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 Adaptierungskoordinatensystem (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