

DIN 4003-172

ICS 21.020; 25.060.99

Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 –**Teil 172: Angetriebene Werkzeugeinheiten**

Concept for the design of 3D models based on properties according to DIN 4000 –
Part 172: Driven tool units

Concept pour la construction de modèles 3D selon la base technique DIN 4000 –
Partie 172: Unité d'outils entraîne

Gesamtumfang 56 Seiten

Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Referenzsystem	8
3.3 Koordinatensystem an der Werkzeugaufnahme	8
3.4 „PCS“-Koordinatensystemplatzierung	9
3.5 Ebenen	9
3.6 Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem	11
4 Erstellen des Modells	13
5 Werkzeugeinheit (gerade) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 1)	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Notwendige Merkmale	15
5.3 Grundkörper	16
5.4 Überwurfmutter	17
5.5 Kühlrohr	18
5.6 Gesamt	19
6 Werkzeugeinheit (gerade, versetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 2)	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Modellierung	20
7 Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 3)	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Notwendige Merkmale	21
7.3 Grundkörper	22
7.4 Schwenkkörper	23
7.5 Überwurfmutter	23
7.6 Gesamt	24
8 Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 4)	25
8.1 Allgemeines	25
8.2 Notwendige Merkmale	26
8.3 Grundkörper	26
8.4 Dreheinheit	27
8.5 Überwurfmutter	27
8.6 Gesamt	28
9 Werkzeugeinheit (90 Grad) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 5)	29
9.1 Allgemeines	29
9.2 Notwendige Merkmale	29
9.3 Grundkörper	30
9.4 Überwurfmutter	30
9.5 Gesamt	31
10 Werkzeugeinheit (90 Grad zurückversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 6)	32
10.1 Allgemeines	32
10.2 Modellierung	32
11 Werkzeugeinheit (90 Grad, drehbar um Z-Achse) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 7)	33
11.1 Allgemeines	33
11.2 Modellierung	33

12	Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 8)	34
12.1	Allgemeines	34
12.2	Notwendige Merkmale.....	34
12.3	Grundkörper.....	35
12.4	Überwurfmutter.....	35
12.5	Kühlrohr	35
12.6	Gesamt	36
13	Werkzeugeinheit (fester Winkel, negativ achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 9)	37
13.1	Allgemeines	37
13.2	Modellierung	37
14	Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 10)	38
14.1	Allgemeines	38
14.2	Notwendige Merkmale.....	39
14.3	Grundkörper.....	39
14.4	Überwurfmutter.....	40
14.5	Gesamt	41
15	Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach, achsversetzt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 11)	42
15.1	Allgemeines	42
15.2	Modellierung	42
16	Werkzeugeinheit (90 Grad, Mehrspindler) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 12)	43
16.1	Allgemeines	43
16.2	Modellierung	43
17	Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 13).....	44
17.1	Allgemeines	44
17.2	Notwendige Merkmale.....	44
17.3	Grundkörper.....	45
17.4	Überwurfmutter.....	45
17.5	Gesamt	46
18	Werkzeugeinheit (mit Querwelle, gerade) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 14).....	47
18.1	Allgemeines	47
18.2	Notwendige Merkmale.....	47
18.3	Gesamt	48
18.4	Gesamt mit Scheibenfräser	50
19	Werkzeugeinheit (mit Längswelle, 90 Grad abgewinkelt) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 15).....	51
19.1	Allgemeines	51
19.2	Modellierung	51
20	Werkzeugeinheit (90 Grad-Winkel, Zweispindler in x/z-Richtung) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 16).....	52
20.1	Allgemeines	52
20.2	Modellierung	52
21	Werkzeugeinheit (firmenspezifisch) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 17).....	53
22	Feingeometrie	54
22.1	Modellierungsgrundlagen	54
22.2	Fasen, Rundungen, Sonstige	54
22.3	Flächenattribute.....	54
23	Struktur der Konstruktionselemente (Modellbaum)	54
24	Datenaustauschmodell	55
	Literaturhinweise	56

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem	8
Bild 2 — CSW-Orientierung	8
Bild 3 — „PCS“ und „MCS“ deckungsgleich auf definierter Nulllage.....	9
Bild 4 — Modellierungsebenen	10
Bild 5 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Kühlrohrpositionierung (beispielhaft)	11
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Koordinatensysteme in Reihe (beispielhaft)	12
Bild 7 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Koordinatensysteme auf einer Ebene (beispielhaft).....	13
Bild 8 — Werkzeugeinheit (gerade) nach DIN 4000-172.....	14
Bild 9 — Werkzeugeinheit (gerade): Grundkörper	16
Bild 10 — Werkzeugeinheit (gerade): Überwurfmutter	17
Bild 11 — Werkzeugeinheit (gerade): Kühlrohr	18
Bild 12 — Werkzeugeinheit (gerade): Gesamtmodell	19
Bild 13 — Werkzeugeinheit (gerade, versetzt) nach DIN 4000-172.....	20
Bild 14 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse) nach DIN 4000-172.....	21
Bild 15 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Grundkörper.....	22
Bild 16 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Schwenkkörper.....	23
Bild 17 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Gesamtmodell.....	24
Bild 18 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172	25
Bild 19 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Grundkörper	26
Bild 20 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Dreheinheit	27
Bild 21 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Gesamtmodell	28
Bild 22 — Werkzeugeinheit (90 Grad) nach DIN 4000-172	29
Bild 23 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Grundkörper.....	30
Bild 24 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Gesamtmodell.....	31
Bild 25 — Werkzeugeinheit (90 Grad zurückversetzt) nach DIN 4000-172.....	32
Bild 26 — Werkzeugeinheit (90 Grad, drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172.....	33
Bild 27 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt) nach DIN 4000-172	34
Bild 28 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Grundkörper	35
Bild 29 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Gesamtmodell	36
Bild 30 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, negativ achsversetzt) aus DIN 4000-172	37
Bild 31 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach) nach DIN 4000-172	38
Bild 32 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Drehmomentstütze).....	39
Bild 33 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Abtrieb).....	40
Bild 34 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Gesamtmodell	41

Bild 35 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach, achsversetzt) nach DIN 4000-172	42
Bild 36 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Mehrspindler) nach DIN 4000-172	43
Bild 37 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler) nach DIN 4000-172	44
Bild 38 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler): Grundkörper	45
Bild 39 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler): Gesamtmodell	46
Bild 40 — Werkzeugeinheit (mit Querswelle, gerade) nach DIN 4000-172	47
Bild 41 — Werkzeugeinheit (mit Querswelle, gerade): Grundkörper	48
Bild 42 — Werkzeugeinheit (mit Querswelle, gerade): Grundkörper, Einzelheit V von Bild 41	49
Bild 43 — Werkzeugeinheit (mit Querswelle, gerade): Gesamtmodell mit Scheibenfräser	50
Bild 44 — Werkzeugeinheit (mit Längswelle, 90 Grad abgewinkelt) nach DIN 4000-172	51
Bild 45 — Werkzeugeinheit (90 Grad-Winkel, Zweispindler in x/z-Richtung) nach DIN 4000-172	52
Bild 46 — Werkzeugeinheit (firmenspezifisch) nach DIN 4000-172	53
Bild 47 — Beispiel einer Elementstruktur für Werkzeugeinheiten	54
Bild 48 — Datenaustauschmodell	55

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung von angetriebenen Werkzeugeinheiten	15
--	-----------

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf 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 4000-172 und legt die 3D-Modellierung fest für angetriebene Werkzeugeinheiten.

Bei den Bildern, die aus DIN 4000-172:2012-12 entnommen wurden, siehe Bilder 8, 13, 14, 18, 22, 25, 26, 27, 30, 31, 35, 36, 37, 40, 44, 45 und 46 wird bei den Kennbuchstaben ein Unterstrich nach DIN 4003-1 eingefügt und das „Bevorzugte Symbol“ nach der Dokumentenreihe ISO 13399 ergänzt.

Anhand von 8 angetriebenen Werkzeugeinheiten werden beispielhaft die zur Modellierung notwendigen Schritte, geometrischen Elemente, Achsen, Koordinatensysteme und Referenzebenen ausmodelliert. Weitere Kombinationsmöglichkeiten, können analog abgeleitet werden. Das Datenaustauschmodell beinhaltet die maßstäblichen und für Kollisionsbetrachtungen maßgeblichen geometrischen Elemente sowie die Einbaukoordinatensysteme.

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

DIN 4000-172:2012-12, *Sachmerkmal-Listen — Teil 172: Angetriebene Werkzeugeinheiten*

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

DIN 4003-93, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 93: Spannzangen, Spannhülsen, Klemmhülsen, Spreizhülsen und Spannköpfe*

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:

- Standardkoordinatensystem „PCS“;
- 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“.

3.3 Koordinatensystem an der Werkzeugaufnahme

Das Koordinatensystem an der Werkzeugaufnahme mit der Benennung „CSW“ (en: „coordinate system workpiece side“) mit Abstand zum Standardkoordinatensystem „PCS“ (en: „primary coordinate system“), siehe Bild 1 wird folgendermaßen orientiert:

Sowohl die Y-Achse, also auch die Z-Achse des „CSW“ zeigen jeweils auch in Y-Richtung bzw. in Z-Richtung des Standardkoordinatensystems „PCS“ (siehe Bild 2)

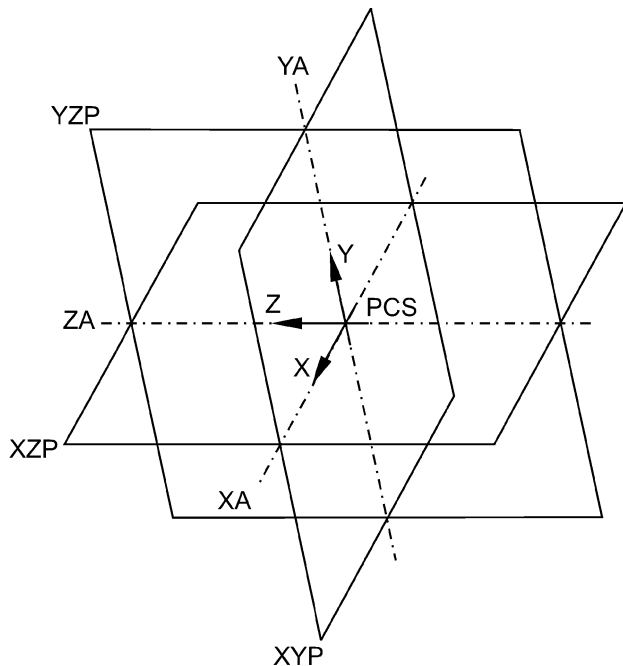


Bild 1 — Referenzsystem

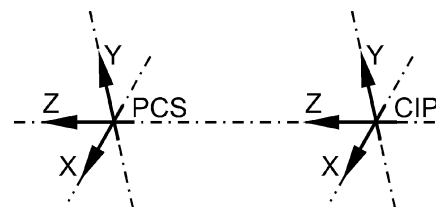


Bild 2 — CSW-Orientierung

ANMERKUNG Bietet die 3D-Modellierungssoftware die Möglichkeit, Komponentenschnittstellen einzuführen um z. B. den Einbau eines Bohrers in einen Werkzeughalter zu ermöglichen, empfiehlt es sich, das Koordinatensystem „CSW“ zu verwenden. Für die Komponentenschnittstelle ist, falls nötig (je nach Software), eine weitere Bezeichnung zu vergeben. Es wird dafür „CSIF“ (en: „coordinate system interface“) eingeführt. „CSIF“ beinhaltet das Koordinatensystem „CSW“.

3.4 „PCS“-Koordinatensystemplatzierung

Die Lage des PCS-Koordinatensystems im 3D-Modell eines Werkzeuges muss eindeutig definiert sein. Nach ISO/TS 13399-50:2007, 5.2 und Bilder 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. Hohlshaftkegelaufnahme, Polygon-Kegel mit Plananlage oder Morsekegelaufnahme) auf Höhe dieser Nulllage. Bei Schäften ohne definierte Nulllage liegt das PCS-Koordinatensystem am Ende des Schaftes (auf der „TEP“), siehe Bild 3.

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

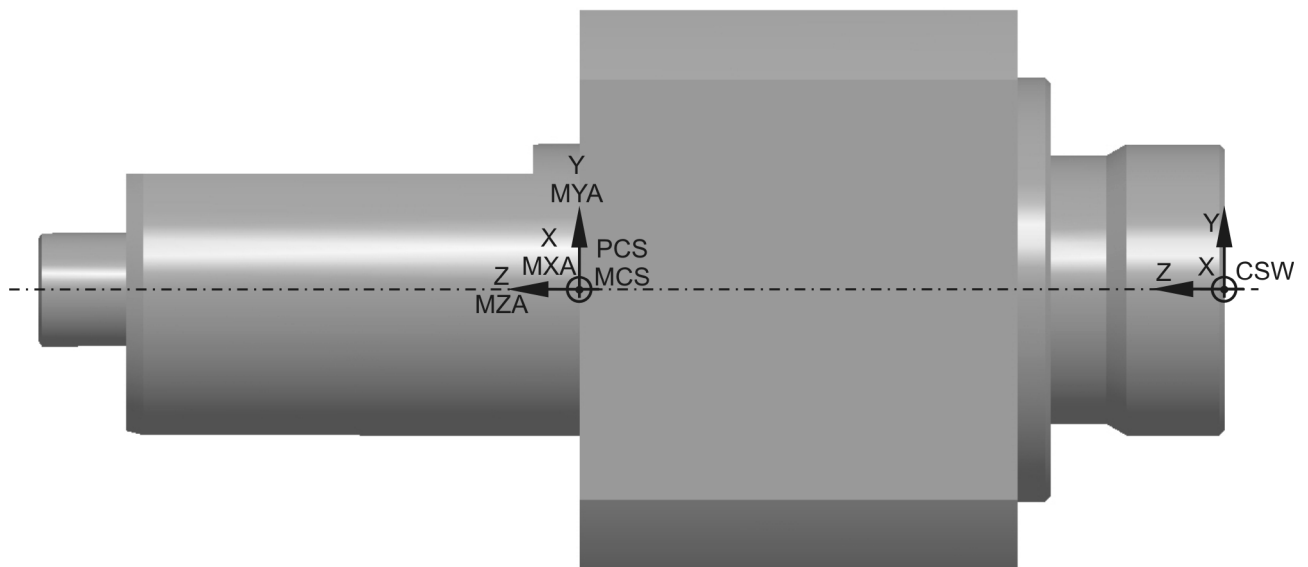


Bild 3 — „PCS“ und „MCS“ deckungsgleich auf definierter Nulllage

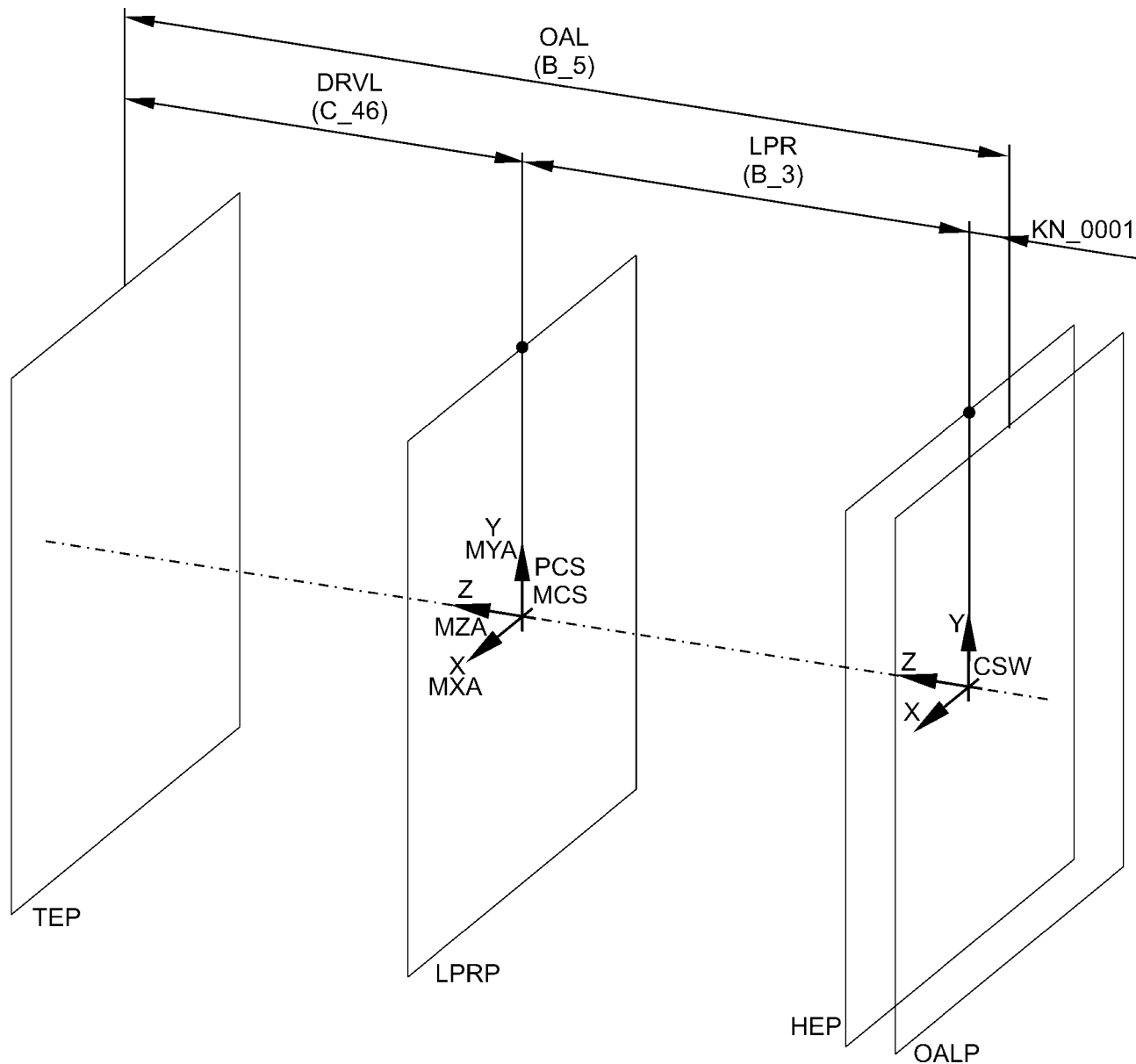
3.5 Ebenen

Die Modellierung erfolgt anhand von Ebenen nach Bild 4, die als Referenz verwendet werden. Zudem ist durch die Ebenen das Erkennen der verschiedenen Bereiche wie z. B. Kraglänge oder Schaftlänge vereinfacht, selbst wenn diese mit gleichen Durchmessern aneinander stoßen und somit ein direkter Übergang zwischen den Körpern vorhanden ist. Die Unabhängigkeit von Konstruktionselementen bedingt allerdings eine genaue Kontrolle der einzelnen Elemente, vor allem bei Werkzeugaufnahmen mit verschiedenen Durchmessern, die unabhängig voneinander eingegeben werden müssen, selbst wenn sie dieselben Werte besitzen.

Für die 3D-Darstellung von angetriebenen Werkzeugeinheiten nach DIN 4000-172:2012-12 sind nachfolgende Ebenen zu definieren. Die Kurzbezeichnung geschieht in logischer Anlehnung an die Längenbezeichnungen aus ISO/TS 13399-3.

- Die Distanz der Ebenen „TEP“ (en: „tool end plane“) und „LPRP“ „Ebene der Kraglänge“ (en: „length protruding plane“) mit den Referenzkoordinatensystemen „PCS“ und „MCS“ auf „LPRP“, ergeben das Merkmal „DRVL“ (C_46) für die Antriebslänge;
- „LPRP“ für „Ebene der Kraglänge“ (en: „length protruding plane“) mit der „HEP“ (en: „head end plane“) mit dem Referenzkoordinatensystem „CSW“ auf „HEP“. Die Distanz zwischen diesen Ebenen ergibt das Merkmal „LPR“ (B_3) für die Kraglänge;

- Der Abstand zwischen den Ebenen „TEP“ (en: „tool end plane“) und „OALP“ (en: „overall length plane“) ergibt das Merkmal „OAL“ (B_5) für die Gesamtlänge;
- Das Merkmal „KN_0001“ beschreibt den Abstand zwischen „HEP“ und „OALP“ der durch den Einbau z. B. einer Überwurfmutter entsteht und der schließlich das Merkmal „OAL“ (B_5) beschreibt.



„KN_0001“ setzt sich zusammen aus: „B_2“, „B_3“ und „B_8“ nach DIN 4003-93.

Bild 4 — Modellierungsebenen

3.6 Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem

Als weitere Koordinatensysteme zur Aufnahme von Werkzeugen werden die Koordinatensysteme „CSWx“, bzw. „CSW_C“ zur Positionierung des Kühlrohrs (en: „coordinate system workpiece side“) nach der Dokumentenreihe ISO 13399 definiert.

Aufbau der Bezeichnung der werkstückseitigen Koordinatensysteme:

a) Ein werkstückseitiges Koordinatensystem

Ein einziges werkstückseitiges Koordinatensystem erhält die Bezeichnung „CSW“.

b) mehrere Koordinatensysteme in einer Ebene, auf unterschiedlichen Positionen

Bei mehreren Koordinatensystemen in einer Ebene, auf unterschiedlichen Positionen, erhalten diese die Bezeichnung „CSWx“ (z. B. „CSW1“, „CSW2“). Das „x“ kennzeichnet die Positionsnummer des Koordinatensystems. Diese Positionsnummer wird in den Bildern festgelegt, siehe Bilder 6 und 7.

Die Positionierung des Kühlrohrs erfolgt durch das Koordinatensystem CSW_C (en: „coordinate system workpiece side coolant supply“), siehe Bild 5. Ist mehr als ein Kühlrohr vorhanden, so werden die Einbaukoordinatensysteme „CSW_C“ durchnummeriert (z. B. „CSW_C1“, „CSW_C2“, „CSW_C3“).

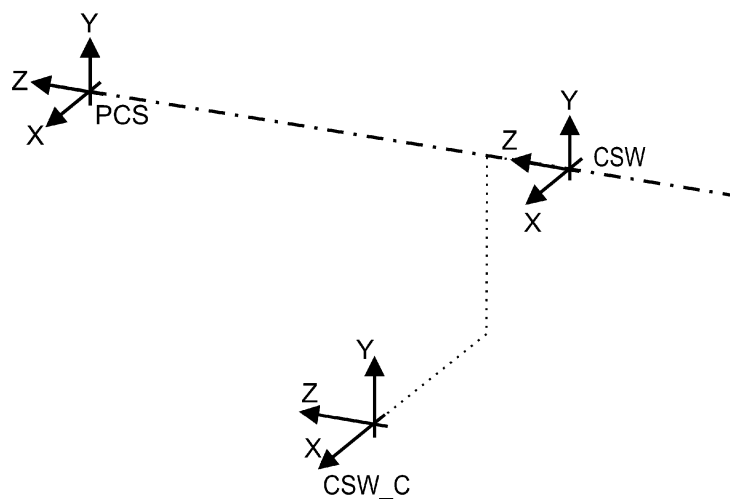


Bild 5 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Kühlrohrpositionierung (beispielhaft)

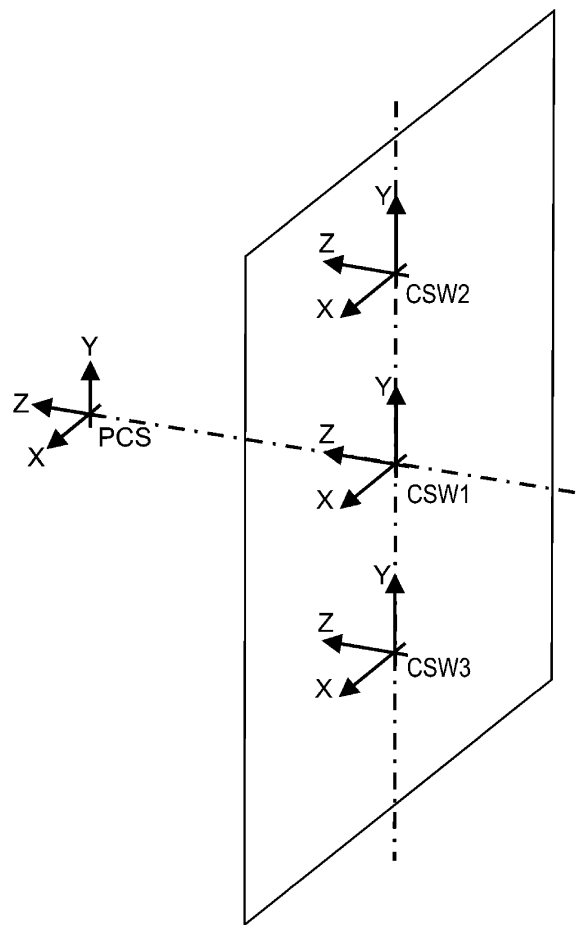


Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Koordinatensysteme in Reihe (beispielhaft)

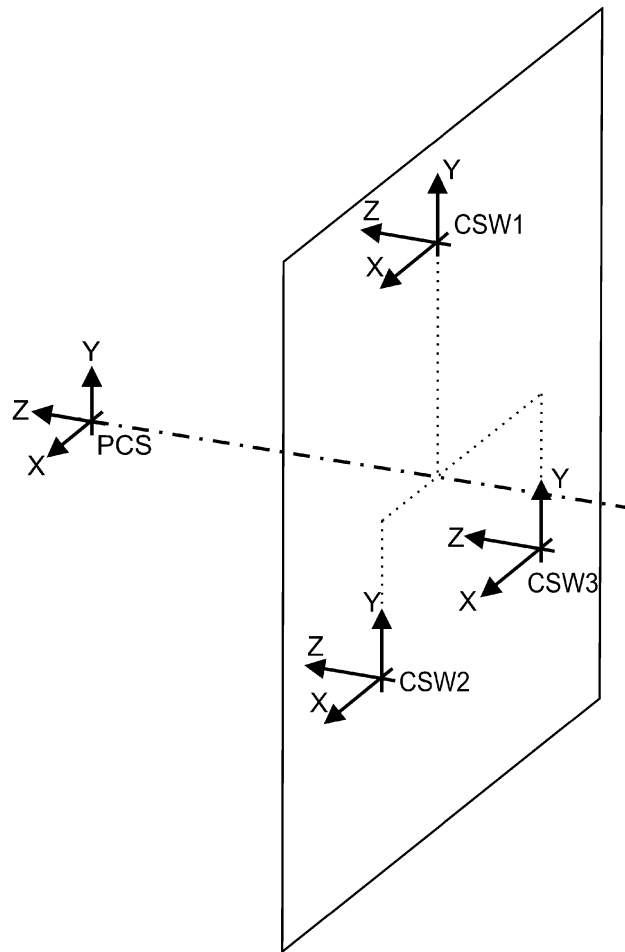


Bild 7 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem für Koordinatensysteme auf einer Ebene (beispielhaft)

4 Erstellen des Modells

Die Konturen und Skizzen der Grobgeometrie enthalten keine Details wie Nuten, Vierkant, 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 Reihenfolge des Modellaufbaus ist weitestgehend einzuhalten.

Die gesamte Anzahl an Konstruktionselementen richtet sich nach dem jeweilig gewünschten Modellierungsgrad und nach der Komplexität des Werkzeugs.

In den weiteren Abschnitten wird der spezifische Modellaufbau in 3D-Systemen der einzelnen Grundformen für angetriebene Werkzeugeinheiten beschrieben (siehe Bilder 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 34, 38, 39, 41 und 42).

5 Werkzeugeinheit (gerade) (DIN 4000-172:2012-12, Bild 1)

5.1 Allgemeines

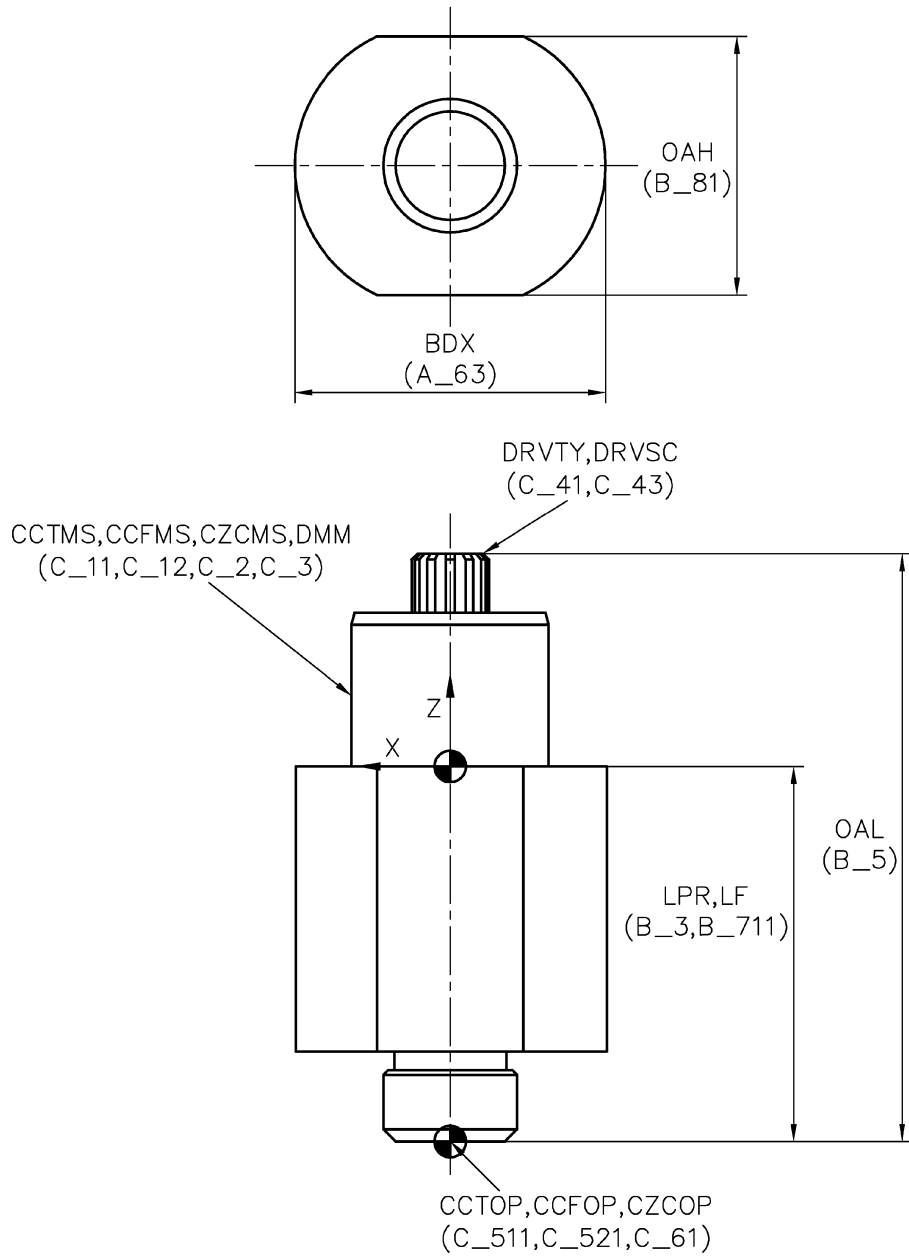


Bild 8 — Werkzeugeinheit (gerade) nach DIN 4000-172

5.2 Notwendige Merkmale

Tabelle 1 zeigt die notwendigen Merkmale.

Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung von angetriebenen Werkzeuginheiten

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
A_63	Körperdurchmesser, max.	BDX
B_19	Nutbreite	KWW
B_3	Kraglänge	LPR
B_5	Gesamtlänge	OAL
B_711	Funktionslänge	LF
B_712	Funktionslänge 2	LF2
B_713	Funktionslänge 3	LF3
B_721	Funktionsbreite	WF
B_722	Funktionsbreite 2	WF2
B_723	Funktionsbreite 3	WF3
B_731	Funktionshöhe	HF
B_732	Funktionshöhe 2	HF2
B_733	Funktionshöhe 3	HF3
B_81	Gesamthöhe	OAH
B_82	Radialhöhe	RADH
B_91	Gesamtbreite	OAW
B_92	Radialbreite	RADW
C_11	Aufnahmeart, maschinenseitig	CCTMS
C_12	Aufnahmeform, maschinenseitig	CCFMS
C_2	Aufnahmegröße, maschinenseitig	CZCMS
C_3	Aufnahmedurchmesser, maschinenseitig	DMM
C_41	Antriebstyp	DRVTY
C_43	Antriebsgröße	DRVSC
C_46	Antriebslänge	DRVL
C_47	Antriebsdurchmesser	DRVDIA
C_511	Aufnahmetyp, Abtrieb	CCTOP
C_512	Aufnahmetyp, Abtrieb 2	CCTOP2
C_513	Aufnahmetyp, Abtrieb 3	CCTOP3
C_521	Aufnahmeform, Abtrieb	CCFOP
C_522	Aufnahmeform, Abtrieb 2	CCFOP2
C_523	Aufnahmeform, Abtrieb 3	CCFOP3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
C_61	Aufnahmegröße, Abtrieb	CZCOP
C_62	Aufnahmegröße, Abtrieb 2	CZCOP2
C_63	Aufnahmegröße, Abtrieb 3	CZCOP3
C_70	Aufnahmedurchmesser, werkstückseitig	DCON
D_9	Werkzeugdurchmesser, max.	DCCTX
E_1	Schwenkwinkel, max.	SWANGX
E_2	Schwenkwinkel 2, max.	SWANG2X
E_3	Schwenkwinkel 3, max.	SWANG3X
E_4	Schwenkwinkel 4, max.	SWANG4X
E_5	Schwenkradius	SWRAD
H_403	Drehmomentstütze, Radialabstand	TQBRRD
H_404	Drehmomentstütze, Winkellage	TQBRANG

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 4000-172:2012-12, Tabelle 1, nicht festgelegt, aber zur Modellierung erforderlich 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 Grundkörper

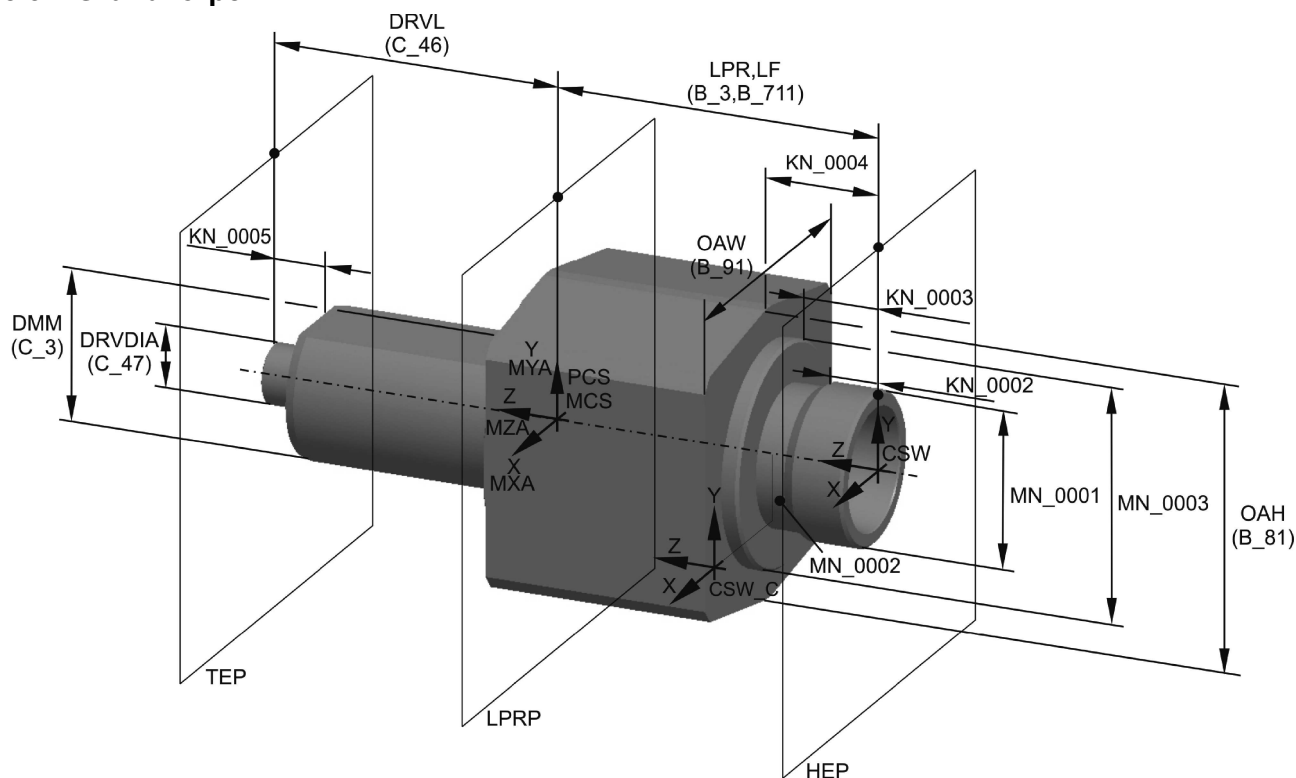
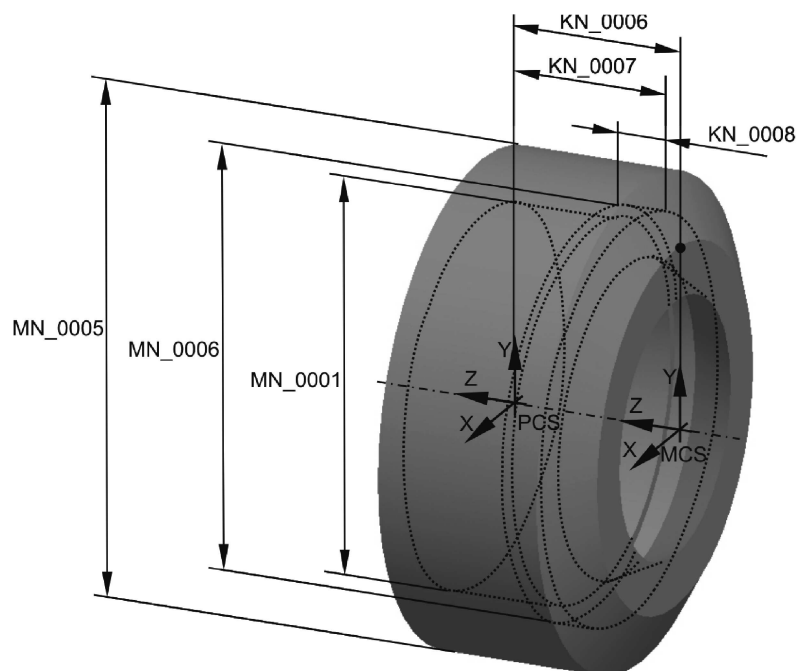


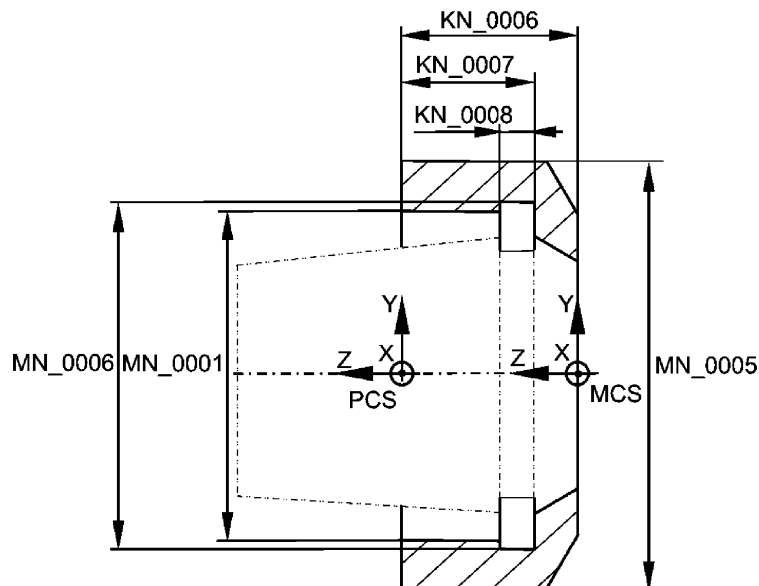
Bild 9 — Werkzeugeinheit (gerade): Grundkörper

5.4 Überwurfmutter

Bild 10 zeigt „Werkzeugeinheit (gerade): Überwurfmutter“.



ANMERKUNG 1 Modellierung Überwurfmutter



ANMERKUNG 2 Überwurfmutter im Schnitt mit Spannzange

ANMERKUNG 3 Das MCS der Spannzange wird auf dem CSW des Halters platziert, und das MCS der Überwurfmutter wird auf dem CSW der Spannzange platziert.

Bild 10 — Werkzeugeinheit (gerade): Überwurfmutter