DIN 4003-84:2012-10 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 84: Modulare Werkzeugsysteme mit verstellbaren Schneidenträgern für die Bohrungsbearbeitung

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen 8
3.1 Allgemeines 8
3.2 Referenzsystem 8
3.3 Koordinatensystem am Schneidteil 8
3.4 „PCS“- und „MCS“-Koordinatensystem 9
3.5 Ebenen 9
3.6 Konstruktion Plattensitz, mit „CRP“ (en: cutting reference point) 10
3.7 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem 13

4 Erstellen des Modells 16

5 Grundformen für Brückenelemente, Verstell- und Anbauteile 16
5.1 Ebenen für Brückenelemente, Verstell- und Anbauteile 16
5.2 Brückenelement mit Aufnahme (DIN 4000-84:2012-02, Bild 14) 18
5.3 Flansch mit Aufnahme (DIN 4000-84:2012-02, Bild 15) 21
5.4 Brückenelement (DIN 4000-84:2012-02, Bild 16) 23
5.5 Schieberelement für Verstelleinheit (DIN 4000-84:2012-02, Bild 17) 25
5.6 Schieberelement (DIN 4000-84:2012-02, Bild 18) 30
5.7 Gegengewicht (DIN 4000-84:2012-02, Bild 19) 33

6 Grundformen für Schneidenträger und Patronen 36
6.1 Ebenen für Schneidenträger und Patronen 36
6.2 Verstelleinheit (DIN 4000-84:2012-02, Bild 12) 38
6.3 Ausdrehkopf für Verstelleinheit und Schneidenträger (DIN 4000-84:2012-02, Bild 13) 41

7 Grundformen für Ausbohrsysteme komplett 44
7.1 Ebenen für Ausbohrsysteme 44
7.2 Gesamtsystem Werkzeughalter und Aufbohrsystem 45
7.3 Einschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 1) 46
7.4 Einschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung, rückwärts) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 2) 50
7.5 Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 3) 52
7.6 Einschneiderbrückenwerkzeug (Außenbearbeitung) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 4) 55
7.7 Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Außenbearbeitung) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 5) 58
7.8 Einschneiderbrückenwerkzeug (Axialstechen) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 6) 60
7.9 Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Axialstechen) als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 7) 63
7.10 Mehrschneiderausbohrkopf, komplett (DIN 4000-84:2012-02, Bild 8) 67
7.11 Ausbohrkopf, einschneidig als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 9) 70
7.12 Ausbohrkopf, vorwärts (DIN 4000-84:2012-02, Bild 10) 74
7.13 Ausbohrkopf, rückwärts als Komplettbaugruppe (DIN 4000-84:2012-02, Bild 11) 76

8 Feingeometrie ... 78
8.1 Allgemeines ... 78
8.2 Befestigungsbohrung für Schneidplatten ... 78
8.3 Planflächen-/Spanflächenausrichtung ... 78
8.4 Fasen, Rundungen, Sonstige ... 78
8.5 Flächenattribute ... 78

9 Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum) ... 79

10 Datenaustauschmodell ... 81
10.1 Allgemeines ... 81
10.2 Verstellkoordinatensystem in der Werkzeugbaugruppe ... 82

Literaturhinweise ... 83

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem ... 8
Bild 2 — CIP-Orientierung ... 8
Bild 3 — PCS auf Kegelkennlinie (beispielhaft) ... 9
Bild 4 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant) ... 11
Bild 5 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels ... 12
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem (beispielhaft) ... 14
Bild 7 — Einbau Schneidplatte ... 15
Bild 8 — Ebenen für die Brückenelemente, Verstell- und Anbauteile ... 17
Bild 9 — Brückenelement mit Aufnahme nach DIN 4000-84 ... 18
Bild 10 — Brückenelement mit Aufnahme: Geometrie ... 20
Bild 11 — Brückenelement mit Aufnahme: Parameterbestimmung, Führung ... 21
Bild 12 — Flansch mit Aufnahme nach DIN 4000-84 ... 21
Bild 13 — Flansch mit Aufnahme: Geometrie ... 22
Bild 14 — Brückenelement nach DIN 4000-84 ... 23
Bild 15 — Brückenelement: Geometrie ... 24
Bild 16 — Brückenelement: Parameterbestimmung, Führung ... 25
Bild 17 — Schieberelement für Verstelleinheit nach DIN 4000-84 ... 25
Bild 18 — Schieberelement für Verstelleinheit, Innenbearbeitung: Geometrie ... 28
Bild 19 — Schieberelement für Verstelleinheit, Zapfenbearbeitung: Geometrie ... 29
Bild 20 — Schieberelement nach DIN 4000-84 ... 30
Bild 21 — Schieberelement: Geometrie ... 32
Bild 22 — Gegengewicht nach DIN 4000-84 ... 33
Bild 23 — Gegengewicht: Geometrie ... 34
Bild 24 — Gegengewicht, T-Führung: Geometrie ... 35
Bild 25 — Ebenen für Schneidenträger und Patronen ... 37
Bild 26 — Verstelleinheit nach DIN 4000-84 ... 38
Bild 27 — Verstelleinheit: Geometrie ... 40
Bild 28 — Ausdrehkopf für Verstelleinheit und Schneidenträger nach DIN 4000-84 ... 41
Bild 29 — Ausdrehkopf für Verstelleinheit und Schneidenträger: Gesamt ... 43

Bild 30 — Ebenen für Aufbohrsysteme 44
Bild 31 — Gesamtsystem Werkzeughalter und Aufbohrsystem 45
Bild 32 — Einschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 46
Bild 33 — Koordinatensysteme für die Montage 48
Bild 34 — Einschneiderbrückenwerkzeug, Innenbearbeitung: Zusammenbau 49
Bild 35 — Einschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung, rückwärts) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 50
Bild 36 — Einschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung, rückwärts): Zusammenbau 51
Bild 37 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Innenbearbeitung) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 52
Bild 38 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug, Innenbearbeitung: Zusammenbau 54
Bild 39 — Einschneiderbrückenwerkzeug (Außenbearbeitung) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 55
Bild 40 — Einschneiderbrückenwerkzeug, Außenbearbeitung: Zusammenbau 57
Bild 41 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Außenbearbeitung) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 58
Bild 42 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug, Außenbearbeitung: Zusammenbau 59
Bild 43 — Einschneiderbrückenwerkzeug, (Axialstechen) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 60
Bild 44 — Einschneiderbrückenwerkzeug, Axialstechen: Zusammenbau 62
Bild 45 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug (Axialstechen) als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 63
Bild 46 — Mehrschneiderbrückenwerkzeug, Axialstechen: Zusammenbau 66
Bild 47 — Mehrschneiderausbohrkopf, komplett nach DIN 4000-84 67
Bild 48 — Mehrschneiderausbohrkopf, komplett: Koordinatensysteme 68
Bild 49 — Mehrschneiderausbohrkopf, komplett: Zusammenbau 69
Bild 50 — Ausbohrkopf, einschneidig als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 70
Bild 51 — Ausbohrkopf, einschneidig: maximaler axialer Verstellweg 72
Bild 52 — Ausbohrkopf, einschneidig: maximaler radialer Verstellweg 73
Bild 53 — Ausbohrkopf, einschneidig: Kollisionsdurchmesser 73
Bild 54 — Ausbohrkopf, vorwärts als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 74
Bild 55 — Ausbohrkopf, vorwärts: Zusammenbau 75
Bild 56 — Ausbohrkopf, rückwärts als Komplettbaugruppe nach DIN 4000-84 76
Bild 57 — Ausbohrkopf, rückwärts: Zusammenbau 77
Bild 58 — Plan/Spannflächenausrichtung 78
Bild 59 — Elementstruktur (Beispielhaft) 79
Bild 60 — Elementstruktur Zusammenbau 80
Bild 61 — Mehrschneiderausbohrkopf, Datenaustauschmodell 81
Bild 62 — Verstellkoordinatensysteme 82

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Brückenelements mit Aufnahme 18

Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Schieberelements für Verstelleinheit 26

Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Schieberelements 31

Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung einer Verstelleinheit 39

Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Ausdrehkopfes für Verstelleinheit und Schneidenträger 42

Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Einschneiderbrückenwerkzeuges, Innenbearbeitung 47

Tabelle 7 — Merkmale zur Modellierung eines Mehrschneiderbrückenwerkzeuges, Innenbearbeitung 53

Tabelle 8 — Merkmale zur Modellierung eines Einschneiderbrückenwerkzeuges, Außenbearbeitung 56

Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Einschneiderbrückenwerkzeuges, Axialstechen 61

Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Mehrschneiderbrückenwerkzeuges, Axialstechen 64

Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Ausbohrkopfes, einschneidig 71