DIN 4003-90:2018-12 (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 Begriffe ... 10

4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen ... 11
4.1 Allgemeines ... 11
4.2 Referenzsysteme PCS, MCS ... 11
4.3 Konstruktion Plattensitz, mit CRP (en: cutting reference point) ... 11
4.4 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem ... 17
4.5 Ebenen ... 19

5 Erstellen des Modells ... 20
5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau ... 20
5.2 Merkmale für die Trennstelle ... 21

6 Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S (DIN 4000-90:2018-12, Bild 1) ... 22
6.1 Allgemeines ... 22
6.2 Notwendige Merkmale ... 23
6.3 Basisgeometrie ... 23
6.4 Plattensitz und Spanraum ... 24
6.5 Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S: Zusammenbau ... 25

7 Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E (DIN 4000-90:2018-12, Bild 2) ... 26
7.1 Allgemeines ... 26
7.2 Notwendige Merkmale ... 27
7.3 Basisgeometrie ... 28
7.4 Plattensitz und Spanraum ... 29
7.5 Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Zusammenbau ... 30

8 Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S (DIN 4000-90:2018-12, Bild 3) ... 31
8.1 Allgemeines ... 31
8.2 Notwendige Merkmale ... 31
8.3 Basisgeometrie ... 32
8.4 Plattensitz und Spanraum ... 33
8.5 Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Zusammenbau ... 35

9 Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E (DIN 4000-90:2018-12, Bild 4) ... 36
9.1 Allgemeines ... 36
9.2 Notwendige Merkmale ... 36
9.3 Basisgeometrie ... 37
9.4 Plattensitz und Spanraum ... 38
9.5 Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E: Zusammenbau ... 39

10 Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S (DIN 4000-90:2018-12, Bild 5) ... 40
10.1 Allgemeines ... 40
10.2 Notwendige Merkmale ... 40
10.3 Basisgeometrie ... 41
10.4 Plattensitz und Spanraum ... 42
10.5 Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Zusammenbau ... 43

11 Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2018-12, Bild 7) 44
11.1 Allgemeines 44
11.2 Notwendige Merkmale 44
11.3 Basisgeometrie 45
11.4 Plattensitz und Spanraum 45
11.5 Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau 47

12 Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt (DIN 4000-90:2018-12, Bild 8) 48
12.1 Allgemeines 48
12.2 Notwendige Merkmale 49
12.3 Basisgeometrie 50
12.4 Plattensitz und Spanraum 52
12.5 Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Zusammenbau 54

13 Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E (DIN 4000-90:2018-12, Bild 9) 55
13.1 Allgemeines 55
13.2 Notwendige Merkmale 55
13.3 Basisgeometrie 56
13.4 Plattensitz und Spanraum 56
13.5 Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Zusammenbau 57

14 Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt (DIN 4000-90:2018-12, Bild 10) 58
14.1 Allgemeines 58
14.2 Notwendige Merkmale 58
14.3 Basisgeometrie 58
14.4 Plattensitz und Spanraum 60
14.5 Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Zusammenbau 62

15 Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S (DIN 4000-90:2018-12, Bild 11) 63
15.1 Allgemeines 63
15.2 Notwendige Merkmale 64
15.3 Basisgeometrie 64
15.4 Plattensitz und Spanraum 65
15.5 Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Zusammenbau 66

16 Werkzugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E (DIN 4000-90:2018-12, Bild 12) 67
16.1 Allgemeines 67
16.2 Notwendige Merkmale 68
16.3 Basisgeometrie 69
16.4 Plattensitz und Spanraum 72
16.5 Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Zusammenbau 74

17 Werkzugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S (DIN 4000-90:2018-12, Bild 13) 75
17.1 Allgemeines 75
17.2 Notwendige Merkmale 75
17.3 Basisgeometrie 75
17.4 Plattensitz und Spanraum 77
17.5 Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Zusammenbau 79

18 Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2018-12, Bild 14) 80
18.1 Allgemeines 80
18.2 Notwendige Merkmale 80
18.3 Basisgeometrie 81
18.4 Plattensitz und Spanraum 82
18.5 Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau 82

19 Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen (DIN 4000-90:2018-12, Bild 15) 84
19.1 Allgemeines 84
19.2 Notwendige Merkmale 84
19.3 Basisgeometrie 84

19.4 Plattensitz und Spanraum 86
19.5 Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Zusammenbau 88

20 Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden (DIN 4000-90:2018-12, Bild 16) 89
20.1 Allgemeines 89
20.2 Notwendige Merkmale 89
20.3 Basisgeometrie 89
20.4 Plattensitz und Spanraum 90
20.5 Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Zusammenbau 90

21 Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide (DIN 4000-90:2018-12, Bild 17) 92
21.1 Allgemeines 92
21.2 Notwendige Merkmale 92
21.3 Basisgeometrie 93
21.4 Schneidkörper zur Stechbearbeitung 94
21.5 Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide: Zusammenbau 94

22 Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes (DIN 4000-90:2018-12, Bild 18) 96
22.1 Allgemeines 96
22.2 Notwendige Merkmale 96
22.3 Basisgeometrie 98
22.4 Lage des MCS und CS_CRP im Detail 99
22.5 Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Zusammenbau 101

23 Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes (DIN 4000-90:2018-12, Bild 19) 102
23.1 Allgemeines 102
23.2 Notwendige Merkmale 102
23.3 Basisgeometrie 103
23.4 Lage des MCS und CS_CRP im Detail 104
23.5 Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Zusammenbau 105

24 Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes (DIN 4000-90:2018-12, Bild 20) 106
24.1 Allgemeines 106
24.2 Notwendige Merkmale 106
24.3 Basisgeometrie 107
24.4 Lage des MCS und CS_CRP im Detail 108
24.5 Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Zusammenbau 108

25 Feingeometrie 109
25.1 Modellierungsgrundlagen 109
25.2 Fasen, Rundungen, Sonstige 109
25.3 Flächenattribute 109

26 Datenaustauschmodell 110

Anhang A (normativ) Spiegelebene für linke Ausführung 112

Literaturhinweise 113

Bilder

Bild 1 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant) 13

Bild 2 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels 14

Bild 3 — „CS_CRP“ und „CRP_NC“ bei Gewindeschneidplatten 16

Bild 4 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem (beispielhaft) 18

Bild 5 — Einbau Schneidplatte **19**
Bild 6 — Koordinatensysteme und Modellierungsebenen **20**
Bild 7 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nach DIN 4000-90 ..... **22**
Bild 8 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S: Basisgeometrie **24**
Bild 9 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S: Schneidplatte als Abzugskörper **24**
Bild 10 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S: Plattensitz abgezogen **25**
Bild 11 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S: Gesamt **25**
Bild 12 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E, nach DIN 4000-90 ..... **26**
Bild 13 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Basisgeometrie **28**
Bild 14 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Schneidplatte als Abzugskörper **29**
Bild 15 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Plattensitz abgezogen **29**
Bild 16 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Gesamt **30**
Bild 17 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S, nach DIN 4000-90 ..... **31**
Bild 18 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Basisgeometrie **33**
Bild 19 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Spannflächen **33**
Bild 20 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Spanraum **34**
Bild 21 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Schneidplatte als Abzugskörper **34**
Bild 22 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Plattensitz abgezogen **35**
Bild 23 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Gesamt **35**
Bild 24 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E, nach DIN 4000-90 ..... **36**
Bild 25 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E: Basisgeometrie **38**
Bild 26 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E: Schneidplatte als Abzugskörper **38**
Bild 27 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E: Gesamt **39**
Bild 28 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S, nach DIN 4000-90 ..... **40**
Bild 29 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Basisgeometrie **41**
Bild 30 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Spannflächen **41**
Bild 31 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Schneidplatte als Abzugskörper **42**
Bild 32 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Grundkörper, Schneidengrundköper (en: cutterbody), gesamt **42**
Bild 33 — Klemmhalter zum Stechdrehen, Einstellwinkelart S: Gesamt **43**
Bild 34 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90 ..... **44**
Bild 35 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Basisgeometrie **45**
Bild 36 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Spannflächen **45**
Bild 37 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Spanfläche **46**
Bild 38 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Schneidplatte als Abzugskörper **46**
Bild 39 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **47**
Bild 40 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt **47**

Bild 41 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt, nach DIN 4000-90 48
Bild 42 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Basisgeometrie 1 50
Bild 43 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Basisgeometrie 2 51
Bild 44 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Profilform in Z-Richtung.....52
Bild 45 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Schneidplatte als Abzugskörper 53
Bild 46 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....53
Bild 47 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt: Gesamt.....54
Bild 48 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E, nach DIN 4000-90 55
Bild 49 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....56
Bild 50 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E: Gesamt.....57
Bild 51 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt, nach DIN 4000-90 58
Bild 52 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Basisgeometrie.....59
Bild 53 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Grobkontur 1.....59
Bild 54 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Grobkontur 2.....60
Bild 55 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Schneidplatte als Abzugskörper 60
Bild 56 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....61
Bild 57 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt: Gesamt.....62
Bild 58 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S, nach DIN 4000-90.....63
Bild 59 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....65
Bild 60 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S: Gesamt 66
Bild 61 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E, nach DIN 4000-90 67
Bild 62 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Basisgeometrie 1 69
Bild 63 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Basisgeometrie 2 70
Bild 64 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Basisgeometrie 3, mit Klemmschlitz 71
Bild 65 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Schneidplatte als Abzugskörper.....72
Bild 66 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....73
Bild 67 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart E: Gesamt.....74
Bild 68 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S, nach DIN 4000-90.....75
Bild 69 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Grobkontur 1.....76
Bild 70 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Grobkontur 2.....76
Bild 71 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Schneidplatte als Abzugskörper 77
Bild 72 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt.....78

Bild 73 — Werkzeugkopf zum Einstechen, Einstellwinkelart S: Gesamt **79**
Bild 74 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90 ..... **80**
Bild 75 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 1 ..... **81**
Bild 76 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 2 ..... **82**
Bild 77 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 3 ..... **82**
Bild 78 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt **83**
Bild 79 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen nach DIN 4000-90 ..... **84**
Bild 80 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Grobkontur 1 ..... **85**
Bild 81 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Grobkontur 2 ..... **85**
Bild 82 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Schneidplatte als Abzugskörper **86**
Bild 83 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **87**
Bild 84 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen: Gesamt **88**
Bild 85 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden nach DIN 4000-90 ..... **89**
Bild 86 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Basisgeometrie **90**
Bild 87 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Gesamt **91**
Bild 88 — Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide nach DIN 4000-90 ..... **92**
Bild 89 — Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **93**
Bild 90 — Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide: Schneidkörper (nach DIN 4003-77) **94**
Bild 91 — Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide: Lage MCS und CS_CRP **94**
Bild 92 — Klemmhalter mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide: Gesamt **95**
Bild 93 — Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes nach DIN 4000-90 ..... **96**
Bild 94 — Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **98**
Bild 95 — Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Lage MCS **99**
Bild 96 — Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Lage CS_CRP **100**
Bild 97 — Klemmhalter mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Gesamt **101**
Bild 98 — Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes nach DIN 4000-90 ..... **102**
Bild 99 — Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **103**
Bild 100 — Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Lage MCS und CS_CRP **104**
Bild 101 — Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Lage CS_CRP **104**
Bild 102 — Klemmhalter mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Gesamt **105**
Bild 103 — Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes nach DIN 4000-90 ..... **106**
Bild 104 — Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Schneidengrundkörper (en: cutterbody), gesamt **107**
Bild 105 — Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Lage MCS und CS_CRP **108**
Bild 106 — Werkzeugkopf mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes: Gesamt **109**
Bild 107 — Klemmhalter zum Drehen, Einstellwinkelart E/S **110**

Bild 108 — Werkzeugkopf zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, abgesetzt 111

Bild A.1 — Orientierung des Koordinatensystems 112

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstellen 21

Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Drehen, Einstellwinkelart E/S 23

Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E 27

Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S 32

Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Stechdrehen, Einstellwinkelart E 37

Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Drehen, Einstellwinkelart E/S, nicht abgesetzt 49

Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart E 55

Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Gewindedrehen, Einstellwinkelart S 64

Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Einstechen, Einstellwinkelart E 68

Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Rückwärtsarbeiten 81

Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern mit stirnseitiger Aufnahme der Schneide 93

Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes 97

Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern mit radialer Aufnahme des Schneideinsatzes 103

Tabelle 14 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen mit axialer Aufnahme des Schneideinsatzes 106