

DIN 4003-82:2013-08 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 82: Fräser mit Schaft und nicht lösbaren Schneiden

Inhalt	Seite
Vorwort	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Referenzsystem	9
3.3 Koordinatensystem am Schneidteil	10
3.4 „PCS“- und „MCS“-Koordinatensystem	10
3.5 Ebenen	11
3.6 CRP (en: „cutting reference point“)	13
4 Erstellen des Modells	13
4.1 Allgemeines	13
5 Eckfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 1)	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Notwendige Merkmale	14
5.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	15
5.4 Geometrie des schneidenden Teils	16
5.5 Eckfräser: Gesamtmodell	17
6 Langlochfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 2)	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Notwendige Merkmale	18
6.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	18
6.4 Geometrie des schneidenden Teils	18
6.5 Langlochfräser: Gesamtmodell	18
7 Winkelfräser (V-Nut) (DIN 4000-82:2011-08, Bild 3)	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Notwendige Merkmale	19
7.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	20
7.4 Geometrie des schneidenden Teils	20
7.5 Winkelfräser (V-Nut): Gesamtmodell	21
8 Winkelfräser, Schwalbenschwanz (DIN 4000-82:2011-08, Bild 4)	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Notwendige Merkmale	22
8.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	22
8.4 Geometrie des schneidenden Teils	23
8.5 Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Gesamtmodell	24
9 Schlitz-, T-Nutenfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 5)	25
9.1 Allgemeines	25
9.2 Notwendige Merkmale	25
9.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	25
9.4 Geometrie des schneidenden Teils	26
9.5 Schlitz-, T-Nutenfräser: Gesamtmodell	26
10 Rundprofilfräser, konvex (DIN 4000-82:2011-08, Bild 6)	27
10.1 Allgemeines	27
10.2 Notwendige Merkmale	27
10.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	28

10.4	Geometrie des schneidenden Teils	28
10.5	Rundprofilfräser, konvex: Gesamtmodell	28
11	Gesenkfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 7).....	29
11.1	Allgemeines	29
11.2	Notwendige Merkmale	29
11.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	30
11.4	Geometrie des schneidenden Teils	30
11.5	Gesenkfräser: Gesamtmodell.....	30
12	Rundprofilfräser, konkav (DIN 4000-82:2011-08, Bild 8).....	31
12.1	Allgemeines	31
12.2	Notwendige Merkmale	31
12.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	31
12.4	Geometrie des schneidenden Teils	31
12.5	Rundprofilfräser, konkav: Gesamtmodell	32
13	Frässtift (DIN 4000-82:2011-08, Bild 9)	32
13.1	Allgemeines	32
13.2	Notwendige Merkmale	33
13.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	33
13.4	Geometrie des schneidenden Teils	33
13.5	Frässtift: Gesamtmodell.....	33
13.6	Zylinder-Frässtift (Kennung 01)	41
13.7	Walzenrund-Frässtift (Kennung 02).....	42
13.8	Spitzkegel-Frässtift (Kennung 03).....	43
13.9	Rundkegel-Frässtift (Kennung 04).....	44
13.10	Kegelsenk-Frässtift (Kegelwinkel 60° oder 90°) (Kennung 05/06)	45
13.11	Winkel-Frässtift (Kennung 07).....	47
13.12	Kugel-Frässtift (Kennung 08)	48
13.13	Spitzbogen-Frässtift (Kennung 09).....	49
13.14	Rundbogen-Frässtift (Kennung 10)	50
13.15	Tropfen-/Flammen-Frässtift (Kennung 11/12).....	51
13.16	Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze (Kennung 13/14).....	52
13.17	Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder (Kennung 15)	53
13.18	Rundkegel-Frässtift mit Zylinder (Kennung 16)	54
13.19	Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder (Kennung 17)	55
13.20	Rundbogen-Frässtift mit Zylinder (Kennung 18).....	56
13.21	Scheiben-Frässtift, gerundet (Kennung 19).....	57
13.22	Scheiben-Frässtift, spitz (Kennung 20)	59
13.23	Scheiben-Frässtift, schräg (Kennung 21)	61
13.24	Scheiben-Frässtift, linsenförmig (Kennung 22).....	63
13.25	Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf (Kennung 23).....	65
13.26	Radien-Frässtift 1 (Kennung 24)	66
13.27	Radien-Frässtift 2 (Kennung 25)	67
13.28	Radien-Frässtift 3 (Kennung 26)	68
14	Gewindefräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 10).....	69
14.1	Allgemeines	69
14.2	Notwendige Merkmale	69
14.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	70
14.4	Geometrie des schneidenden Teils	70
14.5	Gewindefräser: Gesamtmodell.....	70
15	Stichel (DIN 4000-82:2011-08, Bild 11).....	71
15.1	Allgemeines	71
15.2	Notwendige Merkmale	71
15.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	71
15.4	Geometrie des schneidenden Teils	72
15.5	Stichel: Gesamtmodell	72
16	Gewindebohrfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 12).....	73
16.1	Allgemeines	73
16.2	Notwendige Merkmale	73
16.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft	73

16.4	Geometrie des schneidenden Teils	74
16.5	Gewindebohrfräser: Gesamtmodell	74
17	Feingeometrie	75
17.1	Modellierungsgrundlagen	75
17.2	Plan-/Spannflächenausrichtung	75
17.3	Fasen, Rundungen, Sonst.	75
18	Flächenattribute.....	75
19	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum)	76
20	Datenaustauschmodell	77
	Literaturhinweise.....	78

Bilder

Bild 1	— Referenzsystem.....	10
Bild 2	— CIP-Orientierung	10
Bild 3	— „PCS“ und „MCS“ Orientierung (beispielhaft).....	11
Bild 4	— Modellierungsebenen	12
Bild 5	— Lage Referenzpunkt „CRP“	13
Bild 6	— Eckfräser, E1=90° nach DIN 4000-82.....	14
Bild 7	— Einzelheit X von Bild 6.....	15
Bild 8	— Eckfräser, E1=90°: Nicht schneidender Teil inklusive Schaft	15
Bild 9	— Eckfräser, E1=90°: Rotationsskizze, Schneide	16
Bild 10	— Eckfräser, E1=90°: Rotationsprofil, Schneide.....	16
Bild 11	— Eckfräser, E1=90°, Einzelheit Y aus Bild 9	16
Bild 12	— Eckfräser: Gesamtmodell.....	17
Bild 13	— Langlochfräser nach DIN 4000-82	17
Bild 14	— Langlochfräser: Rotationsskizze, Schneide	18
Bild 15	— Langlochfräser: Rotationsprofil, Schneide	18
Bild 16	— Langlochfräser: Gesamtmodell	18
Bild 17	— Winkelfräser (V-Nut) nach DIN 4000-82	19
Bild 18	— Winkelfräser: Rotationsskizze, Schneide	20
Bild 19	— Winkelfräser: Rotationsprofil, Schneide	20
Bild 20	— Winkelfräser (V-Nut): Gesamtmodell	21
Bild 21	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz nach DIN 4000-82	22
Bild 22	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Rotationsskizze, Schneide	23
Bild 23	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Rotationsprofil, Schneide	23
Bild 24	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Gesamtmodell	24
Bild 25	— Schlitz-, T-Nutenfräser nach DIN 4000-82.....	25
Bild 26	— Schlitzfräser: Rotationsskizze, Schneide	26
Bild 27	— Schlitzfräser: Rotationsprofil, Schneide	26
Bild 28	— Schlitz-, T-Nutenfräser: Gesamtmodell	26
Bild 29	— Rundprofilfräser, konvex nach DIN 4000-82	27

Bild 30 — Rundprofilfräser, konvex: Rotationsskizze, Schneide	28
Bild 31 — Rundprofilfräser, konvex: Rotationsprofil, Schneide.....	28
Bild 32 — Rundprofilfräser, konvex: Gesamtmodell.....	28
Bild 33 — Gesenkfräser nach DIN 4000-82	29
Bild 34 — Gesenkfräser: Rotationsskizze, Schneide.....	30
Bild 35 — Gesenkfräser: Rotationsprofil, Schneide	30
Bild 36 — Gesenkfräser: Gesamtmodell	30
Bild 37 — Rundprofilfräser, konkav nach DIN 4000-82.....	31
Bild 38 — Rundprofilfräser, konkav: Rotationsskizze, Schneide	31
Bild 39 — Rundprofilfräser, konkav: Rotationsprofil, Schneide.....	31
Bild 40 — Rundprofilfräser, konkav: Gesamtmodell.....	32
Bild 41 — Frässtift nach DIN 4000-82	32
Bild 42 — Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....	33
Bild 43 — Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	33
Bild 44 — Frässtift: Gesamtmodell	33
Bild 45 — Zylinder-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	41
Bild 46 — Zylinder-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	41
Bild 47 — Zylinder-Frässtift: Gesamtmodell.....	41
Bild 48 — Walzenrund-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	42
Bild 49 — Walzenrund-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	42
Bild 50 — Walzenrund-Frässtift: Gesamtmodell	42
Bild 51 — Spitzkegel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	43
Bild 52 — Spitzkegel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	43
Bild 53 — Spitzkegel-Frässtift: Gesamtmodell	43
Bild 54 — Rundkegel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	44
Bild 55 — Rundkegel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	44
Bild 56 — Rundkegel-Frässtift: Gesamtmodell	44
Bild 57 — Kegelsenk-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	45
Bild 58 — Kegelsenk-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	45
Bild 59 — Kegelsenk-Frässtift: Gesamtmodell.....	46
Bild 60 — Winkel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....	47
Bild 61 — Winkel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	47
Bild 62 — Winkel-Frässtift: Gesamtmodell	47
Bild 63 — Kugel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	48
Bild 64 — Kugel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	48
Bild 65 — Kugel-Frässtift: Gesamtmodell	48
Bild 66 — Spitzbogen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	49
Bild 67 — Spitzbogen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	49
Bild 68 — Spitzbogen-Frässtift: Gesamtmodell	49
Bild 69 — Rundbogen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide	50
Bild 70 — Rundbogen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	50

Bild 71 — Rundbogen-Frässtift: Gesamtmodell.....	50
Bild 72 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....	51
Bild 73 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide	51
Bild 74 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Gesamtmodell	51
Bild 75 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Rotationsskizze, Schneide	52
Bild 76 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Rotationsprofil, Schneide	52
Bild 77 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Gesamtmodell.....	52
Bild 78 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide.....	53
Bild 79 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide	53
Bild 80 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell	53
Bild 81 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide	54
Bild 82 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide.....	54
Bild 83 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell.....	54
Bild 84 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide	55
Bild 85 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide.....	55
Bild 86 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell.....	55
Bild 87 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide	56
Bild 88 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide	56
Bild 89 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell	56
Bild 90 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Rotationsskizze, Schneide	57
Bild 91 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Rotationsprofil, Schneide	57
Bild 92 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Gesamtmodell	58
Bild 93 — Scheiben-Frässtift, spitz: Rotationsskizze, Schneide.....	59
Bild 94 — Scheiben-Frässtift, spitz: Rotationsprofil, Schneide	59
Bild 95 — Scheiben-Frässtift, spitz: Gesamtmodell	60
Bild 96 — Scheiben-Frässtift, schräg: Rotationsskizze, Schneide	61
Bild 97 — Scheiben-Frässtift, schräg: Rotationsprofil, Schneide.....	61
Bild 98 — Scheiben-Frässtift, schräg: Gesamtmodell.....	62
Bild 99 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Rotationsskizze, Schneide	63
Bild 100 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Rotationsprofil, Schneide.....	63
Bild 101 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Gesamtmodell.....	64
Bild 102 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Rotationsskizze, Schneide	65
Bild 103 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Rotationsprofil, Schneide	65
Bild 104 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Gesamtmodell	65
Bild 105 — Radien-Frässtift 1: Rotationsskizze, Schneide	66
Bild 106 — Radien-Frässtift 1: Rotationsprofil, Schneide.....	66
Bild 107 — Radien-Frässtift 1: Gesamtmodell.....	66
Bild 108 — Radien-Frässtift 2: Rotationsskizze, Schneide	67
Bild 109 — Radien-Frässtift 2: Rotationsprofil, Schneide.....	67
Bild 110 — Radien-Frässtift 2: Gesamtmodell.....	67
Bild 111 — Radien-Frässtift 3: Rotationsskizze, Schneide	68

Bild 112 — Radien-Frässtift 3: Rotationsprofil, Schneide	68
Bild 113 — Radien-Frässtift 3: Gesamtmodell	68
Bild 114 — Gewindefräser nach DIN 4000-82	69
Bild 115 — Gewindefräser: Rotationsskizze, Schneide	70
Bild 116 — Gewindefräser: Rotationsprofil, Schneide	70
Bild 117 — Gewindefräser: Gesamtmodell	70
Bild 118 — Stichel nach DIN 4000-82.....	71
Bild 119 — Stichel: Rotationsskizze, Schneide	72
Bild 120 — Stichel: Rotationsprofil, Schneide.....	72
Bild 121 — Stichel: Gesamtmodell.....	72
Bild 122 — Gewindebohrfräser nach DIN 4000-82	73
Bild 123 — Gewindebohrfräser: Rotationsskizze, Schneide.....	74
Bild 124 — Gewindebohrfräser: Rotationsprofil, Schneide	74
Bild 125 — Gewindebohrfräser: Gesamtmodell	74
Bild 126 — Plan-/Spannflächenausrichtung	75
Bild 127 — Elementstruktur des Eckfräasers	76
Bild 128 — Eckfräser: Schneidteillinie	77
Bild 129 — Spitzkegel-Frässtift: Schneidteillinie	77

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung eines Eckfräasers, $E1=90^\circ$	14
Tabelle 2 — Merkmale für die Modellierung eines Winkelfräasers.....	19
Tabelle 3 — Merkmale für die Modellierung eines Rundprofilfräasers, konvex	27
Tabelle 4 — Merkmale für die Modellierung eines Gesenkfräasers	29
Tabelle 5 — Frässtiftformen	34
Tabelle 6 — Merkmale für die Modellierung eines Gewindefräasers	69
Tabelle 7 — Merkmale für die Modellierung eines Stichels.....	71
Tabelle 8 — Merkmale für die Modellierung eines Gewindebohrfräasers	73