die Zahndicke .....	19
4 Begriffe und Bestimmungsgrößen an einem Stirnradpaar (Zylinderradpaar) .....	29
4.1 Stirnradpaar, Benennungen .....	30
4.2 Paarungsgrößen .....	31
4.3 Rechengrößen und -faktoren für eine Radpaarung .....	32
4.4 Zahneingriff .....	32
4.5 Gleitverhältnisse an den Zahnflanken .....	37
5 Abmaße, Abmaßfaktoren und Toleranzen .....	39
5.1 Abmaße der Zahndicke und ihrer Prüfmaße .....	39
5.2 Abmaßfaktoren $A^*$ .....	40
5.3 Toleranzen der Zahndicke und ihrer Prüfmaße .....	41
6 Abweichungen bei den Bestimmungsgrößen einer Stirnradverzahnung (Zylinderradverzahnung) .....	41
6.1 Kreisteilungsabweichungen .....	41
6.2 Eingriffsteilungs-Abweichungen $f_{pe}$ .....	43
6.3 Flankenabweichungen .....	43
6.4 Rundlaufabweichung .....	46
6.5 Lageabweichung der Verzahnungsachse .....	47
6.6 Schwankungen $R$ .....	47
6.7 Tragbild .....	47
7 Wälzabweichungen .....	47
7.1 Einflanken-Wälzprüfung .....	47
7.2 Zweiflanken-Wälzprüfung .....	49
8 Abweichungen der Achslagen eines Stirnradpaares (Zylinderradpaares) .....	49
8.1 Abweichungen von der Parallelität .....	49
8.2 Abmaße und Toleranz für die Lage der Radachsen .....	50
9 Flankenspiele $j$ .....	51
9.1 Drehflankenspiel $j_t$ .....	51
9.2 Normalflankenspiel $j_n$ .....	51
9.3 Radialspiel $i_r$ .....	51
9.4 Flankenspielschwankung $R_j$ .....	51
Anhang A Angaben zum Verzahnen von Stirnrädern im Wälzverfahren .....	51
A.1 Vor- und Fertigverzahnen, Werkzeug-Kopfhöhe .....	51
A.2 Profilkorrekturen am Verzahnwerkzeug .....	52
A.2.1 Kantenbrechflanken .....	52
A.2.2 Protuberanzflanken .....	52
A.3 Berechnung der Formkreisdurchmesser bei Kopfkantenbruch und Fußfreischnitt oder Unterschnitt .....	52

A.3.1 Kopf-Formkreisdurchmesser $d_{Fa}$ bei Kantenbruch in der Fertigverzahnung .....	52
A.3.2 Kopf-Formkreisdurchmesser $d_{FaV}$ bei Kantenbruch in der Vorverzahnung .....	52
A.3.3 Fuß-Formkreisdurchmesser $d_{Ff}$ bei Fußfreischnitt oder Unterschnitt .....	52
Stichwortverzeichnis .....	57