

DIN 4003-90:2013-12 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 90: Klemmhalter und Werkzeugköpfe für auswechselbare Schneiden

Inhalt	Seite
Vorwort	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen	11
3.1 Allgemeines	11
3.2 Referenzsystem	11
3.3 „PCS“-Koordinatensystem	11
3.4 Konstruktion Plattensitz, mit „CRP“ (en: cutting reference point)	12
3.5 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem	18
3.6 Ebenen	20
4 Erstellen des Modells	22
5 Klemmhalter zum Drehen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 1)	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Notwendige Merkmale	24
5.3 Basisgeometrie	24
5.4 Plattensitz und Spanraum	25
5.5 Klemmhalter: Zusammenbau	26
6 Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 2)	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Notwendige Merkmale	27
6.3 Basisgeometrie	28
6.4 Plattensitz und Spanraum	29
6.5 Klemmhalter: Zusammenbau	30
7 Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 3)	31
7.1 Allgemeines	31
7.2 Notwendige Merkmale	32
7.3 Basisgeometrie	32
7.4 Plattensitz und Spanraum	34
7.5 Klemmhalter: Zusammenbau	36
8 Klemmhalter zum Stechdrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 4)	37
8.1 Allgemeines	37
8.2 Notwendige Merkmale	38
8.3 Basisgeometrie	39
8.4 Plattensitz und Spanraum	39
8.5 Klemmhalter: Zusammenbau	41
9 Klemmhalter zum Stechdrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 5)	42
9.1 Allgemeines	42
9.2 Notwendige Merkmale	42
9.3 Basisgeometrie	43
9.4 Plattensitz und Spanraum	44
9.5 Klemmhalter: Zusammenbau	45
10 Kurzklemmhalter (DIN 4000-90:2011-12, Bild 6)	46
10.1 Allgemeines	46
10.2 Notwendige Merkmale	47
10.3 Basisgeometrie	48
10.4 Plattensitz und Spanraum	49

10.5	Klemmhalter: Zusammenbau	50
11	Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2011-12, Bild 7)	51
11.1	Allgemeines	51
11.2	Notwendige Merkmale	51
11.3	Basisgeometrie	52
11.4	Plattensitz und Spanraum	52
11.5	Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau	55
12	Werkzeugkopf zum Drehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 8)	56
12.1	Allgemeines	56
12.2	Notwendige Merkmale	57
12.3	Basisgeometrie	58
12.4	Plattensitz und Spanraum	62
12.5	Einbauteile als Störkontur	64
12.6	Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Zusammenbau	65
13	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 9)	66
13.1	Allgemeines	66
13.2	Notwendige Merkmale	66
13.3	Basisgeometrie	66
13.4	Plattensitz und Spanraum	67
13.5	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Zusammenbau	68
14	Werkzeugkopf zum Drehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 10)	69
14.1	Allgemeines	69
14.2	Notwendige Merkmale	70
14.3	Basisgeometrie	71
14.4	Plattensitz und Spanraum	73
14.5	Einbauteile als Störkontur	74
14.6	Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Zusammenbau	74
15	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 11)	75
15.1	Allgemeines	75
15.2	Notwendige Merkmale	75
15.3	Plattensitz	75
15.4	Einbauteilen als Störkontur	75
15.5	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen: Zusammenbau	76
16	Werkzeugkopf zum Einstechen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 12)	77
16.1	Allgemeines	77
16.2	Notwendige Merkmale	78
16.3	Basisgeometrie	79
16.4	Plattensitz und Spanraum	82
16.5	Einbauteile als Störkontur	82
16.6	Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Zusammenbau	83
17	Werkzeugkopf zum Einstechen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 13)	84
17.1	Allgemeines	84
17.2	Notwendige Merkmale	84
17.3	Basisgeometrie	85
17.4	Plattensitz und Spanraum	88
17.5	Einbauteile als Störkontur	89
17.6	Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Zusammenbau	89
18	Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2011-12, Bild 14)	90
18.1	Allgemeines	90
18.2	Notwendige Merkmale	91
18.3	Basisgeometrie	92
18.4	Plattensitz und Spanraum	93
18.5	Einbauteile als Störkontur	93
18.6	Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau	94

19	Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 15)	95
19.1	Allgemeines	95
19.2	Notwendige Merkmale.....	95
19.3	Basisgeometrie.....	95
19.4	Plattensitz und Spanraum	97
19.5	Einbauteile als Störkontur.....	98
19.6	Neutraler Werkzeugkopf zum drehen, außen: Zusammenbau	98
20	Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden (DIN 4000-90:2011-12, Bild 16)	99
20.1	Allgemeines	99
20.2	Notwendige Merkmale.....	99
20.3	Basisgeometrie.....	100
20.4	Plattensitz und Spanraum	105
20.5	Modellierung von Einbauteilen	106
20.6	Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Zusammenbau	107
21	Feingeometrie	108
21.1	Modellierungsgrundlagen	108
21.2	Fasen, Rundungen, Sonstige.....	108
21.3	Flächenattribute.....	108
22	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum)	109
23	Datenaustauschmodell	110
Anhang A (normativ) Spiegelebene für linke Ausführung		111
Literaturhinweise.....		112

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem.....	11
Bild 2 — PCS auf Kegelkennlinie (beispielhaft)	12
Bild 3 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant)	14
Bild 4 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels.....	15
Bild 5 — „CS_CRP“ und „CRP_NC“ bei Gewindeschneidplatten.....	17
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem (beispielhaft)	19
Bild 7 — Einbau Schneidplatte	20
Bild 8 — Koordinatensysteme und Modellierungsebenen.....	21
Bild 9 — Klemmhalter zum Drehen nach DIN 4000-90.....	23
Bild 10 — Klemmhalter zum Drehen, außen: Basisgeometrie.....	25
Bild 11 — Klemmhalter zum Drehen: Schneidplatte als Abzugskörper	25
Bild 12 — Klemmhalter zum Drehen: Plattensitz abgezogen	25
Bild 13 — Klemmhalter zum Drehen: Grundkörper, gesamt.....	26
Bild 14 — Klemmhalter zum Drehen: Gesamt	26
Bild 15 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen nach DIN 4000-90	27
Bild 16 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Basisgeometrie	28
Bild 17 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper.....	29
Bild 18 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Plattensitz abgezogen	29
Bild 19 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Grundkörper, gesamt	29
Bild 20 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Gesamt.....	30
Bild 21 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen nach DIN 4000-90	31

Bild 22 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Basisgeometrie	33
Bild 23 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spannflächen.....	33
Bild 24 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spanraum.....	34
Bild 25 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	34
Bild 26 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Plattensitz abgezogen	35
Bild 27 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Grundkörper, gesamt.....	35
Bild 28 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Gesamt	36
Bild 29 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen nach DIN 4000-90	37
Bild 30 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Basisgeometrie.....	39
Bild 31 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	40
Bild 32 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Plattensitz abgezogen.....	40
Bild 33 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Grundkörper, gesamt.....	41
Bild 34 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Gesamt	41
Bild 35 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen nach DIN 4000-90	42
Bild 36 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Basisgeometrie.....	43
Bild 37 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Spannflächen	43
Bild 38 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	44
Bild 39 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Plattensitz abgezogen.....	44
Bild 40 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Grundkörper, gesamt.....	44
Bild 41 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Gesamt	45
Bild 42 — Kurzklemmhalter nach DIN 4000-90	46
Bild 43 — Kurzklemmhalter: Basisgeometrie	48
Bild 44 — Kurzklemmhalter: Schneidplatte als Abzugskörper.....	49
Bild 45 — Kurzklemmhalter: Plattensitz abgezogen	49
Bild 46 — Kurzklemmhalter: Befestigungsbohrung	49
Bild 47 — Kurzklemmhalter: Grundkörper, gesamt	50
Bild 48 — Kurzklemmhalter: Gesamt.....	50
Bild 49 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90.....	51
Bild 50 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Basisgeometrie	52
Bild 51 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Spannflächen	52
Bild 52 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Spanfläche	53
Bild 53 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Schneidplatte als Abzugskörper	53
Bild 54 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Plattensitz abgezogen.....	54
Bild 55 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Grundkörper, gesamt.....	54
Bild 56 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt	55
Bild 57 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen nach DIN 4000-90	56
Bild 58 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 1	58
Bild 59 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 2	59
Bild 60 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 3	59
Bild 61 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 4	60
Bild 62 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 5	60

Bild 63 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 6	61
Bild 64 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Profilform in Z-Richtung	61
Bild 65 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	62
Bild 66 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Plattensitz abgezogen	63
Bild 67 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Profilform in X-Richtung	63
Bild 68 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Einbaufläche Kühlmittelzuführrohr	64
Bild 69 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Gesamt	65
Bild 70 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen nach DIN 4000-90	66
Bild 71 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	67
Bild 72 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Einbauteile mit Basisgeometrie verschmolzen	68
Bild 73 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Gesamt	68
Bild 74 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen nach DIN 4000-90	69
Bild 75 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Basisgeometrie	71
Bild 76 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Grobkontur 1	71
Bild 77 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Grobkontur 2	72
Bild 78 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	73
Bild 79 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Position Einbaukoordinatensystem (CSW)	74
Bild 80 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Gesamt	74
Bild 81 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen nach DIN 4000-90	75
Bild 82 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen: Gesamt	76
Bild 83 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen nach DIN 4000-90	77
Bild 84 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 1	79
Bild 85 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 2	80
Bild 86 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 3	80
Bild 87 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 4, mit Klemmschlitz	81
Bild 88 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	82
Bild 89 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Plattensitz abgezogen	82
Bild 90 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Gesamt	83
Bild 91 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen nach DIN 4000-90	84
Bild 92 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 1	85
Bild 93 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 2	86
Bild 94 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 3	86
Bild 95 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 4	87
Bild 96 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 5	87
Bild 97 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	88
Bild 98 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Plattensitz abgezogen	88
Bild 99 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Gesamt	89
Bild 100 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90	90
Bild 101 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 1	92
Bild 102 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 2	92

Bild 103 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 3	93
Bild 104 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 4	93
Bild 105 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt	94
Bild 106 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen nach DIN 4000-90.....	95
Bild 107 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Grobkontur 1	96
Bild 108 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Grobkontur 2	96
Bild 109 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	97
Bild 110 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Plattensitz abgezogen	97
Bild 111 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Gesamt	98
Bild 112 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden nach DIN 4000-90.....	99
Bild 113 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Basisgeometrie	100
Bild 114 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 1	101
Bild 115 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 2	102
Bild 116 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 3	103
Bild 117 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 4	104
Bild 118 — Werkzeugkörper mit mehreren Schneiden: Schneidplatte als Abzugskörper.....	105
Bild 119 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Plattensitz abgezogen	106
Bild 120 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Gesamt	107
Bild 121 — Elementstruktur Grundkörper.....	109
Bild 122 — Elementstruktur Zusammenbau	109
Bild 123 — Klemmhalter zum Drehen, außen	110
Bild 124 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen	110
Bild A.1 — Orientierung des Koordinatensystems	111

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Drehen, außen	24
Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Gewindedrehen, innen	32
Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Stechdrehen, außen	38
Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Kurzklemmhaltern	47
Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Drehen, außen	57
Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Drehen, innen	70
Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Einstechen, außen	78
Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Rückwärtsarbeiten	91