

# DIN 4003-86:2011-03 (D)

## Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 - Teil 86: Bohr- und Senkwerkzeuge für auswechselbare Schneiden

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	7
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen .....	8
3.1 Allgemeines .....	8
3.2 Referenzsystem .....	9
3.3 Koordinatensystem am Schneidteil .....	9
3.4 „PCS“-Koordinatensystem .....	10
3.5 „CIP“-Koordinatensystemplatzierung .....	10
3.6 Ebenen .....	10
3.7 Konstruktion Plattensitz, mit „CRP“ (en: cutting reference point) .....	12
3.8 Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem .....	15
4 Erstellen des Modells .....	17
5 Vollbohrer (DIN 4000-86:2011-03, Bild 1) .....	18
5.1 Allgemeines .....	18
5.2 Notwendige Merkmale .....	19
5.3 Basisgeometrie .....	19
5.4 Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten .....	20
5.5 Spann- und Plattensitz .....	22
5.6 Vollbohrer Zusammenbau .....	24
6 Stufenbohrer (DIN 4000-86:2011-03, Bild 2) .....	26
6.1 Allgemeines .....	26
6.2 Notwendige Merkmale .....	27
6.3 Basisgeometrie .....	28
6.4 Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten .....	28
6.5 Spann- und Plattensitz .....	31
6.6 Stufenbohrer Zusammenbau .....	33
7 Aufbohrer (DIN 4000-86:2011-03, Bild 3) .....	36
7.1 Allgemeines .....	36
7.2 Notwendige Merkmale .....	37
7.3 Basisgeometrie .....	38
7.4 Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten .....	38
7.5 Spann- und Schneidplattensitz .....	39
7.6 Aufbohrer Zusammenbau .....	39
8 Plansenker (DIN 4000-86:2011-03, Bild 4) .....	41
8.1 Allgemeines .....	41
8.2 Notwendige Merkmale .....	41
8.3 Basisgeometrie .....	42
8.4 Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten .....	42
8.5 Spann- und Schneidplattensitz .....	44
8.6 Plansenker Zusammenbau .....	45
9 Stufensenker (DIN 4000-86:2011-03, Bild 5) .....	47
9.1 Allgemeines .....	47
9.2 Notwendige Merkmale .....	48
9.3 Basisgeometrie .....	49
9.4 Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten .....	49

9.5	Spannut und Plattensitz.....	49
9.6	Stufensenker Zusammenbau.....	50
10	Kernbohrer (DIN 4000-86:2011-03, Bild 6).....	52
10.1	Allgemeines.....	52
10.2	Notwendige Merkmale.....	53
10.3	Basisgeometrie.....	54
10.4	Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten.....	55
10.5	Spannut und Plattensitz.....	58
10.6	Kernbohrer Zusammenbau.....	59
11	Glockensenker (DIN 4000-86:2011-03, Bild 7).....	60
11.1	Allgemeines.....	60
11.2	Notwendige Merkmale.....	61
11.3	Basisgeometrie.....	62
11.4	Spannut und Schneidplattensitz.....	64
11.5	Glockensenker Zusammenbau.....	65
12	Rückwärtssenker (DIN 4000-86:2011-03, Bild 8).....	68
12.1	Allgemeines.....	68
12.2	Notwendige Merkmale.....	69
12.3	Basisgeometrie.....	70
12.4	Einbaukoordinatensystem für Schneidplatten.....	71
12.5	Spannut und Schneidplattensitz.....	73
12.6	Rückwärtssenker Zusammenbau.....	75
13	Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer (DIN 4000-86:2011-03, Bild 9).....	77
13.1	Allgemeines.....	77
13.2	Notwendige Merkmale.....	78
13.3	Ebenen.....	78
13.4	Basisgeometrie.....	80
13.5	Einbaukoordinatensysteme für Schneidplatten.....	81
13.6	Spannut und Schneidplattensitz.....	83
13.7	Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer Zusammenbau.....	84
14	Feingeometrie.....	85
14.1	Allgemeines.....	85
14.2	Befestigungsbohrungen für Schneidplatten.....	85
14.3	Planflächen-/Spannflächenausrichtung.....	86
14.4	Fasen, Rundungen, Sonstige.....	86
14.5	Flächenattribute.....	86
15	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum).....	86
16	Datenaustauschmodell.....	88
	Literaturhinweise.....	90

## Bilder

Bild 1 — Referenzsystem.....	9
Bild 2 — CIP-Orientierung .....	9
Bild 3 — „PCS“ und „MCS“ auf definierter Nulllage (beispielhaft) .....	10
Bild 4 — Modellierungsebenen (Stufenwerkzeug).....	11
Bild 5 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant) .....	13
Bild 6 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels .....	14
Bild 7 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem (beispielhaft) .....	16
Bild 8 — Einbau Schneidplatte .....	17
Bild 9 — Vollbohrer nach DIN 4000-86 .....	18
Bild 10 — Vollbohrer: Basisgeometrie .....	20
Bild 11 — Vollbohrer: Detailskizze Parameterbestimmung der Schneidplatte als Abzugskörper .....	21
Bild 12 — Vollbohrer: Einbaukoordinatensysteme.....	21
Bild 13 — Vollbohrer: Spannutt.....	22
Bild 14 — Vollbohrer: Plattensitz.....	23
Bild 15 — Vollbohrer: Anschnittkontur .....	23
Bild 16 — Vollbohrer: Grundkörper gesamt .....	24
Bild 17 — Vollbohrer: Position CSW <sub>x</sub> <sub>y</sub> .....	24
Bild 18 — Vollbohrer: Position CRP .....	24
Bild 19 — Vollbohrer: Gesamt.....	25
Bild 20 — Stufenbohrer nach DIN 4000-86.....	26
Bild 21 — Stufenbohrer: Basisgeometrie .....	28
Bild 22 — Stufenbohrer: Skizze Parameterbestimmung .....	29
Bild 23 — Stufenbohrer: Einbaukoordinatensysteme .....	30
Bild 24 — Stufenbohrer: Spannutt.....	31
Bild 25 — Stufenbohrer: Plattensitz .....	31
Bild 26 — Stufenbohrer: Grundkörper gesamt.....	32
Bild 27 — Stufenbohrer: Position CSW <sub>x</sub> <sub>y</sub> .....	33
Bild 28 — Stufenbohrer: Position CRP .....	34
Bild 29 — Stufenbohrer: Gesamt .....	35
Bild 30 — Aufbohrer nach DIN 4000-86.....	36
Bild 31 — Aufbohrer: Basisgeometrie.....	38
Bild 32 — Aufbohrer: Grundkörper gesamt.....	39
Bild 33 — Aufbohrer: Position CSW <sub>x</sub> <sub>y</sub> .....	39
Bild 34 — Aufbohrer: Position CRP .....	39
Bild 35 — Aufbohrer: Gesamt .....	40
Bild 36 — Plansenker nach DIN 4000-86 .....	41
Bild 37 — Plansenker: Basisgeometrie.....	42
Bild 38 — Plansenker: Einbaukoordinatensysteme .....	43
Bild 39 — Plansenker: Spannutt .....	44
Bild 40 — Plansenker: Plattensitz.....	44
Bild 41 — Plansenker: Grundkörper gesamt.....	45

Bild 42 — Plansenker: Position CSWx_y .....	45
Bild 43 — Plansenker: Position CRP .....	45
Bild 44 — Plansenker: Gesamt.....	46
Bild 45 — Stufensenker nach DIN 4000-86.....	47
Bild 46 — Stufensenker: Basisgeometrie .....	49
Bild 47 — Stufensenker: Position CSWx_y.....	50
Bild 48 — Stufensenker: Position CRP.....	50
Bild 49 — Stufensenker: Gesamt .....	51
Bild 50 — Kernbohrer nach DIN 4000-86.....	52
Bild 51 — Kernbohrer: Basisgeometrie.....	54
Bild 52 — Kernbohrer: Innenkontur .....	54
Bild 53 — Kernbohrer: Skizze Parameterbestimmung XZ-Ebene.....	55
Bild 54 — Kernbohrer: Skizze Parameterbestimmung YZ-Ebene.....	56
Bild 55 — Kernbohrer: Einbaukoordinatensysteme .....	57
Bild 56 — Kernbohrer: Spannut .....	58
Bild 57 — Kernbohrer: Position CSWx_y.....	59
Bild 58 — Kernbohrer: Position CRP.....	59
Bild 59 — Kernbohrer: Gesamt .....	59
Bild 60 — Glockensenker nach DIN 4000-86.....	60
Bild 61 — Glockensenker: Basisgeometrie .....	62
Bild 62 — Glockensenker: Innenkontur.....	62
Bild 63 — Glockensenker: Skizze Parameterbestimmung .....	63
Bild 64 — Glockensenker: Einbaukoordinatensysteme .....	64
Bild 65 — Glockensenker: Grundkörper gesamt.....	65
Bild 66 — Glockensenker: Position CSWx_y.....	65
Bild 67 — Glockensenker: Position CRP.....	66
Bild 68 — Glockensenker: Gesamt .....	67
Bild 69 — Rückwärtssenker nach DIN 4000-86.....	68
Bild 70 — Rückwärtssenker: Hauptmerkmale .....	70
Bild 71 — Rückwärtssenker: Basisgeometrie .....	71
Bild 72 — Rückwärtssenker: Skizze Parameterbestimmung .....	72
Bild 73 — Rückwärtssenker: Einbaukoordinatensysteme .....	73
Bild 74 — Rückwärtssenker: Spannut.....	73
Bild 75 — Rückwärtssenker: Nut vor erster Schneidstufe .....	74
Bild 76 — Rückwärtssenker: Grundkörper gesamt.....	74
Bild 77 — Rückwärtssenker: Position CSWx_y.....	75
Bild 78 — Rückwärtssenker: Position CRP .....	75
Bild 79 — Rückwärtssenker: Gesamt .....	76
Bild 80 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer nach DIN 4000-86 .....	77
Bild 81 — Modellierungsebenen .....	79
Bild 82 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Basisgeometrie.....	80

<b>Bild 83 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Aufnahme .....</b>	<b>80</b>
<b>Bild 84 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Skizze Parameterbestimmung .....</b>	<b>81</b>
<b>Bild 85 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Einbaukoordinatensysteme .....</b>	<b>82</b>
<b>Bild 86 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Spannmut .....</b>	<b>83</b>
<b>Bild 87 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Grundkörper gesamt.....</b>	<b>84</b>
<b>Bild 88 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Position CSWx_y.....</b>	<b>84</b>
<b>Bild 89 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Position CRP.....</b>	<b>84</b>
<b>Bild 90 — Stufenwerkzeug für Zentrumsbohrer: Gesamt .....</b>	<b>85</b>
<b>Bild 91 — Plan/Spannflächenausrichtung .....</b>	<b>86</b>
<b>Bild 92 — Elementstruktur (Beispielhaft).....</b>	<b>87</b>
<b>Bild 93 — Stufenbohrer.....</b>	<b>88</b>
<b>Bild 94 — Rückwärtssenkler .....</b>	<b>89</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Vollbohrers .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Stufenbohrers .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Aufbohrers .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Stufensenkers.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Kernbohrers .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Glockensenkers.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Rückwärtssenklers.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Stufenwerkzeugs für Zentrumsbohrer.....</b>	<b>78</b>