

DIN 4003-87:2021-10 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 87: Fräser mit Schaft für auswechselbare Schneiden

Inhalt	Seite
Vorwort	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen.....	9
4.1 Allgemeines.....	9
4.2 Referenzsystem PCS, MCS	10
4.3 Koordinatensystem CIP am Schneidteil.....	11
4.4 Ebenen	11
4.5 Konstruktion Plattensitz.....	12
4.6 Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem.....	16
5 Erstellen des Modells	18
5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau.....	18
5.2 Merkmale für die Trennstelle	19
6 Eckfräser, einreihig, E1=90	20
6.1 Allgemeines.....	20
6.2 Notwendige Merkmale.....	20
6.3 Basisgeometrie.....	21
6.4 Plattensitz und Spanraum	22
6.5 Eckfräser, einreihig: Zusammenbau	23
7 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90)	25
7.1 Allgemeines.....	25
7.2 Notwendige Merkmale.....	25
7.3 Basisgeometrie.....	26
7.4 Plattensitz und Spanraum	26
7.5 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Zusammenbau	27
8 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90)	29
8.1 Allgemeines.....	29
8.2 Notwendige Merkmale.....	29
8.3 Basisgeometrie.....	30
8.4 Plattensitz und Spanraum	30
8.5 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90): Zusammenbau	31
9 Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig.....	33
9.1 Allgemeines.....	33
9.2 Notwendige Merkmale.....	33
9.3 Basisgeometrie.....	34
9.4 Plattensitz und Spanraum	35
9.5 Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Zusammenbau	36
10 Radiusfräser, einreihig.....	37
10.1 Allgemeines.....	37
10.2 Notwendige Merkmale.....	37
10.3 Basisgeometrie.....	38
10.4 Plattensitz und Spanraum	38

10.5	Radiusfräser, einreihig: Zusammenbau.....	39
11	Gewindefräser, einreihig.....	41
11.1	Allgemeines.....	41
11.2	Notwendige Merkmale.....	41
11.3	Basisgeometrie.....	42
11.4	Plattensitz und Spanraum.....	42
11.5	Gewindefräser, einreihig: Zusammenbau.....	43
12	Eckfräser, mehrreihig.....	45
12.1	Allgemeines.....	45
12.2	Notwendige Merkmale.....	45
12.3	Basisgeometrie.....	46
12.4	Plattensitz und Spanraum.....	46
12.5	Eckfräser, mehrreihig: Zusammenbau.....	47
13	Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$).....	49
13.1	Allgemeines.....	49
13.2	Notwendige Merkmale.....	49
13.3	Basisgeometrie.....	50
13.4	Plattensitz und Spanraum.....	51
13.5	Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$): Zusammenbau.....	52
14	Langlochfräser, mehrreihig.....	54
14.1	Allgemeines.....	54
14.2	Notwendige Merkmale.....	54
14.3	Basisgeometrie.....	55
14.4	Plattensitz und Spanraum.....	55
14.5	Langlochfräser, mehrreihig: Zusammenbau.....	56
15	Senkfräser, einreihig.....	58
15.1	Allgemeines.....	58
15.2	Notwendige Merkmale.....	58
15.3	Basisgeometrie.....	59
15.4	Plattensitz und Spanraum.....	59
15.5	Senkfräser, einreihig: Zusammenbau.....	60
16	Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$).....	62
16.1	Allgemeines.....	62
16.2	Notwendige Merkmale.....	62
16.3	Basisgeometrie.....	63
16.4	Plattensitz und Spanraum.....	64
16.5	Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$): Zusammenbau.....	65
17	Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$).....	67
17.1	Allgemeines.....	67
17.2	Notwendige Merkmale.....	67
17.3	Basisgeometrie.....	68
17.4	Plattensitz und Spanraum.....	69
17.5	Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$): Zusammenbau.....	70
18	Gesenkfräser (Bemaßungsvariante $B2 = A1/2$).....	72
18.1	Allgemeines.....	72
18.2	Notwendige Merkmale.....	72
18.3	Basisgeometrie.....	73
18.4	Plattensitz und Spanraum.....	73
18.5	Gesenkfräser: Zusammenbau.....	74
19	Glockenfräser.....	76
19.1	Allgemeines.....	76
19.2	Notwendige Merkmale.....	76
19.3	Basisgeometrie.....	77

19.4	Plattensitz und Spanraum	78
19.5	Glockenfräser: Zusammenbau	79
20	Fasenfräser.....	81
20.1	Allgemeines.....	81
20.2	Notwendige Merkmale.....	81
20.3	Basisgeometrie.....	82
20.4	Plattensitz und Spanraum	82
20.5	Fasenfräser: Zusammenbau.....	83
21	Feingeometrie	84
21.1	Modellierungsgrundlagen	84
21.2	Befestigungsbohrungen und Schrauben für Schneidplatten	84
21.3	Plan-/Spannflächenausrichtung.....	84
21.4	Fasen und Rundungen	85
21.5	Einfärbung, Flächenattribute	85
22	Struktur der CAD-Datenaustauschbaugruppe	85
23	Datenaustauschmodell.....	85
	Literaturhinweise	88

Bilder

Bild 1	— PCS- und MCS-Orientierung (beispielhaft).....	10
Bild 2	— CIP-Orientierung	11
Bild 3	— Modellierungsebenen	12
Bild 4	— Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant).....	14
Bild 5	— Positionierung des Abzugskörpers auf der Arbeitsebene des Werkzeuges.....	16
Bild 6	— Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem (beispielhaft)	17
Bild 7	— Einbau Schneidplatte	18
Bild 8	— Eckfräser, einreihig, E1=90 nach DIN 4000-87.....	20
Bild 9	— Eckfräser, einreihig, E1=90: Basisgeometrie	22
Bild 10	— Eckfräser, einreihig, E1=90: Plattensitz abgezogen	22
Bild 11	— Eckfräser, einreihig, E1=90: Grundkörper gesamt (cutterbody)	23
Bild 12	— Eckfräser, einreihig, E1=90: Gesamt.....	24
Bild 13	— Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90) nach DIN 4000-87.....	25
Bild 14	— Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Grundkörper gesamt (cutterbody)	27
Bild 15	— Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Gesamt	28
Bild 16	— Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90) nach DIN 4000-87.....	29

Bild 17 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante $E1 > 90$): Grundkörper gesamt (cutterbody)	31
Bild 18 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante $E1 > 90$): Gesamt	32
Bild 19 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig nach DIN 4000-87	33
Bild 20 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Basisgeometrie	34
Bild 21 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	35
Bild 22 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Gesamt	36
Bild 23 — Radiusfräser, einreihig nach DIN 4000-87	37
Bild 24 — Radiusfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	39
Bild 25 — Radiusfräser, einreihig: Gesamt	40
Bild 26 — Gewindefräser, einreihig nach DIN 4000-87	41
Bild 27 — Gewindefräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	43
Bild 28 — Gewindefräser, einreihig: Gesamt	44
Bild 29 — Eckfräser, mehrreihig nach DIN 4000-87	45
Bild 30 — Eckfräser, mehrreihig: Spannnut	46
Bild 31 — Eckfräser, mehrreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	47
Bild 32 — Eckfräser, mehrreihig: Gesamt	48
Bild 33 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$) nach DIN 4000-87	49
Bild 34 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$): Basisgeometrie	51
Bild 35 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$): Grundkörper gesamt	52
Bild 36 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$): Gesamt	53
Bild 37 — Langlochfräser, mehrreihig nach DIN 4000-87	54
Bild 38 — Langlochfräser, mehrreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	56
Bild 39 — Langlochfräser, mehrreihig: Gesamt	57
Bild 40 — Senkfräser, einreihig nach DIN 4000-87	58
Bild 41 — Senkfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody)	60
Bild 42 — Senkfräser, einreihig: Gesamt	61
Bild 43 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$) nach DIN 4000-87	62
Bild 44 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$): Basisgeometrie	64

Bild 45 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1=90$): Grundkörper gesamt (cutterbody)	65
Bild 46 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1=90$): Gesamt.....	66
Bild 47 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$) nach DIN 4000-87	67
Bild 48 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$): Basisgeometrie	69
Bild 49 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$): Grundkörper gesamt (cutterbody)	70
Bild 50 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$): Gesamt.....	71
Bild 51 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante $B2=A1/2$) nach DIN 4000-87	72
Bild 52 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante $B2=A1/2$): Grundkörper gesamt (cutterbody)	74
Bild 53 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante $B2=A1/2$): Gesamt.....	75
Bild 54 — Glockenfräser nach DIN 4000-87.....	76
Bild 55 — Glockenfräser: Basisgeometrie	78
Bild 56 — Glockenfräser: Innenkontur (ohne Spannut)	79
Bild 57 — Glockenfräser: gesamt.....	80
Bild 58 — Fasenfräser nach DIN 4000-87	81
Bild 59 — Fasenfräser: Grundkörper gesamt (cutterbody).....	83
Bild 60 — Fasenfräser: Gesamt.....	84
Bild 61 — Plan-/Spannflächenausrichtung.....	85
Bild 62 — Eckfräser.....	86
Bild 63 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig.....	87

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstellen	19
Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräasers, einreihig, $E1=90$	20
Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, einreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$).....	26
Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, einreihig (Bemaßungsvariante $E1>90$).....	29
Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Schlitz-, T-Nutenfräasers, einreihig.....	33
Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Radiusfräasers, einreihig	37

Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindefräasers, einreihig.....	41
Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräasers, mehrreihig	45
Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$)	49
Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Langlochfräasers, mehrreihig.....	54
Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Senkfräasers, einreihig.....	58
Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$)	62
Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$)	67
Tabelle 14 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gesenkfräasers (Bemaßungsvariante $B2 = A1/2$).....	72
Tabelle 15 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Glockenfräasers	76
Tabelle 16 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Fasenfräasers, einreihig.....	81