

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 Adaptierungskordinatensystem..... | 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 Adaptierungskordinatensystem (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: Spannnut | 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 Eckfräasers, einreihig, $E1=90$ | 20 |
| Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, einreihig (Bemaßungsvariante $E1<90$)..... | 26 |
| Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, einreihig (Bemaßungsvariante $E1>90$)..... | 29 |
| Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Schlitz-, T-Nutenfräasers, einreihig..... | 33 |
| Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Radiusfräasers, einreihig | 37 |

| | |
|--|-----------|
| Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindefräasers, einreihig..... | 41 |
| Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräasers, mehrreihig | 45 |
| Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$) | 49 |
| Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Langlochfräasers, mehrreihig..... | 54 |
| Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Senkfräasers, einreihig..... | 58 |
| Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 = 90$) | 62 |
| Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilfräasers, mehrreihig (Bemaßungsvariante $E1 < 90$) | 67 |
| Tabelle 14 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gesenkfräasers (Bemaßungsvariante $B2 = A1/2$)..... | 72 |
| Tabelle 15 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Glockenfräasers | 76 |
| Tabelle 16 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Fasenfräasers, einreihig..... | 81 |