

DIN 4003-90

ICS 21.020; 25.060.20

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 –**Teil 90: Klemmhalter und Werkzeugköpfe für auswechselbare Schneiden**

Concept for the design of 3D models based on properties according to DIN 4000 –
Part 90: Toolholders for indexable inserts

Concept pour la construction de modèles 3D selon la base technique DIN 4000 –
Partie 90: Supports pour outils à plaquettes amovibles

Gesamtumfang 112 Seiten

Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen	11
3.1 Allgemeines.....	11
3.2 Referenzsystem	11
3.3 „PCS“-Koordinatensystem.....	11
3.4 Konstruktion Plattensitz, mit „CRP“ (en: cutting reference point)	12
3.5 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem.....	18
3.6 Ebenen	20
4 Erstellen des Modells	22
5 Klemmhalter zum Drehen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 1).....	23
5.1 Allgemeines.....	23
5.2 Notwendige Merkmale.....	24
5.3 Basisgeometrie	24
5.4 Plattensitz und Spanraum.....	25
5.5 Klemmhalter: Zusammenbau	26
6 Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 2).....	27
6.1 Allgemeines.....	27
6.2 Notwendige Merkmale.....	27
6.3 Basisgeometrie	28
6.4 Plattensitz und Spanraum.....	29
6.5 Klemmhalter: Zusammenbau	30
7 Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 3).....	31
7.1 Allgemeines.....	31
7.2 Notwendige Merkmale.....	32
7.3 Basisgeometrie	32
7.4 Plattensitz und Spanraum.....	34
7.5 Klemmhalter: Zusammenbau	36
8 Klemmhalter zum Stechdrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 4).....	37
8.1 Allgemeines.....	37
8.2 Notwendige Merkmale.....	38
8.3 Basisgeometrie	39
8.4 Plattensitz und Spanraum.....	39
8.5 Klemmhalter: Zusammenbau	41
9 Klemmhalter zum Stechdrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 5).....	42
9.1 Allgemeines.....	42
9.2 Notwendige Merkmale.....	42
9.3 Basisgeometrie	43
9.4 Plattensitz und Spanraum.....	44
9.5 Klemmhalter: Zusammenbau	45
10 Kurzklemmhalter (DIN 4000-90:2011-12, Bild 6)	46
10.1 Allgemeines.....	46
10.2 Notwendige Merkmale.....	47
10.3 Basisgeometrie	48
10.4 Plattensitz und Spanraum.....	49
10.5 Klemmhalter: Zusammenbau	50

11	Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2011-12, Bild 7).....	51
11.1	Allgemeines.....	51
11.2	Notwendige Merkmale.....	51
11.3	Basisgeometrie	52
11.4	Plattensitz und Spanraum.....	52
11.5	Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau	55
12	Werkzeugkopf zum Drehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 8)	56
12.1	Allgemeines.....	56
12.2	Notwendige Merkmale	57
12.3	Basisgeometrie	58
12.4	Plattensitz und Spanraum.....	62
12.5	Einbauteile als Störkontur	64
12.6	Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Zusammenbau	65
13	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 9).....	66
13.1	Allgemeines.....	66
13.2	Notwendige Merkmale	66
13.3	Basisgeometrie	66
13.4	Plattensitz und Spanraum.....	67
13.5	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Zusammenbau	68
14	Werkzeugkopf zum Drehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 10)	69
14.1	Allgemeines.....	69
14.2	Notwendige Merkmale	70
14.3	Basisgeometrie	71
14.4	Plattensitz und Spanraum.....	73
14.5	Einbauteile als Störkontur	74
14.6	Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Zusammenbau	74
15	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 11).....	75
15.1	Allgemeines.....	75
15.2	Notwendige Merkmale	75
15.3	Plattensitz	75
15.4	Einbauteilen als Störkontur	75
15.5	Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen: Zusammenbau	76
16	Werkzeugkopf zum Einstechen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 12).....	77
16.1	Allgemeines.....	77
16.2	Notwendige Merkmale	78
16.3	Basisgeometrie	79
16.4	Plattensitz und Spanraum.....	82
16.5	Einbauteile als Störkontur	82
16.6	Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Zusammenbau	83
17	Werkzeugkopf zum Einstechen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 13).....	84
17.1	Allgemeines.....	84
17.2	Notwendige Merkmale	84
17.3	Basisgeometrie	85
17.4	Plattensitz und Spanraum.....	88
17.5	Einbauteile als Störkontur	89
17.6	Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Zusammenbau	89
18	Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten (DIN 4000-90:2011-12, Bild 14)	90
18.1	Allgemeines.....	90
18.2	Notwendige Merkmale	91
18.3	Basisgeometrie	92
18.4	Plattensitz und Spanraum.....	93
18.5	Einbauteile als Störkontur	93
18.6	Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Zusammenbau.....	94

19	Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 15).....	95
19.1	Allgemeines.....	95
19.2	Notwendige Merkmale.....	95
19.3	Basisgeometrie	95
19.4	Plattensitz und Spanraum.....	97
19.5	Einbauteile als Störkontur	98
19.6	Neutraler Werkzeugkopf zum drehen, außen: Zusammenbau.....	98
20	Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden (DIN 4000-90:2011-12, Bild 16).....	99
20.1	Allgemeines.....	99
20.2	Notwendige Merkmale.....	99
20.3	Basisgeometrie	100
20.4	Plattensitz und Spanraum.....	105
20.5	Modellierung von Einbauteilen	106
20.6	Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Zusammenbau	107
21	Feingeometrie	108
21.1	Modellierungsgrundlagen.....	108
21.2	Fasen, Rundungen, Sonstige	108
21.3	Flächenattribute	108
22	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum)	109
23	Datenaustauschmodell	110
Anhang A (normativ) Spiegelebene für linke Ausführung.....		111
Literaturhinweise		112

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem.....	11
Bild 2 — PCS auf Kegelkennlinie (beispielhaft).....	12
Bild 3 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant)	14
Bild 4 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels	15
Bild 5 — „CS_CRP“ und „CRP_NC“ bei Gewindeschneidplatten	17
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem (beispielhaft).....	19
Bild 7 — Einbau Schneidplatte	20
Bild 8 — Koordinatensysteme und Modellierungsebenen.....	21
Bild 9 — Klemmhalter zum Drehen nach DIN 4000-90.....	23
Bild 10 — Klemmhalter zum Drehen, außen: Basisgeometrie	25
Bild 11 — Klemmhalter zum Drehen: Schneidplatte als Abzugskörper	25
Bild 12 — Klemmhalter zum Drehen: Plattensitz abgezogen.....	25
Bild 13 — Klemmhalter zum Drehen: Grundkörper, gesamt.....	26
Bild 14 — Klemmhalter zum Drehen: Gesamt	26
Bild 15 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen nach DIN 4000-90	27
Bild 16 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Basisgeometrie	28
Bild 17 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	29
Bild 18 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Plattensitz abgezogen	29

Bild 19 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Grundkörper, gesamt	29
Bild 20 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Gesamt	30
Bild 21 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen nach DIN 4000-90	31
Bild 22 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Basisgeometrie	33
Bild 23 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spannflächen	33
Bild 24 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spanraum.....	34
Bild 25 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	34
Bild 26 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Plattensitz abgezogen	35
Bild 27 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Grundkörper, gesamt	35
Bild 28 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Gesamt	36
Bild 29 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen nach DIN 4000-90.....	37
Bild 30 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Basisgeometrie	39
Bild 31 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	40
Bild 32 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Plattensitz abgezogen	40
Bild 33 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Grundkörper, gesamt.....	41
Bild 34 — Klemmhalter zum Stechdrehen, außen: Gesamt	41
Bild 35 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen nach DIN 4000-90.....	42
Bild 36 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Basisgeometrie	43
Bild 37 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Spannflächen.....	43
Bild 38 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	44
Bild 39 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Plattensitz abgezogen	44
Bild 40 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Grundkörper, gesamt.....	44
Bild 41 — Klemmhalter zum Stechdrehen, innen: Gesamt	45
Bild 42 — Kurzklemmhalter nach DIN 4000-90	46
Bild 43 — Kurzklemmhalter: Basisgeometrie	48
Bild 44 — Kurzklemmhalter: Schneidplatte als Abzugskörper.....	49
Bild 45 — Kurzklemmhalter: Plattensitz abgezogen	49
Bild 46 — Kurzklemmhalter: Befestigungsbohrung	49
Bild 47 — Kurzklemmhalter: Grundkörper, gesamt.....	50
Bild 48 — Kurzklemmhalter: Gesamt.....	50
Bild 49 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90.....	51
Bild 50 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Basisgeometrie	52
Bild 51 — Klemmhalter zum Rückwärtsdrehen: Spannflächen	52
Bild 52 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Spanfläche	53
Bild 53 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Schneidplatte als Abzugskörper	53
Bild 54 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Plattensitz abgezogen	54
Bild 55 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Grundkörper, gesamt.....	54

Bild 56 — Klemmhalter zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt	55
Bild 57 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen nach DIN 4000-90	56
Bild 58 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 1	58
Bild 59 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 2	59
Bild 60 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 3	59
Bild 61 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 4	60
Bild 62 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 5	60
Bild 63 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Basisgeometrie 6	61
Bild 64 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Profilform in Z-Richtung	61
Bild 65 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	62
Bild 66 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Plattensitz abgezogen	63
Bild 67 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Profilform in X-Richtung	63
Bild 68 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Einbaufäche Kühlmittelzuführrohr.....	64
Bild 69 — Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Gesamt.....	65
Bild 70 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen nach DIN 4000-90.....	66
Bild 71 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	67
Bild 72 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Einbauteile mit Basisgeometrie verschmolzen.....	68
Bild 73 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, außen: Gesamt	68
Bild 74 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen nach DIN 4000-90	69
Bild 75 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Basisgeometrie	71
Bild 76 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Grobkontur 1	71
Bild 77 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Grobkontur 2	72
Bild 78 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	73
Bild 79 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Position Einbaukoordinatensystem (CSW).....	74
Bild 80 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen: Gesamt.....	74
Bild 81 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen nach DIN 4000-90.....	75
Bild 82 — Werkzeugkopf zum Gewindedrehen, innen: Gesamt	76
Bild 83 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen nach DIN 4000-90	77
Bild 84 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 1	79
Bild 85 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 2	80
Bild 86 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 3	80
Bild 87 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Basisgeometrie 4, mit Klemmschlitz	81
Bild 88 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	82
Bild 89 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Plattensitz abgezogen	82
Bild 90 — Werkzeugkopf zum Einstechen, außen: Gesamt.....	83
Bild 91 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen nach DIN 4000-90	84
Bild 92 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 1	85

Bild 93 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 2	86
Bild 94 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 3	86
Bild 95 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 4	87
Bild 96 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Grobkontur 5	87
Bild 97 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper	88
Bild 98 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Plattensitz abgezogen	88
Bild 99 — Werkzeugkopf zum Einstechen, innen: Gesamt	89
Bild 100 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten nach DIN 4000-90	90
Bild 101 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 1	92
Bild 102 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 2	92
Bild 103 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 3	93
Bild 104 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Grobkontur 4	93
Bild 105 — Werkzeugkopf zum Rückwärtsbearbeiten: Gesamt	94
Bild 106 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen nach DIN 4000-90	95
Bild 107 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Grobkontur 1	96
Bild 108 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Grobkontur 2	96
Bild 109 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Schneidplatte als Abzugskörper	97
Bild 110 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Plattensitz abgezogen	97
Bild 111 — Neutraler Werkzeugkopf zum Drehen, außen: Gesamt	98
Bild 112 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden nach DIN 4000-90	99
Bild 113 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Basisgeometrie	100
Bild 114 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 1	101
Bild 115 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 2	102
Bild 116 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 3	103
Bild 117 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Grobkontur 4	104
Bild 118 — Werkzeugkörper mit mehreren Schneiden: Schneidplatte als Abzugskörper	105
Bild 119 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Plattensitz abgezogen	106
Bild 120 — Werkzeugkopf mit mehreren Schneiden: Gesamt	107
Bild 121 — Elementstruktur Grundkörper	109
Bild 122 — Elementstruktur Zusammenbau	109
Bild 123 — Klemmhalter zum Drehen, außen	110
Bild 124 — Werkzeugkopf zum Drehen, innen	110
Bild A.1 — Orientierung des Koordinatensystems	111

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Drehen, außen	24
Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Gewindedrehen, innen	32
Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Stechdrehen, außen	38
Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Kurzklemmhaltern	47
Tabelle 5 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Drehen, außen	57
Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Drehen, innen	70
Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Einstechen, außen	78
Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Werkzeugköpfen zum Rückwärtsarbeiten	91

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS), NA 121-07-02 AA „Aufbau von 3D-Modellen nach DIN 4000“, erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN 4003-1 und DIN 4000-90:2011-12 und legt die 3D-Modellierung fest für Klemmhalter und Werkzeugköpfe für auswechselbare Schneiden.

Bei den Bildern die aus DIN 4000-90:2011-12 entnommen wurden, siehe Bilder 9, 15, 21, 29, 35, 42, 49, 57, 70, 74, 81, 83, 91, 100, 106 und 112 wird bei den Kennbuchstaben ein Unterstrich nach DIN 4003-1 eingefügt und das „Bevorzugte Symbol“ nach der Dokumentenreihe ISO 13399 ergänzt.

Der Modellierungs- und Detaillierungsgrad der 3D-Modelle entspricht der allgemeinen maßlichen Ausprägung der Objekte. Auf Details und Besonderheiten, die für einen Einsatz in der Prozesskette zur NC-Programmierung, Simulation und zur Erstellung von beschreibenden Dokumenten nicht erforderlich sind, wird verzichtet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4000-76, *Sachmerkmal-Listen — Teil 76: Schneidplatten, geklemmt*

DIN 4000-77, *Sachmerkmal-Listen — Teil 77: Schneidkörper, geklemmt, zur Stech- und Gewindebearbeitung*

DIN 4000-90:2011-12, *Sachmerkmal-Listen — Teil 90: Klemmhalter für auswechselbare Schneiden*

DIN 4000-95, *Sachmerkmal-Listen — Teil 95: Trennstellenkodierung für Werkzeuge und Spannzeuge*

DIN 4003-1, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 1: Übersicht und Grundlagen*

DIN 4003-76, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 76: Schneidplatten, geklemmt*

DIN 4003-77, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 77: Schneidkörper, geklemmt, zur Stech- und Gewindebearbeitung*

ISO 5610-4, *Tool holders with rectangular shank for indexable inserts — Part 4: Style D*

ISO 5610-15, *Tool holders with rectangular shank for indexable inserts — Part 15: Style V*

ISO/TS 13399-3, *Cutting tool data representation and exchange — Part 3: Reference dictionary for tool items*

ISO/TS 13399-50:2007, *Cutting tool data representation and exchange — Part 50: Reference dictionary for reference systems and common concepts*

3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen

3.1 Allgemeines

Die Modellierung der 3D-Modelle erfolgt nach Nennmaß.

3.2 Referenzsystem

ANMERKUNG Dieser Abschnitt ist aus DIN 4003-1 entnommen.

Das Ausgangsmodell (im 3D-Raum) besteht aus folgenden Standardelementen (siehe Bild 1):

- Standardkoordinatensystem „PCS“ (en: primary coordinate system);
- 3 orthogonalen Ebenen über dem Standardkoordinatensystem mit den Benennungen „XYP“, „XZP“ und „YZP“;
- 3 orthogonalen Achsen aus Schnittgeraden der 3 Ebenen mit den Bezeichnungen „XA“, „YA“ und „ZA“.

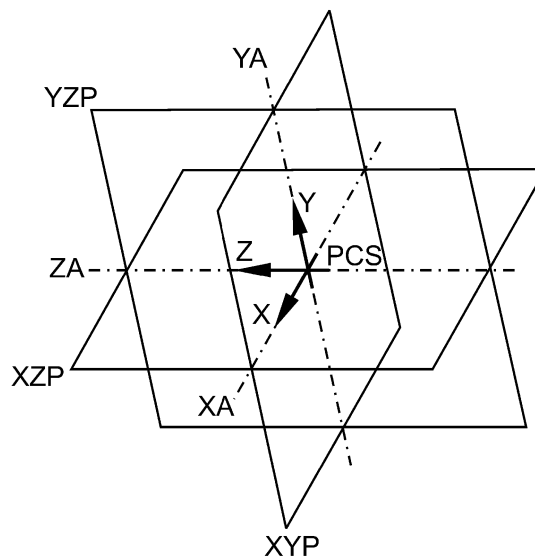


Bild 1 — Referenzsystem

3.3 „PCS“-Koordinatensystem

Die Lage des PCS-Koordinatensystems im 3D-Modell eines Werkzeugs muss eindeutig festgelegt sein. Nach ISO/TS 13399-50:2007, 5.2 und Bildern F.4 bis F.9, ist die Nulllage für Aufnahmen und Schäfte festgelegt. Danach liegt das PCS-Koordinatensystem bei Aufnahmen mit eindeutiger Nulllage (z. B. Hohlenschaftkegelaufnahme, Polygon-Kegel mit Plananlage oder Morsekegelaufnahme) auf Höhe dieser Nulllage. Bei Schäften ohne festgelegte Nulllage liegt das PCS-Koordinatensystem am Ende des Schaftes (auf der TEP).

Für den Zusammenbau des Werkzeugs mit dem Werkzeughalter wird ein MCS Koordinatensystem im 3D-Modell eingefügt, welches entweder auf dieser festgelegten Nulllage oder auf Höhe der Kraglänge (LPRP) liegt. Bei Werkzeugen mit festgelegter Nulllage ist die LPRP deckungsgleich mit dieser Nulllage und der X-Y-Ebene des MCS-Koordinatensystems.

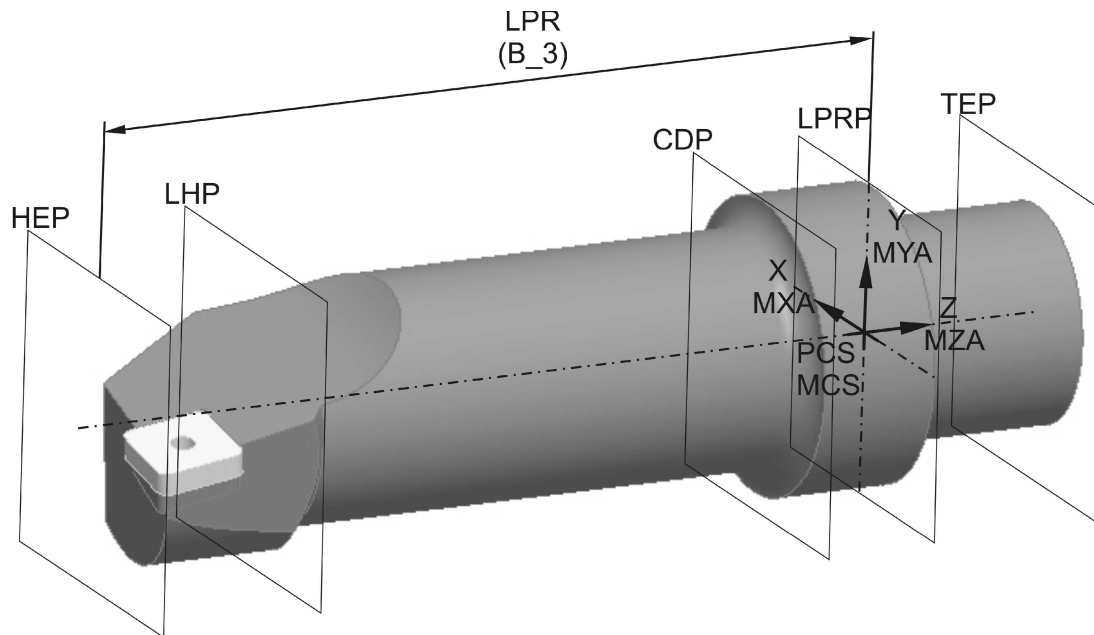


Bild 2 — PCS auf Kegelschneidkante (beispielhaft)

3.4 Konstruktion Plattensitz, mit „CRP“ (en: cutting reference point)

Es wird grundsätzlich zwischen den folgenden Fällen unterschieden:

Fall 1:

Für einen Werkzeugschneidenwinkel (Einstellwinkel) kleiner oder gleich 90 Grad ist der Schneidenreferenzpunkt der Schnittpunkt zwischen der Schneidkantenebene, der Werkzeugvorschubebene und der Werkzeugspanebene.

Fall 2:

Für einen Werkzeugschneidenwinkel (Einstellwinkel) größer 90 Grad ist der Schneidenreferenzpunkt der Schnittpunkt zwischen der Werkzeugvorschubebene, einer Ebene senkrecht zur Werkzeugvorschubebene und tangential zur Schneidenecke und der Werkzeugspanebene. (Siehe Bild 2)

Fall 3:

Für die Klemmhalterformen „D“ nach ISO 5610-4 und „V“ nach ISO 5610-15, die nur einen axialen Spanwinkel haben, ist der Schneidenreferenzpunkt der Schnittpunkt zwischen einer Ebene senkrecht zur Werkzeugvorschubebene und tangential zur Schneidenecke (tangentialer Schneidenpunkt, einer Ebene parallel zur Werkzeug-vorschubebene und durch den tangentialen Schneidenpunkt, und der Werkzeugspanebene

ANMERKUNG In Fall 3 liegen die theoretisch scharfe Schneidenecke und der Schneidenreferenzpunkt auf der Ebene, die senkrecht zur Werkzeugvorschubebene ist.

Fall 4a:

Für runde Schneidplatten mit einer Vorschubrichtung parallel zur Werkzeugachse wie sie primär für Drehwerkzeuge für Plandrehoperationen angewandt wird, ist der Schneidenreferenzpunkt der Schnittpunkt zwischen einer Ebene senkrecht zur Werkzeugvorschubebene und tangential zur Schneidenecke (tangentialer Schneidenpunkt, einer Ebene parallel zur Werkzeugvorschubebene und durch den tangentialen Schneidenpunkt, und der Werkzeugspanebene

Fall 4b:

Für runde Schneidplatten mit einer Vorschubrichtung senkrecht zur Werkzeugachse wie sie primär für Drehwerkzeuge für Längsdrehoperationen angewandt wird, ist der Schneidenreferenzpunkt der Schnittpunkt zwischen einer Ebene senkrecht zur Werkzeugvorschubebene und tangential zur Schneidenecke (tangentialer Schneidenpunkt, einer Ebene parallel zur Werkzeugvorschubebene und durch den tangentialen Schneidenpunkt, und der Werkzeugspanebene

Fall 4c:

Für runde Schneidplatten mit zwei Vorschubrichtungen, einer parallel zur Werkzeugachse und einer senkrecht zur Werkzeugachse, sind zwei Schneidenreferenzpunkte bestimmt. Jeder Schneidenreferenzpunkt ist der Schnittpunkt zwischen einer Ebene senkrecht zur jeweiligen Vorschubrichtung und tangential zur Schneidenecke (Tangentenpunkt), einer Ebene parallel zur jeweiligen Vorschubrichtung durch den Tangentenpunkt und der Werkzeugspanebene.

Die endgültige Lage des Plattensitzes wird mit Hilfe einer Schneidplatte konstruiert. Diese dient schließlich als Abzugskörper, um den Plattensitz auszuschneiden.

Das „MCS“-Koordinatensystem (en: mounting coordinate system) der Schneidplatte hat zum Standardkoordinatensystem „PCS“ des Werkzeughalters („PCS_WZ“) eine andere Orientierung (siehe Bild 2)

Für die neutrale Lage der Schneidplatte am Werkzeughalter gilt folgendes:

- 1) die X-Achse des „MCS“-Koordinatensystems ist parallel zur negativen X-Achse des „PCS“-Koordinatensystems des Werkzeughalters („PCS_WZ“)
- 2) die Y-Achse des „MCS“-Koordinatensystems ist parallel zur positiven Z-Achse des „PCS“-Koordinatensystems des Werkzeughalters („PCS_WZ“)
- 3) die Z-Achse des „MCS“-Koordinatensystems ist parallel zur positiven Y-Achse des „PCS“-Koordinatensystems des Werkzeughalters („PCS_WZ“)
- 4) „MCS“-Koordinatensystem und „PCS“-Koordinatensystem („PCS_INSERT“) der Schneidplatte haben die gleiche Orientierung.
- 5) X-Achse „PCS_INSERT“ ist kollinear zur negativen X-Achse „PCS_WZ“
- 6) Y-Achse „PCS_INSERT“ ist kollinear zur positiven Z-Achse „PCS_WZ“
- 7) Z-Achse „PCS_INSERT“ ist kollinear zur positiven Y-Achse „PCS_WZ“

Für die Positionierung der Schneidplatte in ihre Funktionslage gilt folgendes: EndEinstellwinkel:

1. Ausführung mit einem EndEinstellwinkel

- 1.1. Es werden in diesem Beispiel „neutrale“ bzw. „linke“ Schneidplatten verwendet, die im „PCS-WZ“ der Schneidplatte im 2. Quadranten liegen (siehe Bild 3).

ANMERKUNG Als „linke“ Schneidplatten werden solche Platten bezeichnet, die keine umlaufende Spanleitstufe bzw. eine Spanleitstufe nur an der Schneidkante haben, die kollinear mit der X-Achse liegt, wenn die Schneidplatte im 2. Quadranten des Koordinatensystems liegt.

- 1.2. Das „MCS“-Koordinatensystem wird zum Standardkoordinatensystem „PCS_WZ“ des Werkzeughalters um 90° mathematisch positiv um YA verdreht und anschließend um „KAPR“ (E_1) in mathematisch negativer Richtung um die Y-Achse „PCS_WZ“ verdreht.

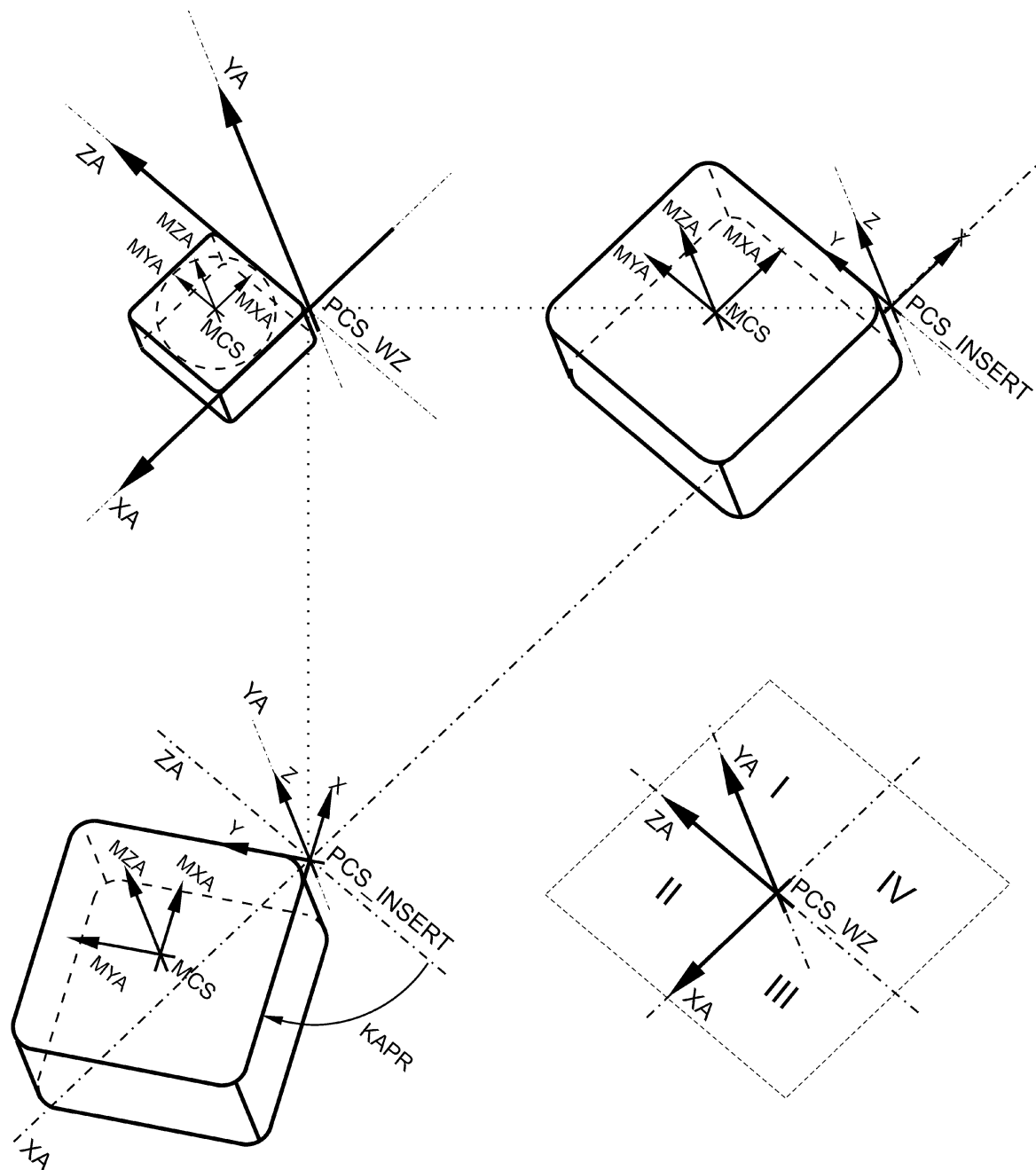


Bild 3 — Orientierung Koordinatensysteme (2. Quadrant)

- 1.3. Der Schneidenreferenzpunkt „CRP“ (en: cutting reference point) ist der Schnittpunkt zwischen der Schneidkantenebene „TCEP“ (en: tool cutting edge plane), der Werkzeugvorschubebene „TFP“ (en: tool feed plane), die tangential an die Schneidenecke anliegt, und der XY-Werkzeugebene „XYWP“ die eingeneigt die Werkzeugspanebene „TRP“ (en: tool rake plane) erzeugt.
- 1.4. Das Koordinatensystem des CRP („CS_CRP“) wird wie folgt festgelegt:
- 1.4.1. Die X-Achse des „CS_CRP“ ist kollinear mit der X-Achse des „PCS_INSERT“
 - 1.4.2. Die Y-Achse des „CS_CRP“ ist parallel zur Y-Achse des „PCS_INSERT“
 - 1.4.3. Die Z-Achse des „CS_CRP“ ist parallel zur Z-Achse des „PCS_INSERT“

1.5. Zur Erzeugung des Orthogonalspanwinkels wird die Schneidplatte mit dem Winkel „GAMO“ (E_4) um die X-Achse „CS_CRP“ in mathematisch positiver Richtung gedreht.

1.6. Zur Erzeugung des Neigungswinkels wird die Schneidplatte mit dem Winkel „LAMS“ (E_5) um die Y-Achse des „CS_CRP“ in mathematisch positiver Richtung gedreht.

Der Abstand des „CS-CRP“ wird durch die Parameter „LF“ (A_3) und „WF“ (A_2) angegeben, siehe Bild 4.

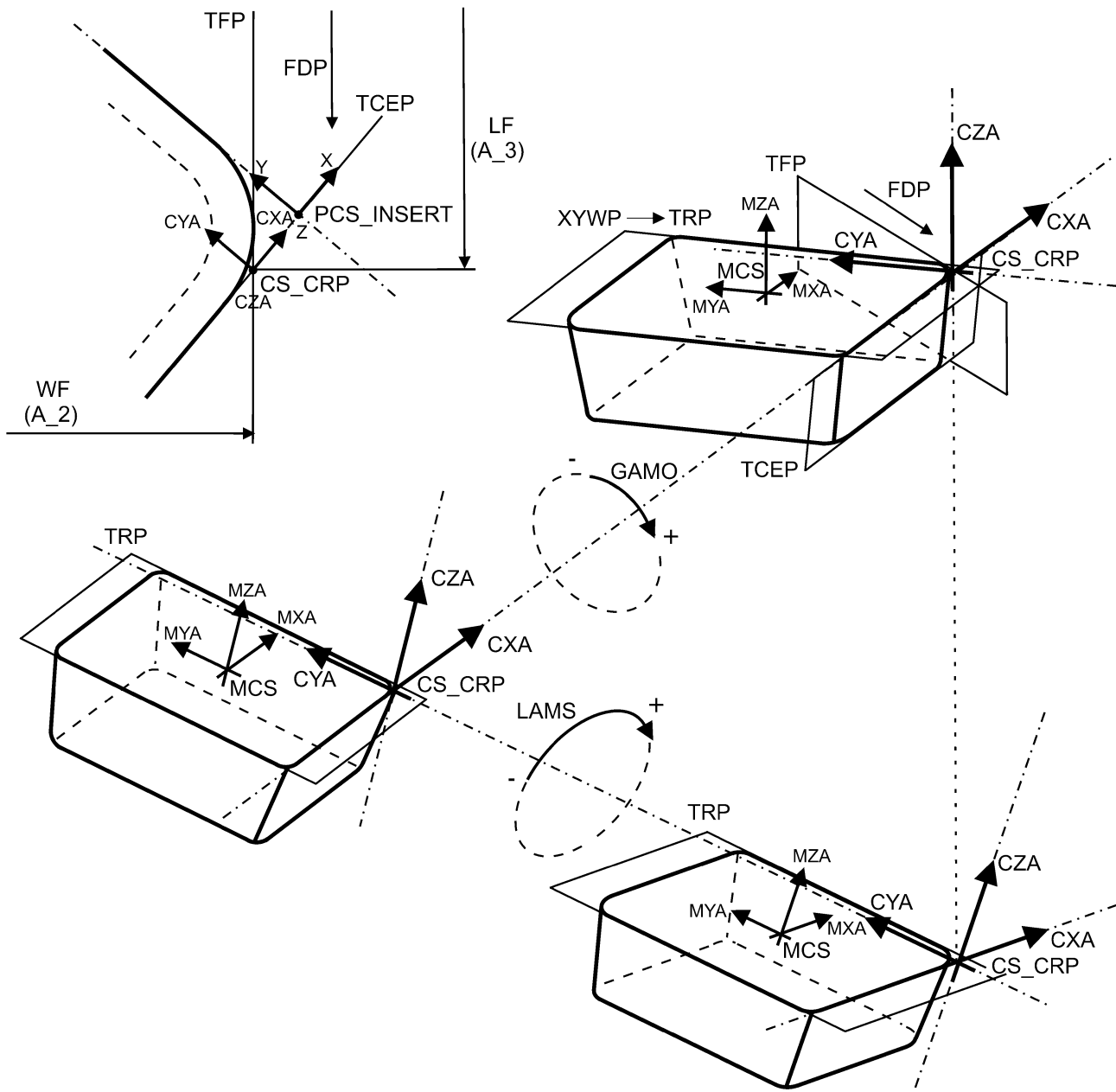


Bild 4 — Erzeugung des Orthogonalspanwinkels und des Neigungswinkels

2. Ausführung mit Seiteneinstellwinkel

- 2.1. Es werden in diesem Beispiel „neutrale“ bzw. „rechte“ Schneidplatten verwendet, die im „PCS-INSERT“ der Schneidplatte im 1. Quadranten liegen.

ANMERKUNG Als „rechte“ Schneidplatten werden solche Platten bezeichnet, die keine umlaufende Spanleitstufe bzw. eine Spanleitstufe nur an der Schneidkante haben, die kollinear mit der X-Achse liegt, wenn die Schneidplatte im 1. Quadranten des Koordinatensystems liegt.

- 2.2. Das „MCS“-Koordinatensystem wird zum Standardkoordinatensystem „PCS_WZ“ des Werkzeughalters mit einem Winkel „KAPR“ in mathematisch positiver Richtung um die Y-Achse „PCS_WZ“ verdreht
- 2.3. Der Schneidenreferenzpunkt „CRP“ ist der Schnittpunkt zwischen der Schneidkantenebene „TCEP“, der Werkzeugvorschubebene „TFP“ die tangential an die Schneidenecke anliegt, und der XY-Werkzeugebene „XYWP“ die eingeneigt die Werkzeugspanebene „TRP“ (en: tool rake plane) erzeugt.
- 2.4. Das Koordinatensystem des CRP („CS-CRP“) wird wie folgt festgelegt:
- 2.4.1. Die X-Achse des „CS-CRP“ ist kollinear mit der X-Achse des „PCS- INSERT“
- 2.4.2. Die Y-Achse des „CS-CRP“ ist parallel zur Y-Achse des „PCS- INSERT“
- 2.4.3. Die Z-Achse des „CS-CRP“ ist parallel zur Z-Achse des „PCS- INSERT“
- 2.5. Zur Erzeugung des Orthogonalspanwinkels wird die Schneidplatte mit dem Winkel „GAMO“ (E_4) um die X-Achse „CS-CRP“ in mathematisch positiver Richtung gedreht.
- 2.6. Zur Erzeugung des Neigungswinkels wird die Schneidplatte mit dem Winkel „LAMS“ (E_5) um die Y-Achse des „CS-CRP“ in mathematisch positiver Richtung gedreht.

Der Abstand des „CS-CRP“ wird durch die Parameter „LF“ (A_3) und „WF“ (A_2) angegeben.

3. Ausführung für Gewindeschneidplatten

Der „CRP_NC“ bei Gewindeschneidplatten liegt auf dem Schnittpunkt der Verlängerung der Seiten des Dreiecks der Schneidplatte. Dieser Schnittpunkt liegt gleichzeitig auf den Ebenen „YZP“, „XZP“ und XYWP des PCS_INSERT. Die CXA-Achse (parallel zur MXA) ist in Richtung der Primären Vorschubrichtung „FDP“ (en: feed_direction_primary) orientiert. Das „CS_CRP“ (en: coordinate system cutting reference point) ist um den Abstand „PDY“ (A_91) in Y-Richtung des „CRP_NC“ und um den Abstand „PDX“ (A_9) in X-Richtung des „CRP_NC“ versetzt. OLP ist die X-Achse des PCS_INSERT, OWP ist die Y-Achse des PCS_INSERT, siehe Bild 5.

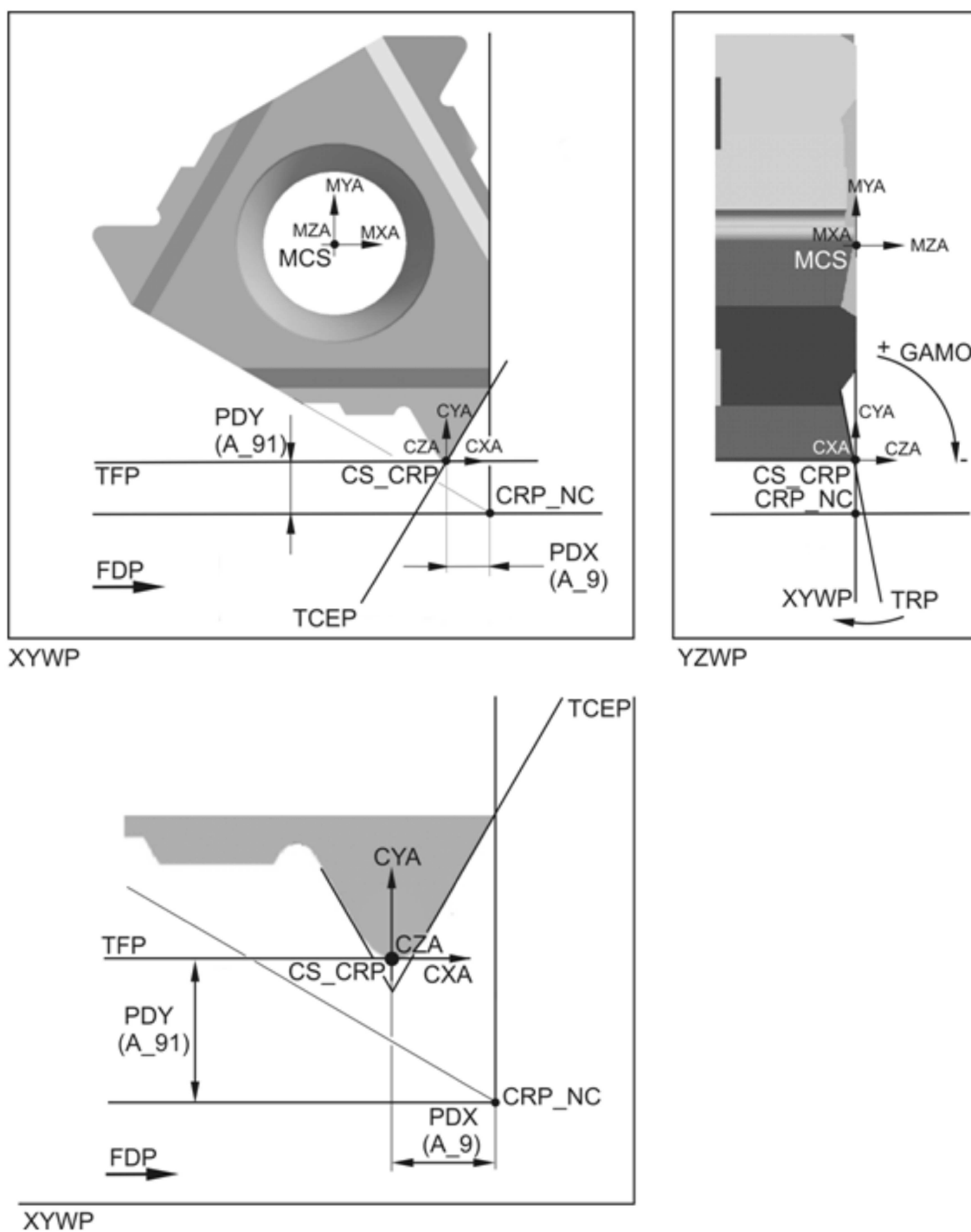


Bild 5 — „CS_CRP“ und „CRP_NC“ bei Gewindeschneidplatten

3.5 Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem

Als weitere Koordinatensysteme zur Aufnahme von Werkzeugen werden die Koordinatensysteme „CSW_{x_y}“, siehe Bild 6 (en: coordinate system work piece side) nach ISO/TS 13399-3 festgelegt.

Aufbau der Bezeichnung der werkstückseitigen Koordinatensysteme (siehe Bild 6):

a) Ein werkstückseitiges Koordinatensystem

Ein einziges werkstückseitiges Koordinatensystem erhält die Bezeichnung „CSW“.

b) jeweils ein werkstückseitiges Koordinatensystem auf unterschiedlichen Ebenen

Bei jeweils einem werkstückseitigen Einbaukoordinatensystem auf unterschiedlichen Ebenen (zentral oder dezentral) erhalten diese die Bezeichnung „CSW_x“ (z. B. „CSW1“, „CSW2“). Die Nummerierung erfolgt von der Maschinenseite aus und endet auf der Werkstückseite in Richtung der negativen Z-Achse (Ausnahme: Fräser, Bohr- und Reibwerkzeuge).

c) mehrere Koordinatensysteme in einer Ebene, auf unterschiedlichen Winkeln

Bei mehreren Koordinatensystemen in einer Ebene, auf unterschiedlichen Winkeln, aber nicht auf der zentralen Rotationsachse liegend, erhalten diese die Bezeichnung „CSW_{x_y}“ (z. B. „CSW1_1“, „CSW1_2“, „CSW2_1“, „CSW2_2“). Das „x“ kennzeichnet dabei die Position der Ebene. Das „y“ kennzeichnet die Positionsnummer des Koordinatensystems. Diese Positionsnummer wird im Blick auf die Spindel (Blickrichtung pos. z-Richtung) von „3 Uhr“ aus in mathematisch positiver Richtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) gezählt.

d) mehrere Koordinatensysteme in einer Ebene, auf gleichen Winkeln und unterschiedlichen Durchmessern

Die Positionsnummer der Koordinatensysteme wird vom kleinsten Durchmesser aus gezählt.

e) mehrere Koordinatensysteme in einer Ebene, auf unterschiedlichen Winkeln und unterschiedlichen Durchmessern

Die Positionsnummer wird beginnend am kleinsten Durchmesser bei „3 Uhr“ in mathematisch positiver Richtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) gezählt.

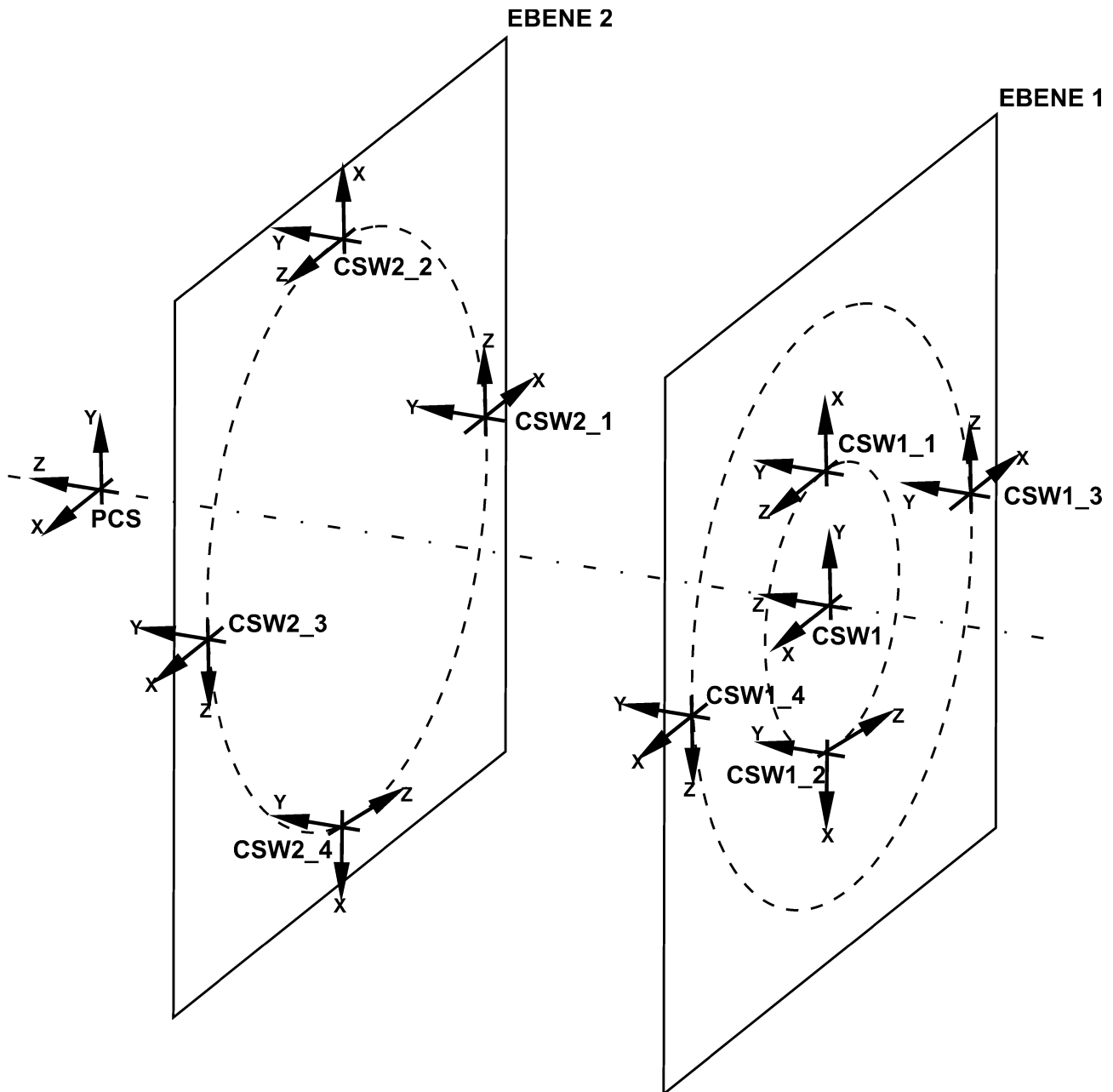


Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinationssystem (beispielhaft)

Das „MCS“-Koordinatensystem der Schneidplatte wird auf das „CSWx_y“-Koordinatensystem platziert (siehe Bild 7).

- Die Z-Achse des „CSWx_y“-Koordinatensystems zeigt dabei in die Dreh- bzw. Schneidrichtung des Werkzeugs, lotrecht zur Planfläche der Schneidplatte
- Die X-Achse verläuft parallel zur Hauptschneide

Die Y-Achse wird im Sinne eines rechtshändigen Koordinatensystems ergänzt (siehe Bild 7)

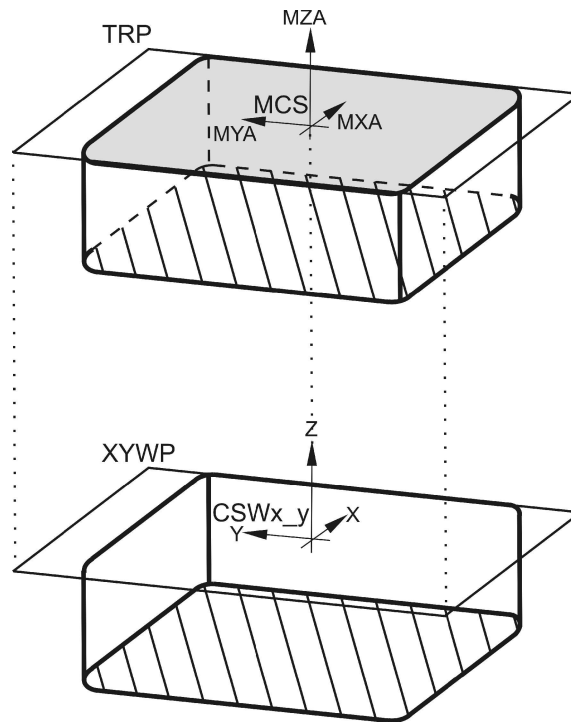


Bild 7 — Einbau Schneidplatte

3.6 Ebenen

Die Modellierung erfolgt anhand von Ebenen, die als Referenz verwendet werden. Dadurch ist sichergestellt, dass bei unabhängigen Konstruktionselementen, durch einmaliges Ändern eines Parameters das Variieren des Modells möglich ist. Zudem ist durch die Ebenen das Erkennen der verschiedenen Bereiche wie z. B. Kopflänge (LH) vereinfacht. Die Unabhängigkeit von Konstruktionselementen bedingt allerdings eine genaue Kontrolle der einzelnen Elemente.

Für die 3D-Darstellung von Klemmhaltern und Werkzeugköpfen für auswechselbare Schneiden nach DIN 4000-90:2011-12 sind nachfolgende Ebenen zu definieren. Die Kurzbezeichnung (siehe Bild 8) geschieht in logischer Anlehnung an die Bezeichnungen aus ISO/TS 13399-3.

- Die Distanz zwischen dem „PCS“ und der Ebene „LFP“ (Functional length plane) ergibt das Merkmal „LF“ (A_3).
- Die Distanz zwischen dem „PCS“ und der Ebene „HEP“ (Head end plane) ergibt das Merkmal „LPR“ (B_3).
- Die Distanz zwischen der Ebene „HEP“ (Head end plane) und der Ebene „LHP“ (Head length plane) ergibt das Merkmal „LH“ (B_1).
- Die Distanz zwischen der Ebene „HEP“ (Head end plane) und der Ebene „TEP“ (Tool end plane) ergibt das Merkmal „OAL“ (B_5).
- Die Distanz zwischen dem „PCS“ und der Ebene „WFP“ (Functional width plane) ergibt das Merkmal „WF“ (A_2).
- Die Distanz zwischen dem „PCS“ und der Ebene „HFP“ (Functional height plane) ergibt das Merkmal „HF“ (A_4).
- Die Distanz zwischen der Ebene „LFP“ (Functional length plane) und der Ebene „CDP“ (Cutting depth plane) ergibt das Merkmal „CDX“ (A_8).

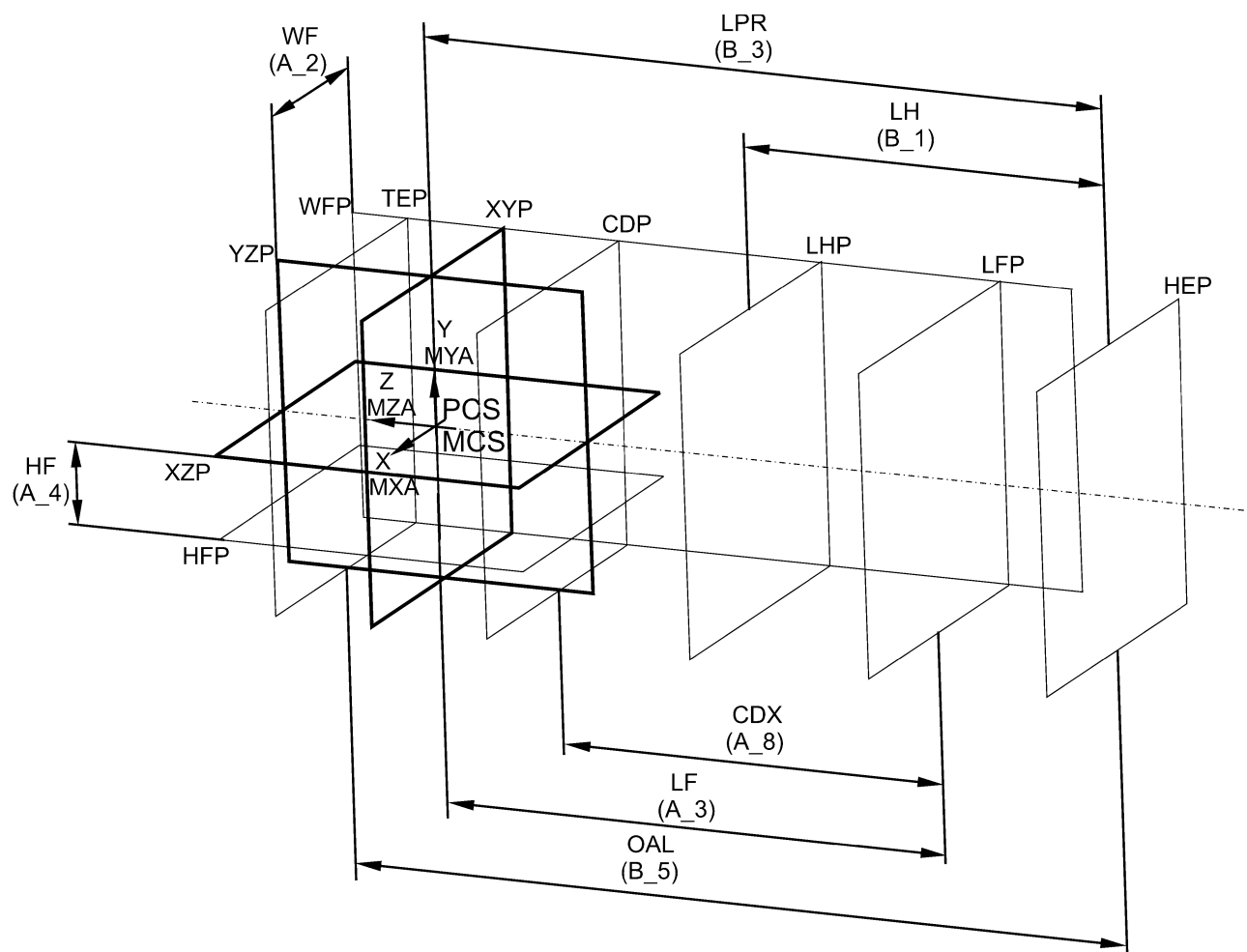


Bild 8 — Koordinatensysteme und Modellierungsebenen

4 Erstellen des Modells

Die Konturen und Skizzen der Grobgeometrien enthalten keine Details wie Nuten, Fasen, Rundungen oder Einstiche. Diese werden als separate Konstruktionselemente nach der Erstellung der Grobgeometrie erzeugt und bilden somit die Feingeometrie, wie in den Einzelnormen (Produktnormen) beschrieben.

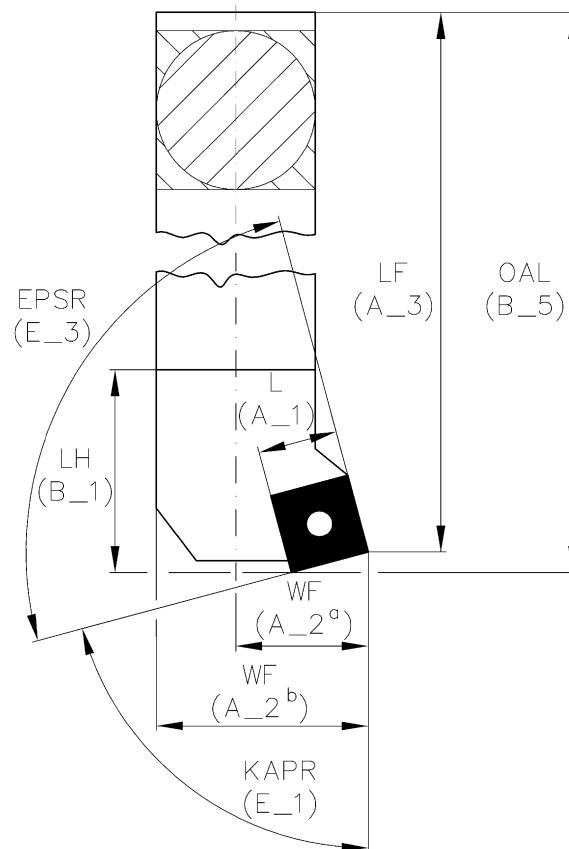
Die gesamte Anzahl an Konstruktionselementen richtet sich nach dem jeweilig gewünschten Modellierungsgrad und nach der Komplexität des Werkzeuges. Das Modell muss zumindest die folgenden Elemente enthalten:

- Basisgeometrie (Schaft und Halter)
- Spanraum, Plattensitz
- Zusammenbau (Anbringen von Einbauelementen)
 - Die Schneidplatten werden als eigenständige Bauteile in die Baugruppe eingefügt. Referenzen hierfür sind die Einbaukoordinatensysteme „CSW_x_y“.
 - Alle weiteren Einbauelemente werden mit dem Grundkörper verschmolzen. Diese können zum Beispiel Zwischenlagen unter der Schneidplatte, Spannfinger oder Kühlmittelzuführelemente sein.
 - Einbauelemente die keine Störkontur darstellen (z. B. Schrauben im Innenbereich) entfallen generell.
- Details (Fasen, Radien, Nuten...)

In den folgenden Abschnitten wird der spezifische Modellaufbau in 3D-Systemen der einzelnen Grundformen von Klemmhaltern und Werkzeugköpfen für auswechselbare Schneiden beschrieben. In dieser Norm werden beispielhaft ausschließlich rechte Ausführungen der Klemmhalter modelliert. Linke Klemmhalter werden durch Spiegelung der rechten Halter an der Y-Z-Ebene des PCS-Koordinatensystems erzeugt, siehe Bild A.1.

5 Klemmhalter zum Drehen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 1)

5.1 Allgemeines



^a bei Rundschaft

^b bei Vierkantschaft

Bild 9 — Klemmhalter zum Drehen nach DIN 4000-90

Die Merkmalbenennungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Die Schneidkantenlänge L (A_1) entspricht für diese Klemmhalter dem Merkmal „Schneidkantenlänge“ L (B_1) nach DIN 4000-76.

Beispielhaft wird in 5.3 bis 5.5 ein Klemmhalter mit der Schaftform (C13), Kennzahl „01“ (Vierkantschaft) modelliert (siehe Bild 10 bis Bild 14).

5.2 Notwendige Merkmale

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Drehen, außen

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
A_1	Schneidkantenlänge	L
A_2	Funktionsbreite	WF
A_3	Funktionslänge	LF
A_4	Funktionshöhe	HF
B_1	Kopflänge	LH
B_5	Gesamtlänge	OAL
C_4	Schafthöhe	H
C_5	Schaftbreite	B
E_1	Einstellwinkel	KAPR
E_2	Einstellwinkelart	CEATC
E_3	Eckenwinkel	EPSR
E_4	Orthogonalspanwinkel	GAMO
E_5	Neigungswinkel	LAMS

Die Merkmale für die Trennstellenkodierung nach DIN 4000-95 sind für die Verwendbarkeit des Modells erforderlich. Dies betrifft im speziellen die Merkmale „CCTMS“(C_11), „CCFMS“(C_12) und „CZCMS“(C_2).

Die Merkmale, die in DIN 4000-90:2011-12, Tabelle 1, nicht festgelegt sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel kodiert.

ANMERKUNG Diese Informationen und weitere relevante Merkmale können als Parameter im Modell oder als separate Information zur Verfügung gestellt werden.

5.3 Basisgeometrie

Erstellen der Kontur:

Zu Beginn wird der Rohling modelliert. Dieses Modell wird als Extrud (entsprechend dem Stand der Technik der CAD-Systeme) ausgeführt.

Das Extrusionsprofil wird in negativer Z-Richtung symmetrisch zur Skizzierebene XYP ausgedehnt.

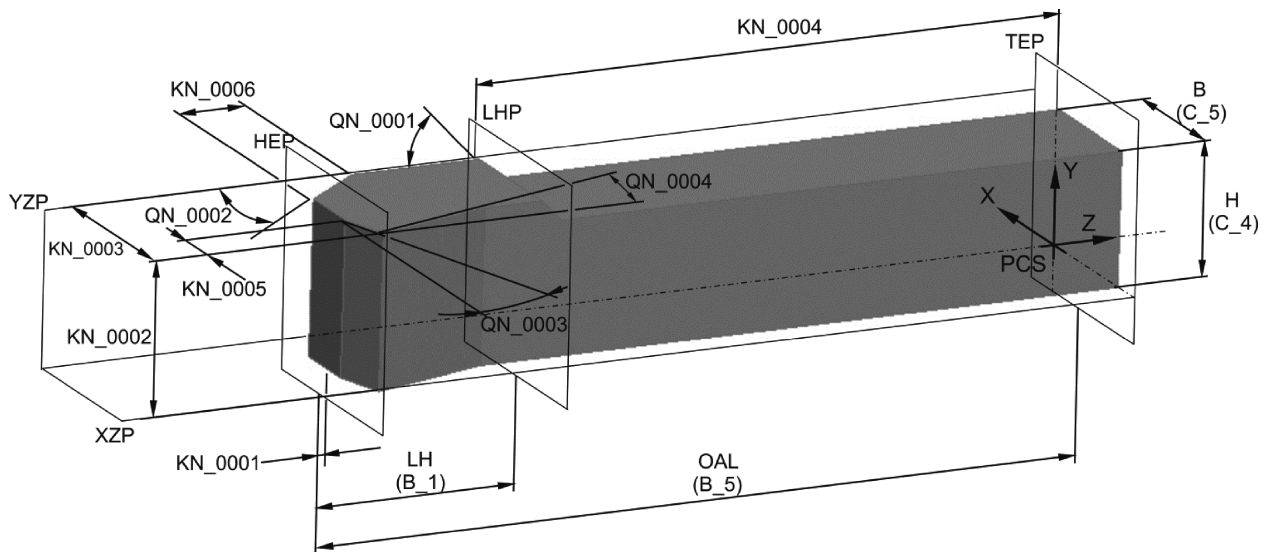


Bild 10 — Klemmhalter zum Drehen, außen: Basisgeometrie

5.4 Plattensitz und Spanraum

Zur Erzeugung des Plattensitzes wird eine Schneidplatte als Abzugskörper verwendet. Die Modellierung der Abzugskörper (Schneidplatte) erfolgt nach DIN 4003-76.

Modellierung und Positionierung siehe 3.4.

Anschließend wird der Plattensitz vom Klemmhalter abgezogen. Es entsteht der Plattensitz für die Schneidplatte. Der Spanraum wird von der „TRP“ durch das Maß KN_0007 zurückgeschnitten.

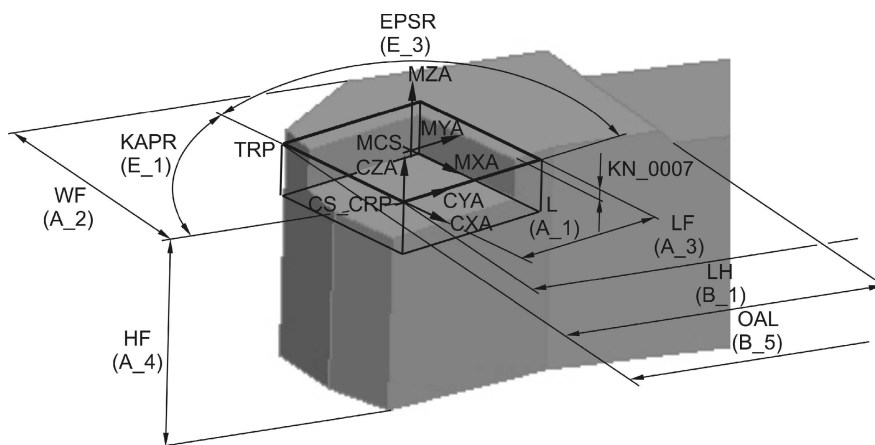


Bild 11 — Klemmhalter zum Drehen: Schneidplatte als Abzugskörper

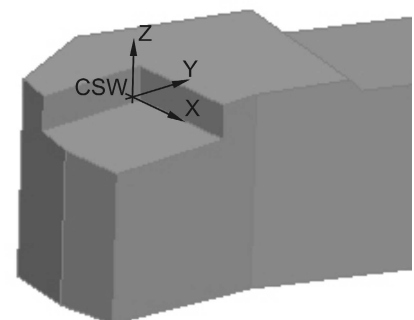


Bild 12 — Klemmhalter zum Drehen: Plattensitz abgezogen

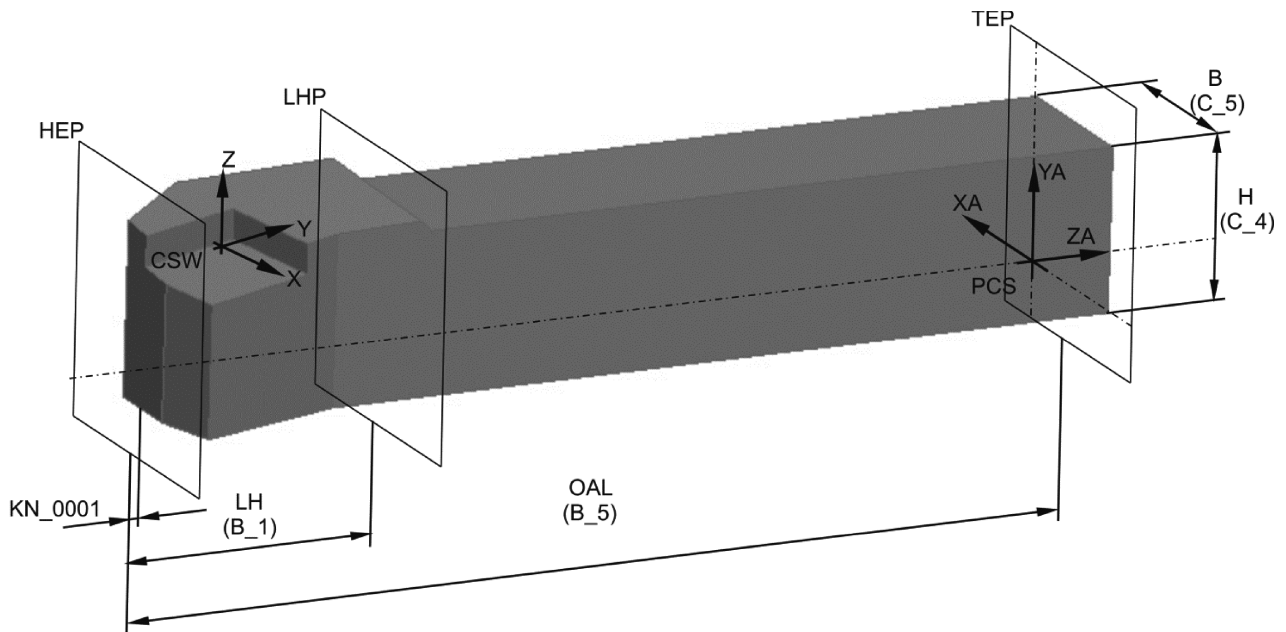


Bild 13 — Klemmhalter zum Drehen: Grundkörper, gesamt

5.5 Klemmhalter: Zusammenbau

Der Zusammenbau zur Baugruppe „Klemmhalter“ erfolgt mittels des Einbaukoordinatensystems „CSW“. Um im Werkzeughalter einen rechten durch einen linken Klemmhalter austauschen zu können, wird das MCS auf halber Schaftbreite und $\frac{3}{4}$ Schaftlänge positioniert, wie in Bild 14 verdeutlicht.

Die Position der Schneidplatte ist allein dadurch vollständig festgelegt.

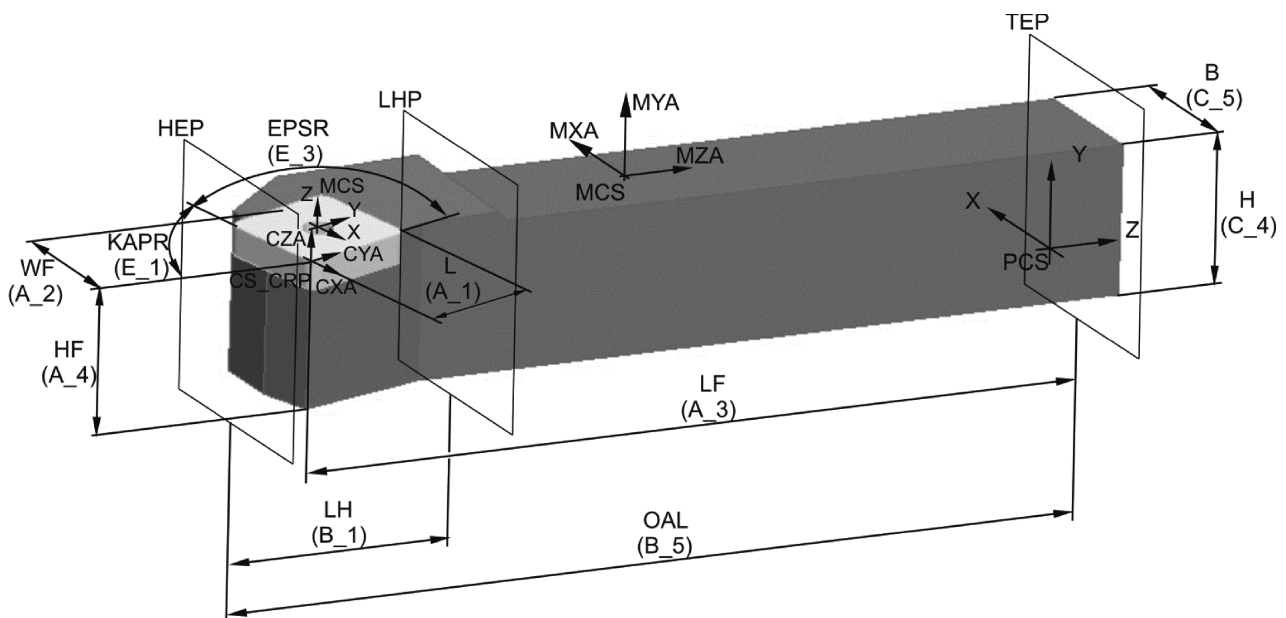
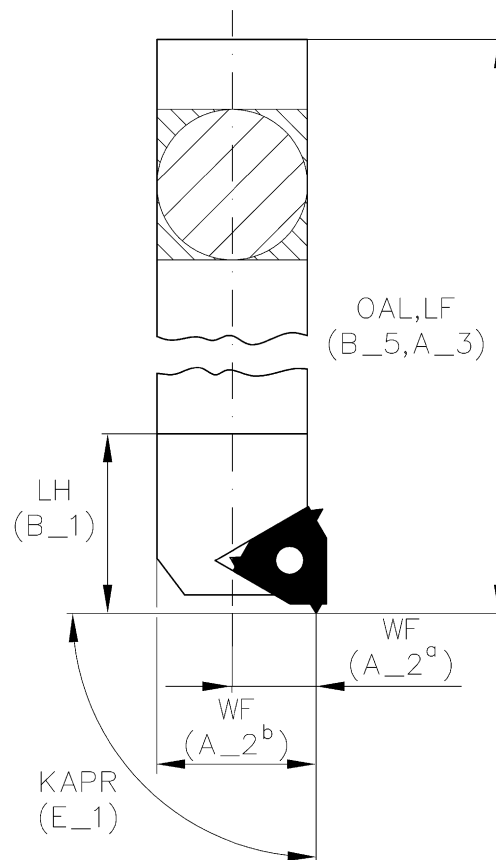


Bild 14 — Klemmhalter zum Drehen: Gesamt

6 Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 2)

6.1 Allgemeines



^a bei Rundschaft

^b bei Vierkantschaft

Bild 15 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen nach DIN 4000-90

Beispielhaft wird in 6.3 bis 6.5 ein Klemmhalter mit der Schaftform (C13), Kennzahl „01“ (Vierkantschaft) modelliert (siehe Bild 16 bis Bild 20).

6.2 Notwendige Merkmale

Siehe Tabelle 1.

6.3 Basisgeometrie

Modellierungsvorgänge: siehe 5.3.

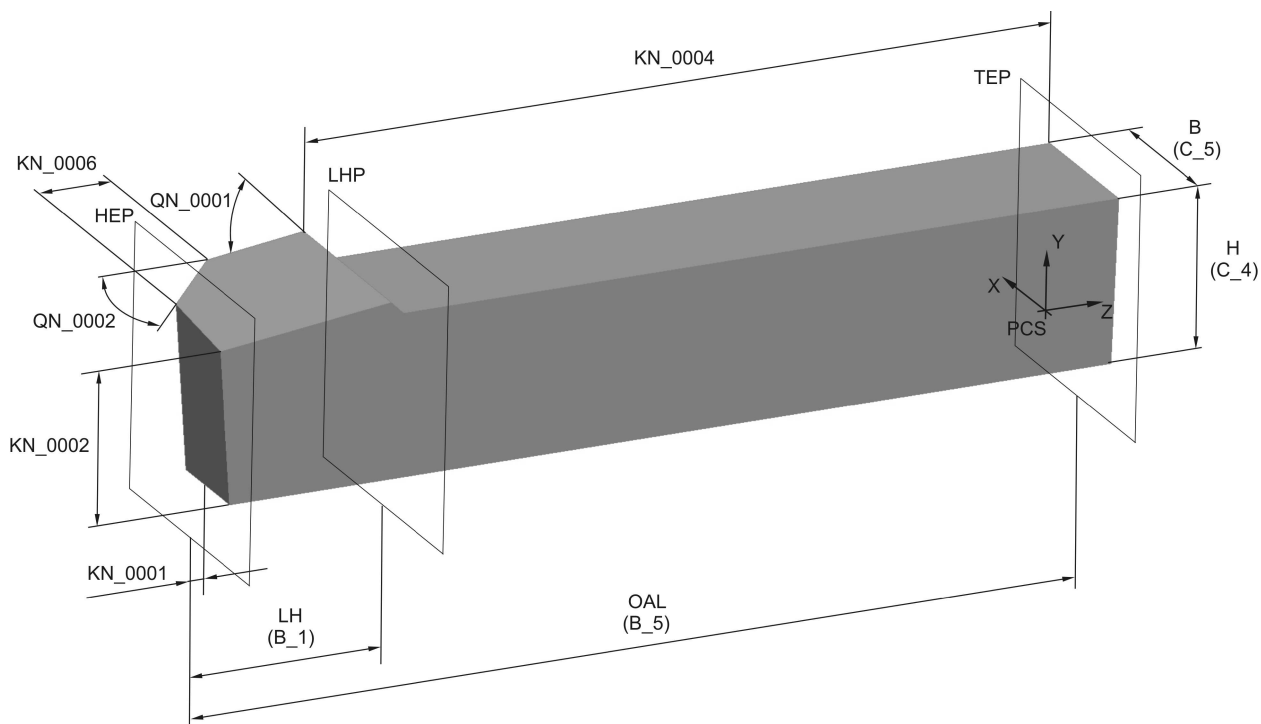


Bild 16 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Basisgeometrie

6.4 Plattensitz und Spanraum

Zur Erzeugung des Plattensitzes wird eine Schneidplatte als Abzugskörper verwendet.

Modellierung und Positionierung siehe 3.4.

Anschließend wird der Plattensitz vom Klemmhalter abgezogen. Es entsteht der Plattensitz für die Schneidplatte.

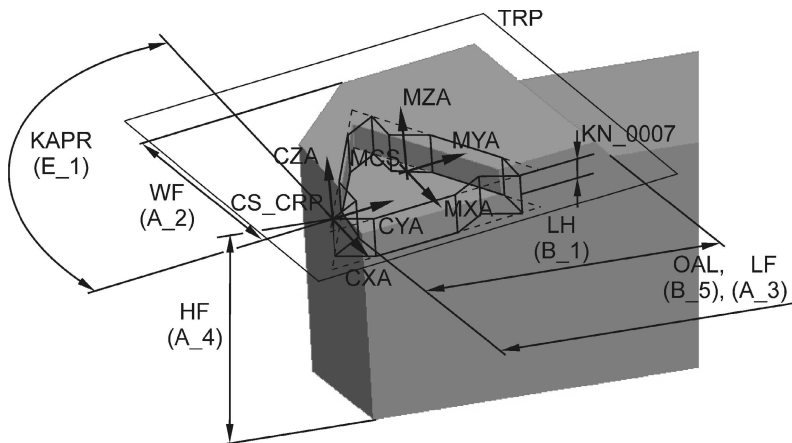


**Bild 17 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen:
Schneidplatte als Abzugskörper**

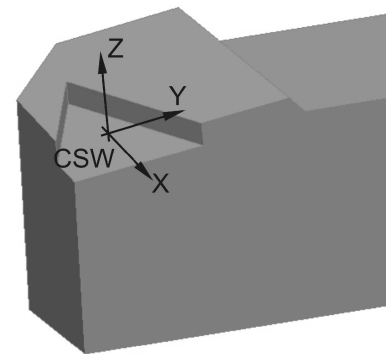


**Bild 18 — Klemmhalter zum
Gewindedrehen, außen: Plattensitz
abgezogen**

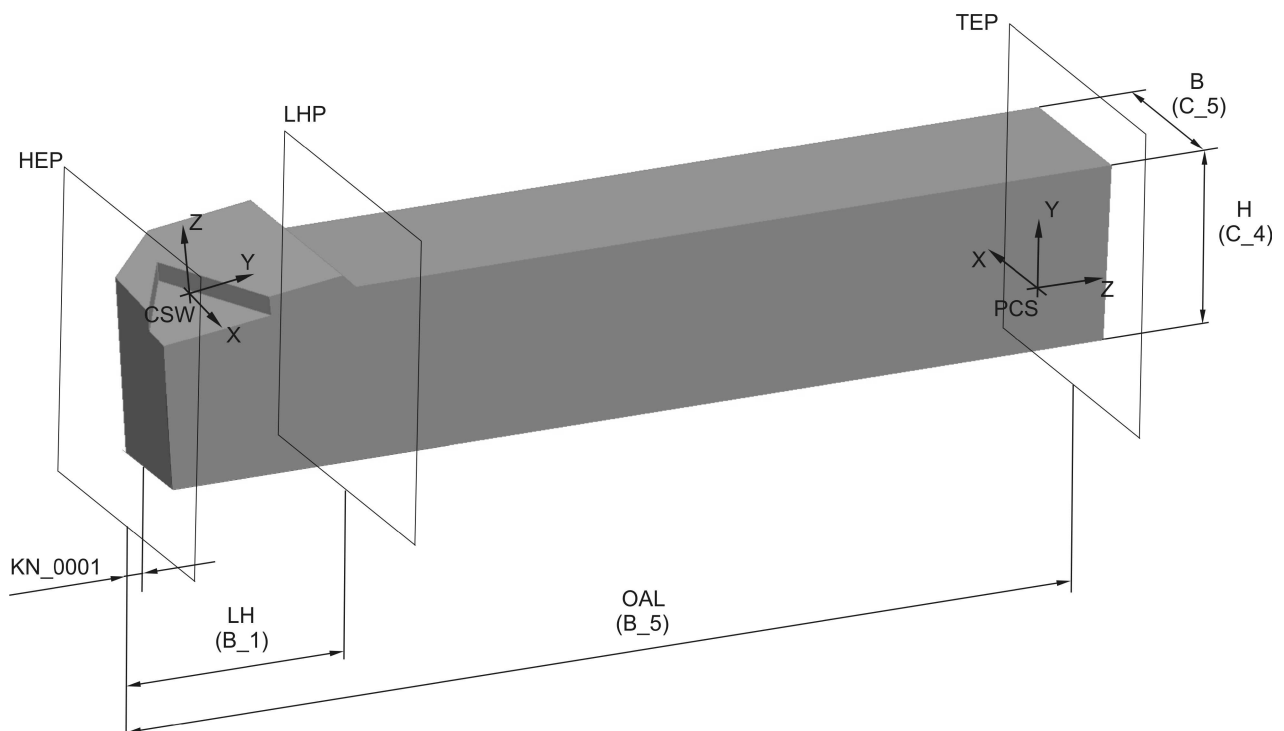


Bild 19 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Grundkörper, gesamt

6.5 Klemmhalter: Zusammenbau

Der Zusammenbau zur Baugruppe „Klemmhalter“ erfolgt mittels des Einbaukoordinatensystems „CSW“. Um im Werkzeughalter einen rechten durch einen linken Klemmhalter austauschen zu können, wird das MCS auf halber Schaftbreite und $\frac{3}{4}$ Schaftlänge positioniert, wie in Bild 20 verdeutlicht.

Die Position der Schneidplatte ist allein dadurch vollständig festgelegt.

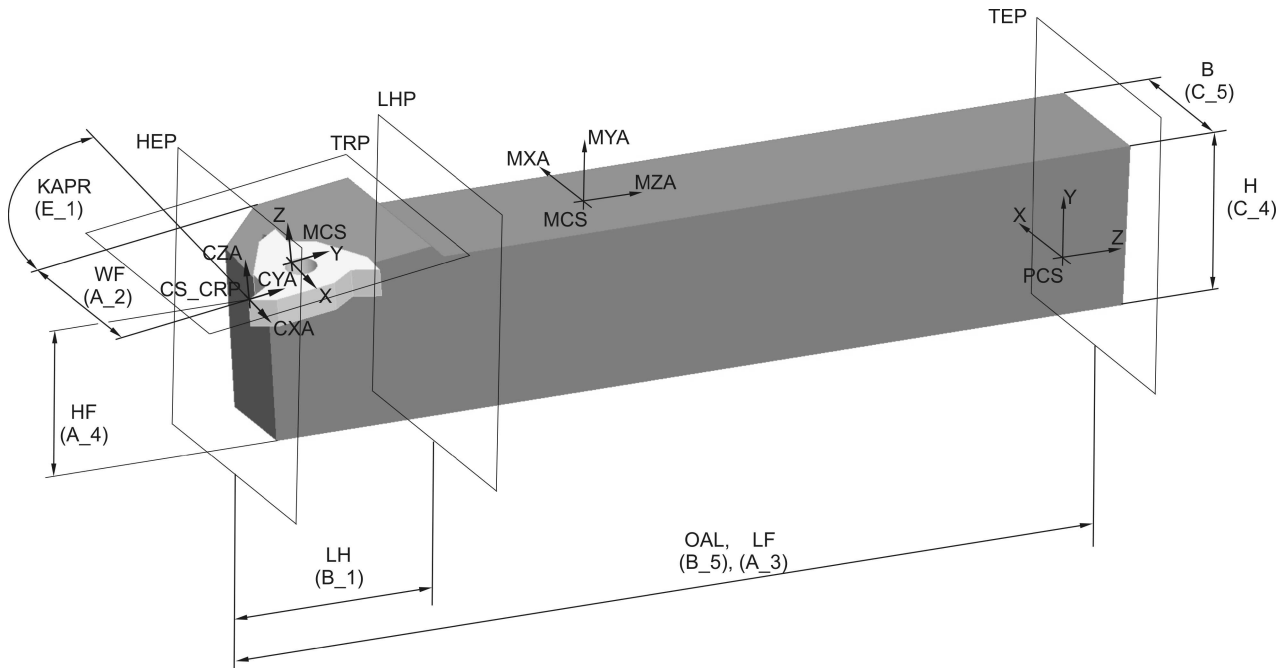
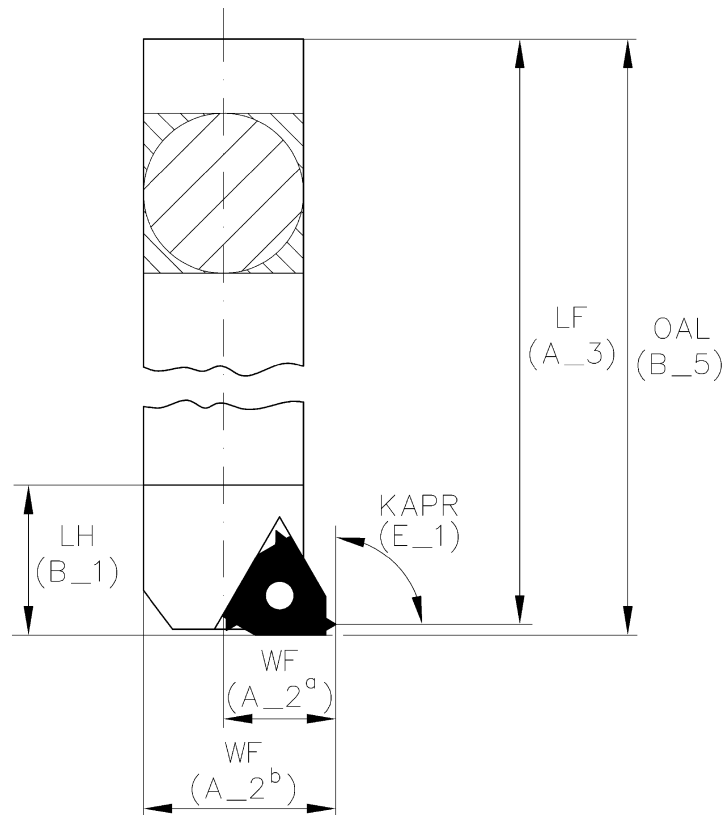


Bild 20 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, außen: Gesamt

7 Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen (DIN 4000-90:2011-12, Bild 3)

7.1 Allgemeines



^a bei Rundschaft

^b bei Vierkantschaft

Bild 21 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen nach DIN 4000-90

Die Merkmalbenennungen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Beispielhaft wird in 7.3 bis 7.5 ein Klemmhalter mit der Schaftform (C13), Kennzahl „31“ (Rundschaft mit 3 Spannflächen) modelliert (siehe Bild 22 bis Bild 28).

7.2 Notwendige Merkmale

Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung von Klemmhaltern zum Gewindedrehen, innen

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
A_1	Schneidkantenlänge	L
A_2	Funktionsbreite	WF
A_3	Funktionslänge	LF
A_4	Funktionshöhe	HF
A_6	Bohrungsdurchmesser, min.	DMIN
B_1	Kopflänge	LH
B_5	Gesamtlänge	OAL
C_12	Aufnahmeform, maschinenseitig	CCFMS
C_13	Schaftform	SX
C_3	Aufnahmedurchmesser, maschinenseitig	DMM
C_4	Schafthöhe	H
C_5	Schaftbreite	B
E_1	Einstellwinkel	KAPR
E_2	Einstellwinkelart	CEATC
E_3	Eckenwinkel	EPSR
E_4	Orthogonalspanwinkel	GAMO
E_5	Neigungswinkel	LAMS

Die Merkmale für die Trennstellenkodierung nach DIN 4000-95 sind für die Verwendbarkeit des Modells erforderlich. Dies betrifft im speziellen die Merkmale „CCTMS“(C_11), „CCFMS“(C_12) und „CZCMS“(C_2).

Die Merkmale, die in DIN 4000-90:2011-12, Tabelle 1, nicht festgelegt sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel kodiert.

ANMERKUNG Diese Informationen und weitere relevante Merkmale können als Parameter im Modell oder als separate Information zur Verfügung gestellt werden.

7.3 Basisgeometrie

Diese Geometrie wird als Rotationskonstruktionselement ausgeführt. Sie beinhaltet sämtliche Elemente zwischen den Ebenen „TEP“ (en: „tool end plane“) und „HEP“ (en: head end plane).

Diese Elemente bilden die Referenz für das Rotationsprofil, welche auf der Vorderansichtsebene „XZP“ liegt.

Als Rotationsachse wird die Standard-Z-Achse „ZA“ gewählt.

Erstellen der Kontur:

- Als Rotationskontur (Linienzug für den Rotationskörper) wird ein Halbschnitt festgelegt.
- Die Kontur der Basisgeometrie wird auf die Ebenen „TEP“ und „HEP“ referenziert. Diese Bemaßung wird über die Ebenen und das Koordinatensystem gesteuert.
- Die Bemaßung erfolgt mit den für die Bildkennung zutreffenden Merkmalen.
- Die Rotationskontur wird um die Rotationsachse um 360° rotiert.

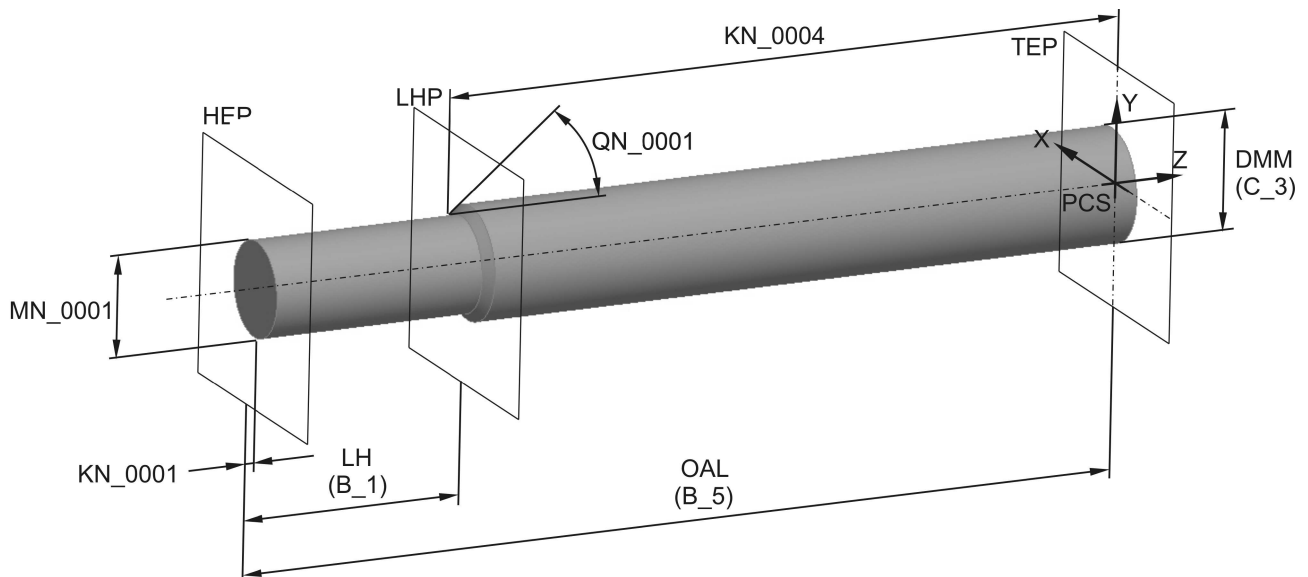


Bild 22 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Basisgeometrie

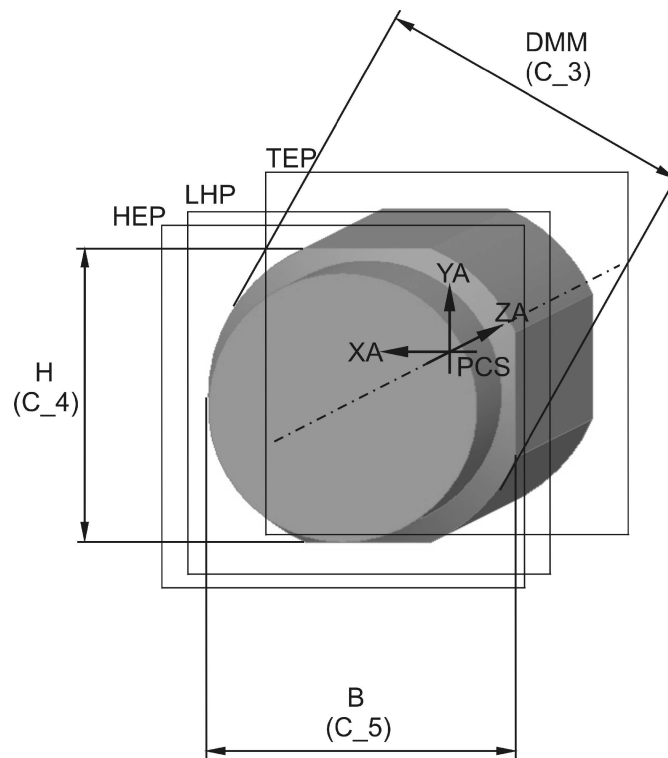


Bild 23 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spannflächen

7.4 Plattensitz und Spanraum

Zur Erzeugung des Plattensitzes wird eine Schneidplatte als Abzugskörper verwendet.

Modellierung und Positionierung siehe 3.4.

Anschließend wird der Plattensitz vom Klemmhalter abgezogen. Es entsteht der Plattensitz für die Schneidplatte. Der Spanraum wird von der „TRP“ durch das Maß KN_0006 zurückgeschnitten

Der Spanraum wird über einen Materialschnitt modelliert, um den Sitz der Schneidplatte modellieren zu können. Die Schnittskizze hierfür liegt auf der TRP, die sich aus der Modellierungsbeschreibung im Abschnitt 3 ableitet.

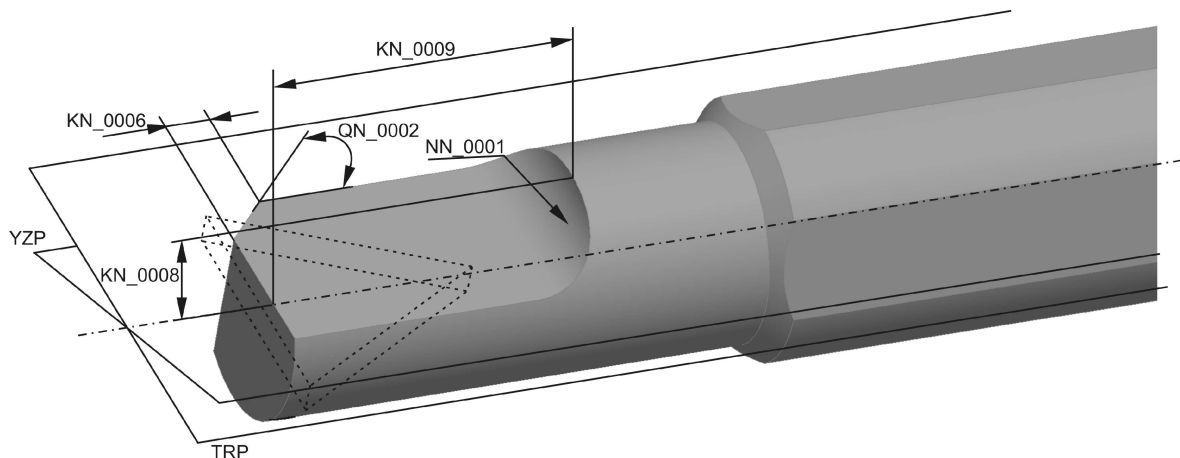


Bild 24 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Spanraum

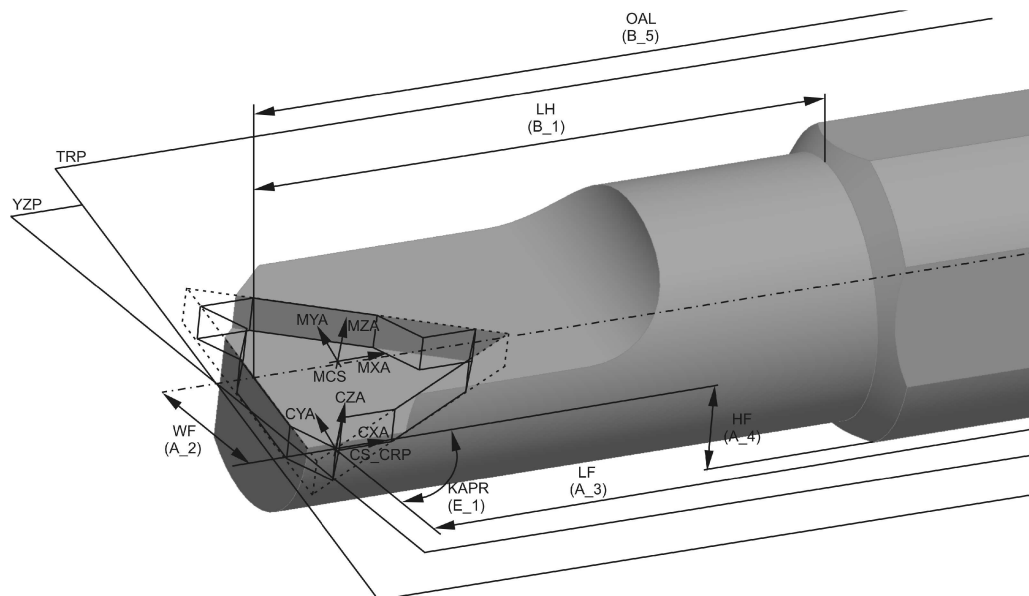


Bild 25 — Klemmhalter zum Gewindedrehen, innen: Schneidplatte als Abzugskörper