DIN 4003-172:2013-12 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 172: Angetriebene Werkzeugeinheiten

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 an der Werkzeugaufnahme 8
3.4 „PCS“-Koordinatensystemplatzierung 9
3.5 Ebenen 9
3.6 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem 11

4 Erstellen des Modells 13

5 Werkzeugeinheit (gerade) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 1) 14
5.1 Allgemeines 14
5.2 Notwendige Merkmale 15
5.3 Grundkörper 16
5.4 Überwurfmutter 17
5.5 Kühlrohr 18
5.6 Gesamt 19

6 Werkzeugeinheit (gerade, versetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 2) 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Modellierung 20

7 Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 3) 21
7.1 Allgemeines 21
7.2 Notwendige Merkmale 21
7.3 Grundkörper 22
7.4 Schwenkkörper 23
7.5 Überwurfmutter 23
7.6 Gesamt 24

8 Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 4) 25
8.1 Allgemeines 25
8.2 Notwendige Merkmale 26
8.3 Grundkörper 26
8.4 Dreheinheit 27
8.5 Überwurfmutter 27
8.6 Gesamt 28

9 Werkzeugeinheit (90 Grad) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 5) 29
9.1 Allgemeines 29
9.2 Notwendige Merkmale 29
9.3 Grundkörper 30
9.4 Überwurfmutter 30
9.5 Gesamt 31

10 Werkzeugeinheit (90 Grad zurückversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 6) 32
10.1 Allgemeines 32
10.2 Modellierung 32

11 Werkzeugeinheit (90 Grad, drehbar um Z-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 7) 33

11.1 Allgemeines ... 33
11.2 Modellierung ... 33
12 Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 8) ... 34
12.1 Allgemeines ... 34
12.2 Notwendige Merkmale ... 34
12.3 Grundkörper ... 35
12.4 Überwurfmutter ... 35
12.5 Kühlrohr ... 35
12.6 Gesamt ... 36
13 Werkzeugeinheit (fester Winkel, negativ achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 9) ... 37
13.1 Allgemeines ... 37
13.2 Modellierung ... 37
14 Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 10) ... 38
14.1 Allgemeines ... 38
14.2 Notwendige Merkmale ... 39
14.3 Grundkörper ... 39
14.4 Überwurfmutter ... 40
14.5 Gesamt ... 41
15 Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach, achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 11) ... 42
15.1 Allgemeines ... 42
15.2 Modellierung ... 42
16 Werkzeugeinheit (90 Grad, Mehrspindler) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 12) ... 43
16.1 Allgemeines ... 43
16.2 Modellierung ... 43
17 Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 13) ... 44
17.1 Allgemeines ... 44
17.2 Notwendige Merkmale ... 44
17.3 Grundkörper ... 45
17.4 Überwurfmutter ... 45
17.5 Gesamt ... 46
18 Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 14) ... 47
18.1 Allgemeines ... 47
18.2 Notwendige Merkmale ... 47
18.3 Gesamt ... 48
18.4 Gesamt mit Scheibenfräser ... 50
19 Werkzeugeinheit (mit Längswelle, 90 Grad abgewinkelt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 15) ... 51
19.1 Allgemeines ... 51
19.2 Modellierung ... 51
20 Werkzeugeinheit (90 Grad-Winkel, Zweispindler in x/z-Richtung) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 16) ... 52
20.1 Allgemeines ... 52
20.2 Modellierung ... 52
21 Werkzeugeinheit (firmenspezifisch) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 17) ... 53
22 Feingeometrie ... 54
22.1 Modellierungsgrundlagen ... 54
22.2 Fasen, Rundungen, Sonstige ... 54
22.3 Flächenattribute ... 54
23 Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum) ... 54
24 Datenaustauschmodell ... 55
Literaturhinweise ... 56

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem **8**
Bild 2 — CSW-Orientierung **8**
Bild 3 — „PCS“ und „MCS“ deckungsgleich auf definierter Nulllage **9**
Bild 4 — Modellierungsebenen **10**
Bild 5 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Kühlrohrpositionierung (beispielhaft) **11**
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Koordinatensysteme in Reihe (beispielhaft) **12**
Bild 7 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Koordinatensysteme auf einer Ebene (beispielhaft) **13**
Bild 8 — Werkzeugeinheit (gerade) nach DIN 4000-172 ..... **14**
Bild 9 — Werkzeugeinheit (gerade): Grundkörper **16**
Bild 10 — Werkzeugeinheit (gerade): Überwurfmutter **17**
Bild 11 — Werkzeugeinheit (gerade): Kühlrohr **18**
Bild 12 — Werkzeugeinheit (gerade): Gesamtmodell **19**
Bild 13 — Werkzeugeinheit (gerade, versetzt) nach DIN 4000-172 ..... **20**
Bild 14 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse) nach DIN 4000-172 ..... **21**
Bild 15 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Grundkörper **22**
Bild 16 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Schwenkkörper **23**
Bild 17 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Gesamtmodell **24**
Bild 18 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172 ..... **25**
Bild 19 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Grundkörper **26**
Bild 20 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Dreheinheit **27**
Bild 21 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Gesamtmodell **28**
Bild 22 — Werkzeugeinheit (90 Grad) nach DIN 4000-172 ..... **29**
Bild 23 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Grundkörper **30**
Bild 24 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Gesamtmodell **31**
Bild 25 — Werkzeugeinheit (90 Grad zurückversetzt) nach DIN 4000-172 ..... **32**
Bild 26 — Werkzeugeinheit (90 Grad, drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172 ..... **33**
Bild 27 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt) nach DIN 4000-172 ..... **34**
Bild 28 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Grundkörper **35**
Bild 29 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Gesamtmodell **36**
Bild 30 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, negativ achsversetzt) aus DIN 4000-172 ..... **37**
Bild 31 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach) nach DIN 4000-172 ..... **38**
Bild 32 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Drehmomentstütze) **39**
Bild 33 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Abtrieb) **40**
Bild 34 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Gesamtmodell **41**
Bild 35 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach, achsversetzt) nach DIN 4000-172 ..... **42**
Bild 36 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Mehrspindler) nach DIN 4000-172 ..... **43**
Bild 37 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler) nach DIN 4000-172 ..... **44**
Bild 38 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler): Grundkörper **45**

Bild 39 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler): Gesamtmodell 46
Bild 40 — Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade) nach DIN 4000-172 47
Bild 41 — Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade): Grundkörper 48
Bild 42 — Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade): Grundkörper, Einzelheit V von Bild 41 49
Bild 43 — Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade): Gesamtmodell mit Scheibenfräser 50
Bild 44 — Werkzeugeinheit (mit Längswelle, 90 Grad abgewinkelt) nach DIN 4000-172 51
Bild 45 — Werkzeugeinheit (90 Grad-Winkel, Zweispindler in x/z-Richtung) nach DIN 4000-172 52
Bild 46 — Werkzeugeinheit (firmenspezifisch) nach DIN 4000-172 53
Bild 47 — Beispiel einer Elementstruktur für Werkzeugeinheiten 54
Bild 48 — Datenaustauschmodell 55

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung von angetriebenen Werkzeugeinheiten 15