

# DIN 4003-82:2013-08 (D)

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

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	8
1 Anwendungsbereich .....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen .....	9
3.1 Allgemeines .....	9
3.2 Referenzsystem .....	9
3.3 Koordinatensystem am Schneidteil .....	10
3.4 „PCS“- und „MCS“-Koordinatensystem .....	10
3.5 Ebenen .....	11
3.6 CRP (en: „cutting reference point“) .....	13
4 Erstellen des Modells .....	13
4.1 Allgemeines .....	13
5 Eckfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 1) .....	14
5.1 Allgemeines .....	14
5.2 Notwendige Merkmale .....	14
5.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	15
5.4 Geometrie des schneidenden Teils .....	16
5.5 Eckfräser: Gesamtmodell .....	17
6 Langlochfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 2) .....	17
6.1 Allgemeines .....	17
6.2 Notwendige Merkmale .....	18
6.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	18
6.4 Geometrie des schneidenden Teils .....	18
6.5 Langlochfräser: Gesamtmodell .....	18
7 Winkelfräser (V-Nut) (DIN 4000-82:2011-08, Bild 3) .....	19
7.1 Allgemeines .....	19
7.2 Notwendige Merkmale .....	19
7.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	20
7.4 Geometrie des schneidenden Teils .....	20
7.5 Winkelfräser (V-Nut): Gesamtmodell .....	21
8 Winkelfräser, Schwalbenschwanz (DIN 4000-82:2011-08, Bild 4) .....	22
8.1 Allgemeines .....	22
8.2 Notwendige Merkmale .....	22
8.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	22
8.4 Geometrie des schneidenden Teils .....	23
8.5 Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Gesamtmodell .....	24
9 Schlitz-, T-Nutenfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 5) .....	25
9.1 Allgemeines .....	25
9.2 Notwendige Merkmale .....	25
9.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	25
9.4 Geometrie des schneidenden Teils .....	26
9.5 Schlitz-, T-Nutenfräser: Gesamtmodell .....	26
10 Rundprofilfräser, konvex (DIN 4000-82:2011-08, Bild 6) .....	27
10.1 Allgemeines .....	27
10.2 Notwendige Merkmale .....	27
10.3 Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	28

10.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	28
10.5	Rundprofilfräser, konvex: Gesamtmodell .....	28
11	Gesenkfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 7).....	29
11.1	Allgemeines .....	29
11.2	Notwendige Merkmale .....	29
11.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	30
11.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	30
11.5	Gesenkfräser: Gesamtmodell.....	30
12	Rundprofilfräser, konkav (DIN 4000-82:2011-08, Bild 8).....	31
12.1	Allgemeines .....	31
12.2	Notwendige Merkmale .....	31
12.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	31
12.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	31
12.5	Rundprofilfräser, konkav: Gesamtmodell .....	32
13	Frässtift (DIN 4000-82:2011-08, Bild 9) .....	32
13.1	Allgemeines .....	32
13.2	Notwendige Merkmale .....	33
13.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	33
13.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	33
13.5	Frässtift: Gesamtmodell.....	33
13.6	Zylinder-Frässtift (Kennung 01) .....	41
13.7	Walzenrund-Frässtift (Kennung 02).....	42
13.8	Spitzkegel-Frässtift (Kennung 03).....	43
13.9	Rundkegel-Frässtift (Kennung 04).....	44
13.10	Kegelsenk-Frässtift (Kegelwinkel 60° oder 90°) (Kennung 05/06) .....	45
13.11	Winkel-Frässtift (Kennung 07).....	47
13.12	Kugel-Frässtift (Kennung 08) .....	48
13.13	Spitzbogen-Frässtift (Kennung 09).....	49
13.14	Rundbogen-Frässtift (Kennung 10) .....	50
13.15	Tropfen-/Flammen-Frässtift (Kennung 11/12).....	51
13.16	Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze (Kennung 13/14).....	52
13.17	Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder (Kennung 15) .....	53
13.18	Rundkegel-Frässtift mit Zylinder (Kennung 16) .....	54
13.19	Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder (Kennung 17) .....	55
13.20	Rundbogen-Frässtift mit Zylinder (Kennung 18).....	56
13.21	Scheiben-Frässtift, gerundet (Kennung 19).....	57
13.22	Scheiben-Frässtift, spitz (Kennung 20) .....	59
13.23	Scheiben-Frässtift, schräg (Kennung 21) .....	61
13.24	Scheiben-Frässtift, linsenförmig (Kennung 22).....	63
13.25	Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf (Kennung 23).....	65
13.26	Radien-Frässtift 1 (Kennung 24) .....	66
13.27	Radien-Frässtift 2 (Kennung 25) .....	67
13.28	Radien-Frässtift 3 (Kennung 26) .....	68
14	Gewindefräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 10).....	69
14.1	Allgemeines .....	69
14.2	Notwendige Merkmale .....	69
14.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	70
14.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	70
14.5	Gewindefräser: Gesamtmodell.....	70
15	Stichel (DIN 4000-82:2011-08, Bild 11).....	71
15.1	Allgemeines .....	71
15.2	Notwendige Merkmale .....	71
15.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	71
15.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	72
15.5	Stichel: Gesamtmodell .....	72
16	Gewindebohrfräser (DIN 4000-82:2011-08, Bild 12).....	73
16.1	Allgemeines .....	73
16.2	Notwendige Merkmale .....	73
16.3	Geometrie des nicht schneidenden Teils inklusive Schaft .....	73

16.4	Geometrie des schneidenden Teils .....	74
16.5	Gewindebohrfräser: Gesamtmodell .....	74
17	Feingeometrie .....	75
17.1	Modellierungsgrundlagen .....	75
17.2	Plan-/Spannflächenausrichtung .....	75
17.3	Fasen, Rundungen, Sonst. ....	75
18	Flächenattribute.....	75
19	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum) .....	76
20	Datenaustauschmodell .....	77
	Literaturhinweise.....	78

## Bilder

Bild 1	— Referenzsystem.....	10
Bild 2	— CIP-Orientierung .....	10
Bild 3	— „PCS“ und „MCS“ Orientierung (beispielhaft).....	11
Bild 4	— Modellierungsebenen .....	12
Bild 5	— Lage Referenzpunkt „CRP“ .....	13
Bild 6	— Eckfräser, E1=90° nach DIN 4000-82.....	14
Bild 7	— Einzelheit X von Bild 6.....	15
Bild 8	— Eckfräser, E1=90°: Nicht schneidender Teil inklusive Schaft .....	15
Bild 9	— Eckfräser, E1=90°: Rotationsskizze, Schneide .....	16
Bild 10	— Eckfräser, E1=90°: Rotationsprofil, Schneide.....	16
Bild 11	— Eckfräser, E1=90°, Einzelheit Y aus Bild 9 .....	16
Bild 12	— Eckfräser: Gesamtmodell.....	17
Bild 13	— Langlochfräser nach DIN 4000-82 .....	17
Bild 14	— Langlochfräser: Rotationsskizze, Schneide .....	18
Bild 15	— Langlochfräser: Rotationsprofil, Schneide .....	18
Bild 16	— Langlochfräser: Gesamtmodell .....	18
Bild 17	— Winkelfräser (V-Nut) nach DIN 4000-82 .....	19
Bild 18	— Winkelfräser: Rotationsskizze, Schneide .....	20
Bild 19	— Winkelfräser: Rotationsprofil, Schneide .....	20
Bild 20	— Winkelfräser (V-Nut): Gesamtmodell .....	21
Bild 21	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz nach DIN 4000-82 .....	22
Bild 22	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Rotationsskizze, Schneide .....	23
Bild 23	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Rotationsprofil, Schneide .....	23
Bild 24	— Winkelfräser, Schwalbenschwanz: Gesamtmodell .....	24
Bild 25	— Schlitz-, T-Nutenfräser nach DIN 4000-82.....	25
Bild 26	— Schlitzfräser: Rotationsskizze, Schneide .....	26
Bild 27	— Schlitzfräser: Rotationsprofil, Schneide .....	26
Bild 28	— Schlitz-, T-Nutenfräser: Gesamtmodell .....	26
Bild 29	— Rundprofilfräser, konvex nach DIN 4000-82 .....	27

Bild 30 — Rundprofilfräser, konvex: Rotationsskizze, Schneide .....	28
Bild 31 — Rundprofilfräser, konvex: Rotationsprofil, Schneide.....	28
Bild 32 — Rundprofilfräser, konvex: Gesamtmodell.....	28
Bild 33 — Gesenkfräser nach DIN 4000-82 .....	29
Bild 34 — Gesenkfräser: Rotationsskizze, Schneide.....	30
Bild 35 — Gesenkfräser: Rotationsprofil, Schneide .....	30
Bild 36 — Gesenkfräser: Gesamtmodell .....	30
Bild 37 — Rundprofilfräser, konkav nach DIN 4000-82.....	31
Bild 38 — Rundprofilfräser, konkav: Rotationsskizze, Schneide .....	31
Bild 39 — Rundprofilfräser, konkav: Rotationsprofil, Schneide.....	31
Bild 40 — Rundprofilfräser, konkav: Gesamtmodell.....	32
Bild 41 — Frässtift nach DIN 4000-82 .....	32
Bild 42 — Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....	33
Bild 43 — Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	33
Bild 44 — Frässtift: Gesamtmodell .....	33
Bild 45 — Zylinder-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	41
Bild 46 — Zylinder-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	41
Bild 47 — Zylinder-Frässtift: Gesamtmodell.....	41
Bild 48 — Walzenrund-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	42
Bild 49 — Walzenrund-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	42
Bild 50 — Walzenrund-Frässtift: Gesamtmodell .....	42
Bild 51 — Spitzkegel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	43
Bild 52 — Spitzkegel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	43
Bild 53 — Spitzkegel-Frässtift: Gesamtmodell .....	43
Bild 54 — Rundkegel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	44
Bild 55 — Rundkegel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	44
Bild 56 — Rundkegel-Frässtift: Gesamtmodell .....	44
Bild 57 — Kegelsenk-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	45
Bild 58 — Kegelsenk-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	45
Bild 59 — Kegelsenk-Frässtift: Gesamtmodell.....	46
Bild 60 — Winkel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....	47
Bild 61 — Winkel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	47
Bild 62 — Winkel-Frässtift: Gesamtmodell .....	47
Bild 63 — Kugel-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	48
Bild 64 — Kugel-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	48
Bild 65 — Kugel-Frässtift: Gesamtmodell .....	48
Bild 66 — Spitzbogen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	49
Bild 67 — Spitzbogen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide.....	49
Bild 68 — Spitzbogen-Frässtift: Gesamtmodell .....	49
Bild 69 — Rundbogen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide .....	50
Bild 70 — Rundbogen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....	50

<b>Bild 71 — Rundbogen-Frässtift: Gesamtmodell.....</b>	<b>50</b>
<b>Bild 72 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Rotationsskizze, Schneide.....</b>	<b>51</b>
<b>Bild 73 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>51</b>
<b>Bild 74 — Tropfen-/Flammen-Frässtift: Gesamtmodell .....</b>	<b>51</b>
<b>Bild 75 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>52</b>
<b>Bild 76 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>52</b>
<b>Bild 77 — Tropfen-/Flammen-Frässtift mit Spitze: Gesamtmodell.....</b>	<b>52</b>
<b>Bild 78 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide.....</b>	<b>53</b>
<b>Bild 79 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>53</b>
<b>Bild 80 — Spitzkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell .....</b>	<b>53</b>
<b>Bild 81 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>54</b>
<b>Bild 82 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>54</b>
<b>Bild 83 — Rundkegel-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell.....</b>	<b>54</b>
<b>Bild 84 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 85 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 86 — Spitzbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell.....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 87 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild 88 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild 89 — Rundbogen-Frässtift mit Zylinder: Gesamtmodell .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild 90 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild 91 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild 92 — Scheiben-Frässtift, gerundet: Gesamtmodell .....</b>	<b>58</b>
<b>Bild 93 — Scheiben-Frässtift, spitz: Rotationsskizze, Schneide.....</b>	<b>59</b>
<b>Bild 94 — Scheiben-Frässtift, spitz: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>59</b>
<b>Bild 95 — Scheiben-Frässtift, spitz: Gesamtmodell .....</b>	<b>60</b>
<b>Bild 96 — Scheiben-Frässtift, schräg: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 97 — Scheiben-Frässtift, schräg: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 98 — Scheiben-Frässtift, schräg: Gesamtmodell.....</b>	<b>62</b>
<b>Bild 99 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>63</b>
<b>Bild 100 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>63</b>
<b>Bild 101 — Scheiben-Frässtift, linsenförmig: Gesamtmodell.....</b>	<b>64</b>
<b>Bild 102 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>65</b>
<b>Bild 103 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Rotationsprofil, Schneide .....</b>	<b>65</b>
<b>Bild 104 — Tropfen-Frässtift mit Radienauslauf: Gesamtmodell .....</b>	<b>65</b>
<b>Bild 105 — Radien-Frässtift 1: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>66</b>
<b>Bild 106 — Radien-Frässtift 1: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>66</b>
<b>Bild 107 — Radien-Frässtift 1: Gesamtmodell.....</b>	<b>66</b>
<b>Bild 108 — Radien-Frässtift 2: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>67</b>
<b>Bild 109 — Radien-Frässtift 2: Rotationsprofil, Schneide.....</b>	<b>67</b>
<b>Bild 110 — Radien-Frässtift 2: Gesamtmodell.....</b>	<b>67</b>
<b>Bild 111 — Radien-Frässtift 3: Rotationsskizze, Schneide .....</b>	<b>68</b>

<b>Bild 112 — Radien-Frässtift 3: Rotationsprofil, Schneide</b> .....	<b>68</b>
<b>Bild 113 — Radien-Frässtift 3: Gesamtmodell</b> .....	<b>68</b>
<b>Bild 114 — Gewindefräser nach DIN 4000-82</b> .....	<b>69</b>
<b>Bild 115 — Gewindefräser: Rotationsskizze, Schneide</b> .....	<b>70</b>
<b>Bild 116 — Gewindefräser: Rotationsprofil, Schneide</b> .....	<b>70</b>
<b>Bild 117 — Gewindefräser: Gesamtmodell</b> .....	<b>70</b>
<b>Bild 118 — Stichel nach DIN 4000-82</b> .....	<b>71</b>
<b>Bild 119 — Stichel: Rotationsskizze, Schneide</b> .....	<b>72</b>
<b>Bild 120 — Stichel: Rotationsprofil, Schneide</b> .....	<b>72</b>
<b>Bild 121 — Stichel: Gesamtmodell</b> .....	<b>72</b>
<b>Bild 122 — Gewindebohrfräser nach DIN 4000-82</b> .....	<b>73</b>
<b>Bild 123 — Gewindebohrfräser: Rotationsskizze, Schneide</b> .....	<b>74</b>
<b>Bild 124 — Gewindebohrfräser: Rotationsprofil, Schneide</b> .....	<b>74</b>
<b>Bild 125 — Gewindebohrfräser: Gesamtmodell</b> .....	<b>74</b>
<b>Bild 126 — Plan-/Spannflächenausrichtung</b> .....	<b>75</b>
<b>Bild 127 — Elementstruktur des Eckfräasers</b> .....	<b>76</b>
<b>Bild 128 — Eckfräser: Schneidteillinie</b> .....	<b>77</b>
<b>Bild 129 — Spitzkegel-Frässtift: Schneidteillinie</b> .....	<b>77</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung eines Eckfräasers, <math>E1=90^\circ</math></b> .....	<b>14</b>
<b>Tabelle 2 — Merkmale für die Modellierung eines Winkelfräasers</b> .....	<b>19</b>
<b>Tabelle 3 — Merkmale für die Modellierung eines Rundprofilfräasers, konvex</b> .....	<b>27</b>
<b>Tabelle 4 — Merkmale für die Modellierung eines Gesenkfräasers</b> .....	<b>29</b>
<b>Tabelle 5 — Frässtiftformen</b> .....	<b>34</b>
<b>Tabelle 6 — Merkmale für die Modellierung eines Gewindefräasers</b> .....	<b>69</b>
<b>Tabelle 7 — Merkmale für die Modellierung eines Stichels</b> .....	<b>71</b>
<b>Tabelle 8 — Merkmale für die Modellierung eines Gewindebohrfräasers</b> .....	<b>73</b>