

DIN 8000:2025-02 (D)

Wälzfräser - Bestimmungsgrößen und Abweichungen an Wälzfräsern für Zylinderräder mit Evolventenverzahnung

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Abkürzungen	8
4 Begriffserläuterungen	12
4.1 Grundlagen.....	12
4.2 Bezeichnungen am Wälzfräser	14
4.2.1 Fräserachse	14
4.2.2 Grundgeometrie.....	14
4.2.3 Hülschraube, Gangzahl und Gangrichtung.....	16
4.2.4 Spannuten.....	16
4.2.5 Nummerierungen	16
4.3 Bezeichnungen am Wälzfräserzahn.....	17
5 Bestimmungsgrößen.....	18
5.1 Teilzylinder	18
5.2 Bezugszylinder	18
5.3 Bezugsprofil	19
5.4 Grundzylinder	20
5.5 Hülschraube.....	21
5.5.1 Allgemeines.....	21
5.5.2 Steigungswinkel.....	21
5.5.3 Steigungshöhe und Gangsteigungshöhe von Schneidkante zu Schneidkante.....	21
5.5.4 Teilungen	22
5.5.5 Hinterarbeitungen	23
5.6 Spannuten.....	24
5.6.1 Allgemeines.....	24
5.6.2 Spannutensteigungshöhe und Spannutensteigungswinkel.....	24
5.6.3 Spannutenenteilung.....	24
5.6.4 Kopf-Spanwinkel und Spanflächenabstand.....	24
5.6.5 Nachschliffwinkel.....	25
5.7 Form des Fräserzahnes	26
5.7.1 Allgemeines.....	26
5.7.2 Zahnhöhe	26
5.7.3 Zahndicke und Lückenweite.....	26
5.7.4 Rundung am Zahnkopf.....	28
5.7.5 Rundung am Zahnfuß.....	28
5.7.6 Profilwinkel und Eingriffswinkel.....	29
6 Abweichungen	30
6.1 Abweichung, Toleranz, Schwankung	30
6.2 Messachse	30
6.3 Prüfflächen	30
6.3.1 Allgemeines.....	30
6.3.2 Prüfbund-Rundlaufabweichungen	30

6.3.3	Planlaufabweichungen der Spannflächen.....	31
6.4	Hüllschraube.....	31
6.4.1	Abweichung der Gangsteigungshöhe.....	31
6.4.2	Abweichung der Gangteilung	32
6.5	Spannuten.....	33
6.5.1	Spannutensteigungsabweichungen.....	33
6.5.2	Spannutenteilungsabweichungen	34
6.5.3	Spanfläche	35
6.6	Fräserverzahnung, Zahnform	36
6.6.1	Kopf-Rundlaufabweichung	36
6.6.2	Zahndickenabweichungen eines Fräserzahnes.....	37
6.6.3	Stirnteilungsabweichungen.....	37
6.6.4	Axialteilungsabweichung	37
6.6.5	Profilabweichung einer Schneidkante	38
6.6.6	Eingriffsteilungsabweichung.....	41
	Literaturhinweise	43

Bilder

Bild 1	— Grundgeometrie Wälzfräser (mehrgängig, spiralgenutet).....	13
Bild 2	— Bohrungsfräser	13
Bild 3	— Schaftfräser	13
Bild 4	— Monoblockfräser	14
Bild 5	— Hartmetallbestückte Spanfläche	14
Bild 6	— Wendeschneidplatten.....	14
Bild 7	— Bezeichnungen der Wälzfräser Grundgeometrie	15
Bild 8	— Bemaßung der Wälzfräser Grundgeometrie.....	16
Bild 9	— Nummerierung der Zahnstollen und Zähne am eingängigen Fräser (<i>i</i> Spannuten).....	17
Bild 10	— Abgewickelte Teilzylinder-Mantelfläche mit Nummerierung am mehrgängigen Fräser ...	17
Bild 11	— Bezeichnungen am Wälzfräserzahn	18
Bild 12	— Wälzfräser — Nichtmodifiziertes Bezugsprofil	19
Bild 13	— Wälzfräser-Bezugsprofil mit Protuberanz und Kopfkantenbrecher	20
Bild 14	— Bestimmungsgrößen der Hüllschraube	21
Bild 15	— Gangsteigungshöhe, Δp_{z0} , von Schneidkante zu Schneidkante.....	22
Bild 16	— Radiale Hinterarbeitung, h_r , der Kopfflanke	23
Bild 17	— Spannutenteilung, p_{N0}	24
Bild 18	— Kopf-Spanwinkel, γ_{Sa}	24
Bild 19	— Spanflächenabstand, $u = 0$ mm.....	25

Bild 20 — Spanflächenabstand, $u > 0$ mm, Kopf-Spanwinkel positiv	25
Bild 21 — Nachschliffwinkel, ε und nutzbare Stollenlänge, S_A	26
Bild 22 — Teil der Abwicklung des Teilzylinders eines Wälzfräasers	27
Bild 23 — Achsschnitt durch einen spiralgenuteten Wälzfräser und seine Hülschraube	30
Bild 24 — Prüfung des Rundlaufs an den Prüfbunden und des Planlaufs an den Spannflächen	31
Bild 25 — Einzel- und Gesamtabweichung der Gangsteigungshöhe	31
Bild 26 — Messzähne für Prüfung der Gangteilung	33
Bild 27 — Gangteilungsabweichungen (Beispiel: 4-gängiger Fräser)	33
Bild 28 — Spannutensteigungsabweichung, F_{pzn0}	34
Bild 29 — Messzähne für Prüfung der Spannutenenteilung (Beispiel: 6 Spannuten und 4-gängige Hülschraube)	34
Bild 30 — Prüfdiagramme der Spannutenenteilung	35
Bild 31 — Erfassung der Spanfläche und Auswertung im Prüfbild	36
Bild 32 — Rundlaufabweichung am Zahnkopf	37
Bild 33 — Ermittlung der Abweichungen der Axialteilung	38
Bild 34 — Methode zur Erfassung einer Schneidkante	38
Bild 35 — Profilabweichung im Achsschnitt der Hülschraube	39
Bild 36 — Auswertung der Profilabweichung	39
Bild 37 — Auswertung der Profilabweichung in unterschiedlichen Profilmereichen	40
Bild 38 — Eingriffsteilungsabschnitt	42
Bild 39 — Prüfbild der Eingriffsteilung	42
 Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole	8
Tabelle 2 — Indizes	12
Tabelle 3 — Gebräuchliche Bezeichnungen für die Wälzfräser-Stirnseiten und die Flankenseiten	15
Tabelle 4 — Auswertekenngrößen der Profilabschnitte	41