

DIN 4003-82:2020-03 (D)

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 82: Fräser mit Schaft und nicht lösbaaren Schneiden

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 7 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 8 |
| 2 Normative Verweisungen | 8 |
| 3 Begriffe | 8 |
| 4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen..... | 8 |
| 4.1 Allgemeines..... | 8 |
| 4.2 Referenzsystem PCS, MCS | 9 |
| 4.3 Koordinatensystem CIP am Schneidteil..... | 9 |
| 4.4 Ebenen | 9 |
| 4.5 CRP (en: cutting reference point)..... | 11 |
| 5 Erstellen des Modells | 11 |
| 5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau..... | 11 |
| 5.2 Merkmale für die Trennstelle | 12 |
| 6 Eckfräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 1)..... | 12 |
| 6.1 Allgemeines..... | 12 |
| 6.2 Notwendige Merkmale..... | 13 |
| 6.3 3D-Geometrie eines Eckfräasers | 13 |
| 7 Eckfräser, über Mitte schneidend (DIN 4000-82:2020-03, Bild 2)..... | 14 |
| 7.1 Allgemeines..... | 14 |
| 7.2 Notwendige Merkmale..... | 15 |
| 7.3 3D-Geometrie eines Eckfräasers, über Mitte schneidend | 15 |
| 8 Winkelfräser, $E1 < 90$ (DIN 4000-82:2020-03, Bild 3) | 16 |
| 8.1 Allgemeines..... | 16 |
| 8.2 Notwendige Merkmale..... | 17 |
| 8.3 3D-Geometrie eines Winkelfräasers, $E1 < 90$ | 17 |
| 9 Winkelfräser, $E1 > 90$ (DIN 4000-82:2020-03, Bild 4) | 19 |
| 9.1 Allgemeines..... | 19 |
| 9.2 Notwendige Merkmale..... | 19 |
| 9.3 3D-Geometrie eines Winkelfräasers, $E1 > 90$ | 19 |
| 10 Schlitz- und T-Nutenfräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 5)..... | 21 |
| 10.1 Allgemeines..... | 21 |
| 10.2 Notwendige Merkmale..... | 21 |
| 10.3 3D-Geometrie eines Schlitz-, T-Nutenfräasers..... | 21 |
| 11 Rundprofilfräser, konvex (DIN 4000-82:2020-03, Bild 6)..... | 23 |
| 11.1 Allgemeines..... | 23 |
| 11.2 Notwendige Merkmale..... | 23 |
| 11.3 3D-Geometrie eines Rundprofilfräasers, konvex..... | 24 |
| 12 Gesenkfräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 7) | 25 |
| 12.1 Allgemeines..... | 25 |
| 12.2 Notwendige Merkmale..... | 25 |
| 12.3 3D-Geometrie eines Gesenkfräasers | 26 |

| | | |
|---------|--|----|
| 13 | Rundprofilfräser, konkav (DIN 4000-82:2020-03, Bild 8) | 27 |
| 13.1 | Allgemeines..... | 27 |
| 13.2 | Notwendige Merkmale | 27 |
| 13.3 | 3D-Geometrie eines Rundprofilfräasers, konkav | 28 |
| 14 | Frässtift (DIN 4000-82:2020-03, Bild 9) | 29 |
| 14.1 | Allgemeines..... | 29 |
| 14.2 | Notwendige Merkmale | 29 |
| 14.3 | 3D-Geometrie eines Frässtifts..... | 30 |
| 14.3.1 | Prinzipielle Beschreibung für Frässtifte..... | 30 |
| 14.3.2 | 3D-Geometrie eines Zylinder-Frässtifts (Kennung 01) | 36 |
| 14.3.3 | 3D-Geometrie eines Walzenrund-Frässtifts (Kennung 02) | 37 |
| 14.3.4 | 3D-Geometrie eines Spitzkegel-Frässtifts (Kennung 03) | 38 |
| 14.3.5 | 3D-Geometrie eines Rundkegel-Frässtifts (Kennung 04) | 39 |
| 14.3.6 | 3D-Geometrie eines Kegelsenk-Frässtifts (Kegelwinkel 60° oder 90°) (Kennung 05/06) | 40 |
| 14.3.7 | 3D-Geometrie eines Winkel-Frässtifts (Kennung 07) | 41 |
| 14.3.8 | 3D-Geometrie eines Kugel-Frässtifts (Kennung 08) | 42 |
| 14.3.9 | 3D-Geometrie eines Spitzbogen-Frässtifts (Kennung 09) | 43 |
| 14.3.10 | 3D-Geometrie eines Rundbogen-Frässtifts (Kennung 10)..... | 44 |
| 14.3.11 | 3D-Geometrie eines Tropfen-/Flammen-Frässtifts (Kennung 11/12) | 45 |
| 14.3.12 | 3D-Geometrie eines Tropfen-/Flammen-Frässtifts mit Spitze (Kennung 13/14) | 46 |
| 14.3.13 | 3D-Geometrie eines Spitzkegel-Frässtifts mit Zylinder (Kennung 15)..... | 47 |
| 14.3.14 | 3D-Geometrie eines Rundkegel-Frässtifts mit Zylinder (Kennung 16)..... | 48 |
| 14.3.15 | 3D-Geometrie eines Spitzbogen-Frässtifts mit Zylinder (Kennung 17) | 49 |
| 14.3.16 | 3D-Geometrie eines Rundbogen-Frässtifts mit Zylinder (Kennung 18) | 50 |
| 14.3.17 | 3D-Geometrie eines Scheiben-Frässtifts, gerundet (Kennung 19)..... | 51 |
| 14.3.18 | 3D-Geometrie eines Scheiben-Frässtifts, spitz (Kennung 20) | 52 |
| 14.3.19 | 3D-Geometrie eines Scheiben-Frässtifts, schräg (Kennung 21)..... | 53 |
| 14.3.20 | 3D-Geometrie eines Scheiben-Frässtifts, linsenförmig (Kennung 22) | 54 |
| 14.3.21 | 3D-Geometrie eines Tropfen-Frässtifts mit Radienauslauf (Kennung 23) | 55 |
| 14.3.22 | 3D-Geometrie eines Radien-Frässtifts 1 (Kennung 24)..... | 55 |
| 14.3.23 | 3D-Geometrie eines Radien-Frässtifts 2 (Kennung 25)..... | 56 |
| 14.3.24 | 3D-Geometrie eines Radien-Frässtifts 3 (Kennung 26)..... | 57 |
| 15 | Gewindefräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 10) | 58 |
| 15.1 | Allgemeines..... | 58 |
| 15.2 | Notwendige Merkmale | 58 |
| 15.3 | 3D-Geometrie eines Gewindefräasers | 59 |
| 16 | Stichel (DIN 4000-82:2020-03, Bild 11)..... | 60 |
| 16.1 | Allgemeines..... | 60 |
| 16.2 | Notwendige Merkmale | 60 |
| 16.3 | 3D-Geometrie eines Stichels..... | 61 |
| 17 | Gewindebohrfräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 12) | 62 |
| 17.1 | Allgemeines..... | 62 |
| 17.2 | Notwendige Merkmale | 62 |
| 17.3 | 3D-Geometrie eines Gewindebohrfräasers..... | 63 |
| 18 | Vorwärts-/Rückwärtsentgratfräser (DIN 4000-82:2020-03, Bild 14)..... | 64 |
| 18.1 | Allgemeines..... | 64 |
| 18.2 | Notwendige Merkmale | 64 |
| 18.3 | 3D-Geometrie eines Vorwärts-/Rückwärtsentgratfräasers | 65 |
| 19 | Feingeometrie | 65 |
| 19.1 | Modellierungsgrundlagen | 65 |
| 19.2 | Plan-/Spannflächenausrichtung | 65 |
| 19.3 | Fasen und Rundungen | 66 |
| 20 | Flächenattribute..... | 66 |
| 21 | Datenaustauschmodell..... | 66 |

| | |
|---|-----------|
| Literaturhinweise | 68 |
| | |
| Bilder | |
| Bild 1 — PCS- und MCS-Orientierung (beispielhaft)..... | 9 |
| Bild 2 — CIP-Orientierung | 9 |
| Bild 3 — Modellierungsebenen | 11 |
| Bild 4 — Lage Referenzpunkt CRP..... | 11 |
| Bild 5 — Eckfräser nach DIN 4000-82..... | 13 |
| Bild 6 — Eckfräser: Gesamt | 14 |
| Bild 7 — Eckfräser, über Mitte schneidend, nach DIN 4000-82..... | 15 |
| Bild 8 — Eckfräser, über Mitte schneidend: Gesamt..... | 16 |
| Bild 9 — Winkelfräser, $E1 < 90$, nach DIN 4000-82 | 17 |
| Bild 10 — Winkelfräser, $E1 < 90$: Gesamt..... | 18 |
| Bild 11 — Winkelfräser, $E1 > 90$, nach DIN 4000-82..... | 19 |
| Bild 12 — Winkelfräser, $E1 > 90$: Gesamt..... | 20 |
| Bild 13 — Schlitz-, T-Nutfräser nach DIN 4000-82..... | 21 |
| Bild 14 — Schlitz-, T-Nutenfräser: Gesamt | 22 |
| Bild 15 — Rundprofilfräser, konvex, nach DIN 4000-82..... | 23 |
| Bild 16 — Rundprofilfräser, konvex: Gesamt..... | 24 |
| Bild 17 — Gesenkfräser nach DIN 4000-82..... | 25 |
| Bild 18 — Gesenkfräser: Gesamt | 26 |
| Bild 19 — Rundprofilfräser, konkav, nach DIN 4000-82 | 27 |
| Bild 20 — Rundprofilfräser, konkav: Gesamt..... | 28 |
| Bild 21 — Frässtift nach DIN 4000-82..... | 29 |
| Bild 22 — Frässtift: Gesamt | 30 |
| Bild 23 — Zylinder-Frässtift: Gesamt..... | 36 |
| Bild 24 — Walzenrund-Frässtift: Gesamt | 37 |
| Bild 25 — Spitzkegel-Frässtift: Gesamt | 38 |

| | |
|---|-----------|
| Bild 26 — Rundkegel-Frässtift: Gesamt | 39 |
| Bild 27 — Kegelsenk-Frässtift: Gesamt | 40 |
| Bild 28 — Winkel-Frässtift: Gesamt | 41 |
| Bild 29 — Kugel-Frässtift: Gesamt | 42 |
| Bild 30 — Spitzbogen-Frässtift: Gesamt..... | 43 |
| Bild 31 — Rundbogen-Frässtift: Gesamt..... | 44 |
| Bild 32 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Gesamt | 45 |
| Bild 33 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Gesamt..... | 46 |
| Bild 34 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamt..... | 47 |
| Bild 35 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamt..... | 48 |
| Bild 36 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamt | 49 |
| Bild 37 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamt..... | 50 |
| Bild 38 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Gesamt..... | 51 |
| Bild 39 — Scheiben-Frässtift, spitz: Gesamt | 52 |
| Bild 40 — Scheiben-Frässtift, schräg: Gesamt..... | 53 |
| Bild 41 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Gesamt..... | 54 |
| Bild 42 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Gesamt..... | 55 |
| Bild 43 — Radien-Frässtift 1: Gesamt..... | 56 |
| Bild 44 — Radien-Frässtift 2: Gesamt..... | 57 |
| Bild 45 — Radien-Frässtift 3: Gesamt..... | 57 |
| Bild 46 — Gewindefräser nach DIN 4000-82..... | 58 |
| Bild 47 — Gewindefräser: Gesamt | 59 |
| Bild 48 — Stichel nach DIN 4000-82 | 60 |
| Bild 49 — Stichel: Gesamt..... | 61 |
| Bild 50 — Gewindebohrfräser nach DIN 4000-82 | 62 |
| Bild 51 — Gewindebohrfräser: Gesamt..... | 63 |
| Bild 52 — Vorwärts-/Rückwärtsentgratfräser nach DIN 4000-82..... | 64 |
| Bild 53 — Vorwärts-/Rückwärtsentgratfräser: Gesamt..... | 65 |

| | |
|---|-----------|
| Bild 54 — Plan-/Spannflächenausrichtung..... | 66 |
| Bild 55 — Eckfräser, Detaillierungsgrad 1 nach DIN 4003-1 (vereinfacht)..... | 67 |
| Bild 56 — Spitzkegel-Frässtift, Detaillierungsgrad 1 nach DIN 4003-1 (vereinfacht) | 67 |

Tabellen

| | |
|--|-----------|
| Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstelle | 12 |
| Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräasers..... | 13 |
| Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Eckfräasers, über Mitte schneidend..... | 15 |
| Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Winkelfräasers, $E1 < 90$ | 17 |
| Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Rundprofilfräasers, konvex..... | 23 |
| Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gesenkfräasers | 25 |
| Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Rundprofilfräasers, konkav..... | 27 |
| Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Frässtifts | 29 |
| Tabelle 9 — Frässtiftformen | 30 |
| Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindefräasers..... | 58 |
| Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Stichels..... | 60 |
| Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindebohrfräasers | 62 |
| Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Vorwärts-/Rückwärtsentgratfräasers | 64 |