DIN 4003-87:2021-10 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 87: Fräser mit Schaft für auswechselbare Schneiden

Inhalt

Seite

Vorwort 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 9

4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen 9
4.1 Allgemeines 9
4.2 Referenzsystem PCS, MCS 10
4.3 Koordinatensystem CIP am Schneidteil 11
4.4 Ebenen 11
4.5 Konstruktion Plattensitz 12
4.6 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem 16

5 Erstellen des Modells 18
5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau 18
5.2 Merkmale für die Trennstelle 19

6 Eckfräser, einreihig, E1=90 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Notwendige Merkmale 20
6.3 Basisgeometrie 21
6.4 Plattensitz und Spanraum 22
6.5 Eckfräser, einreihig: Zusammenbau 23

7 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90) 25
7.1 Allgemeines 25
7.2 Notwendige Merkmale 25
7.3 Basisgeometrie 26
7.4 Plattensitz und Spanraum 26
7.5 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Zusammenbau 27

8 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90) 29
8.1 Allgemeines 29
8.2 Notwendige Merkmale 29
8.3 Basisgeometrie 30
8.4 Plattensitz und Spanraum 30
8.5 Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90): Zusammenbau 31

9 Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig 33
9.1 Allgemeines 33
9.2 Notwendige Merkmale 33
9.3 Basisgeometrie 34
9.4 Plattensitz und Spanraum 35
9.5 Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Zusammenbau 36

10 Radiusfräser, einreihig 37
10.1 Allgemeines 37
10.2 Notwendige Merkmale 37
10.3 Basisgeometrie 38
10.4 Plattensitz und Spanraum 38

10.5 Radiusfräser, einreihig: Zusammenbau ... 39

11 Gewindefräser, einreihig ... 41
11.1 Allgemeines ... 41
11.2 Notwendige Merkmale ... 41
11.3 Basisgeometrie ... 42
11.4 Plattensitz und Spanraum ... 42
11.5 Gewindefräser, einreihig: Zusammenbau ... 43

12 Eckfräser, mehrreihig ... 45
12.1 Allgemeines ... 45
12.2 Notwendige Merkmale ... 45
12.3 Basisgeometrie ... 46
12.4 Plattensitz und Spanraum ... 46
12.5 Eckfräser, mehrreihig: Zusammenbau ... 47

13 Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) ... 49
13.1 Allgemeines ... 49
13.2 Notwendige Merkmale ... 49
13.3 Basisgeometrie ... 50
13.4 Plattensitz und Spanraum ... 51
13.5 Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Zusammenbau ... 52

14 Langlochfräser, mehrreihig ... 54
14.1 Allgemeines ... 54
14.2 Notwendige Merkmale ... 54
14.3 Basisgeometrie ... 55
14.4 Plattensitz und Spanraum ... 55
14.5 Langlochfräser, mehrreihig: Zusammenbau ... 56

15 Senkfräser, einreihig ... 58
15.1 Allgemeines ... 58
15.2 Notwendige Merkmale ... 58
15.3 Basisgeometrie ... 59
15.4 Plattensitz und Spanraum ... 59
15.5 Senkfräser, einreihig: Zusammenbau ... 60

16 Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90) ... 62
16.1 Allgemeines ... 62
16.2 Notwendige Merkmale ... 62
16.3 Basisgeometrie ... 63
16.4 Plattensitz und Spanraum ... 64
16.5 Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90): Zusammenbau ... 65

17 Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) ... 67
17.1 Allgemeines ... 67
17.2 Notwendige Merkmale ... 67
17.3 Basisgeometrie ... 68
17.4 Plattensitz und Spanraum ... 69
17.5 Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Zusammenbau ... 70

18 Gesenkfräser (Bemaßungsvariante B2=A1/2) ... 72
18.1 Allgemeines ... 72
18.2 Notwendige Merkmale ... 72
18.3 Basisgeometrie ... 73
18.4 Plattensitz und Spanraum ... 73
18.5 Gesenkfräser: Zusammenbau ... 74

19 Glockenfräser ... 76
19.1 Allgemeines ... 76
19.2 Notwendige Merkmale ... 76
19.3 Basisgeometrie ... 77

19.4 Plattensitz und Spanraum ... 78
19.5 Glockenfräser: Zusammenbau ... 79

20 Fasenfräser ... 81
20.1 Allgemeines ... 81
20.2 Notwendige Merkmale ... 81
20.3 Basisgeometrie ... 82
20.4 Plattensitz und Spanraum ... 82
20.5 Fasenfräser: Zusammenbau ... 83

21 Feingeometrie ... 84
21.1 Modellierungsgrundlagen ... 84
21.2 Befestigungsbohrungen und Schrauben für Schneidplatten ... 84
21.3 Plan-/Spannflächenausrichtung ... 84
21.4 Fasen und Rundungen ... 85
21.5 Einfärbung, Flächenattribute ... 85

22 Struktur der CAD-Datenaustauschbaugruppe ... 85

23 Datenaustauschmodell ... 85

Literaturhinweise ... 88

Bilder

Bild 1 — PCS- und MCS-Orientierung (beispielhaft) ... 10

Bild 2 — CIP-Orientierung ... 11

Bild 3 — Modellierungsebenen ... 12

Bild 4 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant) ... 14

Bild 5 — Positionierung des Abzugskörpers auf der Arbeitsebene des Werkzeuges ... 16

Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem (beispielhaft) ... 17

Bild 7 — Einbau Schneidplatte ... 18

Bild 8 — Eckfräser, einreihig, E1=90 nach DIN 4000-87 ... 20

Bild 9 — Eckfräser, einreihig, E1=90: Basisgeometrie ... 22

Bild 10 — Eckfräser, einreihig, E1=90: Plattensitz abgezogen ... 22

Bild 11 — Eckfräser, einreihig, E1=90: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 23

Bild 12 — Eckfräser, einreihig, E1=90: Gesamt ... 24

Bild 13 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90) nach DIN 4000-87 ... 25

Bild 14 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 27

Bild 15 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Gesamt ... 28

Bild 16 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90) nach DIN 4000-87 ... 29

Bild 17 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90): Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 31

Bild 18 — Winkelfräser, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90): Gesamt ... 32

Bild 19 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig nach DIN 4000-87 ... 33

Bild 20 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Basisgeometrie ... 34

Bild 21 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 35

Bild 22 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig: Gesamt ... 36

Bild 23 — Radiusfräser, einreihig nach DIN 4000-87 ... 37

Bild 24 — Radiusfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 39

Bild 25 — Radiusfräser, einreihig: Gesamt ... 40

Bild 26 — Gewindefräser, einreihig nach DIN 4000-87 ... 41

Bild 27 — Gewindefräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 43

Bild 28 — Gewindefräser, einreihig: Gesamt ... 44

Bild 29 — Eckfräser, mehrreihig nach DIN 4000-87 ... 45

Bild 30 — Eckfräser, mehrreihig: Spannut ... 46

Bild 31 — Eckfräser, mehrreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 47

Bild 32 — Eckfräser, mehrreihig: Gesamt ... 48

Bild 33 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) nach DIN 4000-87 ... 49

Bild 34 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Basisgeometrie ... 51

Bild 35 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Grundkörper gesamt ... 52

Bild 36 — Winkelfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Gesamt ... 53

Bild 37 — Langlochfräser, mehrreihig nach DIN 4000-87 ... 54

Bild 38 — Langlochfräser, mehrreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 56

Bild 39 — Langlochfräser, mehrreihig: Gesamt ... 57

Bild 40 — Senkfräser, einreihig nach DIN 4000-87 ... 58

Bild 41 — Senkfräser, einreihig: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 60

Bild 42 — Senkfräser, einreihig: Gesamt ... 61

Bild 43 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90) nach DIN 4000-87 ... 62

Bild 44 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90): Basisgeometrie ... 64

Bild 45 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90): Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 65

Bild 46 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90): Gesamt ... 66

Bild 47 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) nach DIN 4000-87 ... 67

Bild 48 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Basisgeometrie ... 69

Bild 49 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 70

Bild 50 — Profilfräser, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90): Gesamt ... 71

Bild 51 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante B2=A1/2) nach DIN 4000-87 ... 72

Bild 52 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante B2=A1/2): Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 74

Bild 53 — Gesenkfräser (Bemaßungsvariante B2=A1/2): Gesamt ... 75

Bild 54 — Glockenfräser nach DIN 4000-87 ... 76

Bild 55 — Glockenfräser: Basisgeometrie ... 78

Bild 56 — Glockenfräser: Innenkontur (ohne Spannut) ... 79

Bild 57 — Glockenfräser: gesamt ... 80

Bild 58 — Fasenfräser nach DIN 4000-87 ... 81

Bild 59 — Fasenfräser: Grundkörper gesamt (cutterbody) ... 83

Bild 60 — Fasenfräser: Gesamt ... 84

Bild 61 — Plan-/Spannflächenausrichtung ... 85

Bild 62 — Eckfräser ... 86

Bild 63 — Schlitz-, T-Nutenfräser, einreihig ... 87

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstellen ... 19

Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräsers, einreihig, E1=90 ... 20

Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräsers, einreihig (Bemaßungsvariante E1<90) ... 26

Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräsers, einreihig (Bemaßungsvariante E1>90) ... 29

Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Schlitz-, T-Nutenfräsers, einreihig ... 33

Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Radiusfräsers, einreihig ... 37

Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindefräsers, einreihig 41

Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräsers, mehrreihig 45

Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräsers, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) 49

Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Langlochfräsers, mehrreihig 54

Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Senkfräsers, einreihig 58

Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräsers, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1=90) 62

Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräsers, mehrreihig (Bemaßungsvariante E1<90) 67

Tabelle 14 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gesenkfräsers (Bemaßungsvariante B2=A1/2) 72

Tabelle 15 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Glockenfräsers 76

Tabelle 16 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Fasenfräsers, einreihig 81