

DIN 4003-77

ICS 21.020; 25.100.99

Ersatz für
DIN 4003-77:2013-02**Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 –****Teil 77: Profil- und Formschneidkörper, geklemmt**

Concept for the design of 3D models based on properties according to DIN 4000 –
Part 77: Cutting inserts for profiling and shaping, indexable

Concept pour la construction de modèles 3D selon la base technique DIN 4000 –
Partie 77: Plaquettes de coupe serrées à profil et à forme

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS)

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Referenzsystem	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 PCS-Koordinatensystem	9
4.2.3 MCS-Koordinatensystem	10
4.3 Ebenen	10
5 Erstellen des Modells	11
5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau	11
5.2 Profil- und Formschneidkörper, geometrische Festlegungen	11
6 Profil- und Formschneidkörper mit Plattensitzaufnahme	13
6.1 Gewindeschneidkörper dreischneidig	13
6.1.1 Allgemeines	13
6.1.2 Notwendige Merkmale	14
6.1.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	15
6.1.4 Gesamtmodell	15
6.2 Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Notwendige Merkmale	17
6.2.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	17
6.2.4 Gesamtmodell	17
6.3 Gewindeschneidkörper, mehrschneidig, einseitig	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Notwendige Merkmale	19
6.3.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	19
6.3.4 Gesamtmodell	20
7 Profil- und Formschneidkörper mit prismatischer Klemmung oder schaftförmiger Trennstelle zur Aufnahme des Profil-/ Formschneidkörpers	20
7.1 Profil- und Formschneidkörper einschneidig, Prismenaufnahme	20
7.1.1 Allgemeines	20
7.1.2 Notwendige Merkmale	21
7.1.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	22
7.1.4 Gesamtmodell	22
7.2 Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante für exemplarische Profilform Kennzahl 1	22
7.2.1 Allgemeines	22
7.2.2 Notwendige Merkmale	23
7.2.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	24
7.2.4 Gesamtmodell	24
7.3 Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante für exemplarische Profilform Kennzahl 8	25
7.3.1 Allgemeines	25
7.3.2 Notwendige Merkmale	25
7.3.3 Lage des MCS-Koordinatensystems	26
7.3.4 Gesamtmodell	26
7.4 Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial	27
7.4.1 Allgemeines	27

7.4.2	Notwendige Merkmale	27
7.4.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	28
7.4.4	Gesamtmodell	28
7.5	Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, axial	30
7.5.1	Allgemeines	30
7.5.2	Notwendige Merkmale	30
7.5.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	31
7.5.4	Gesamtmodell	31
7.6	Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial	32
7.6.1	Allgemeines	32
7.6.2	Notwendige Merkmale	32
7.6.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	33
7.6.4	Gesamtmodell	33
7.7	Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial/axial	35
7.7.1	Allgemeines	35
7.7.2	Notwendige Merkmale	35
7.7.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	36
7.7.4	Gesamtmodell	36
8	Profilschneidkörper mit zylindrischer Aufnahme	38
8.1	Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial	38
8.1.1	Allgemeines	38
8.1.2	Notwendige Merkmale	38
8.1.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	39
8.1.4	Gesamtmodell	39
8.2	Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, axial	41
8.2.1	Allgemeines	41
8.2.2	Notwendige Merkmale	41
8.2.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	42
8.2.4	Gesamtmodell	42
8.3	Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial	44
8.3.1	Allgemeines	44
8.3.2	Notwendige Merkmale	44
8.3.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	45
8.3.4	Gesamtmodell	45
8.4	Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial	46
8.4.1	Allgemeines	46
8.4.2	Notwendige Merkmale	47
8.4.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	48
8.4.4	Gesamtmodell	48
8.5	Profilschneidkörper mehrschneidig, mit Bohrung ($F2 > 2$)	49
8.5.1	Allgemeines	49
8.5.2	Notwendige Merkmale	50
8.5.3	Lage des MCS-Koordinatensystems	50
8.5.4	Gesamtmodell	50
9	Farbliche Darstellung	52
10	Datenaustauschmodell	52
Anhang A (informativ)	Befestigungslochgeometrie der Schneidkörper	56
A.1	Allgemeines	56
A.2	Formen der Befestigungslochgeometrie	57
Literaturhinweise		59

Bilder

Bild 1 — Referenzsystem	9
Bild 2 — MCS-Orientierung	10

Bild 3 — Nennmaß der Stechbreite (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 3)	11
Bild 4 — Gewindesteigung (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 4)	11
Bild 5 — Teilflankenwinkel, Freiwinkel Hauptschneide, Flankenfreiwinkel (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 7)	12
Bild 6 — Profiltiefe, Profilabstand X, Profilabstand Y (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 5)	12
Bild 7 — Hauptschneidenwinkel (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 6)	12
Bild 8 — Eckenfasenbreiten, Eckenfasenwinkel, Eckenradien (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 8)	13
Bild 9 — Spitzenfase, Spitzenradius (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 9)	13
Bild 10 — Flankenfasenbreiten, Flankenfasenwinkel, Flankenradien (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 10)	13
Bild 11 — Gewindeschneidkörper dreischneidig nach DIN 4000-77	14
Bild 12 — Gewindeschneidkörper dreischneidig: Gesamtmodell	15
Bild 13 — Gewindeschneidkörper dreischneidig: Einzelheit von Bild 12, Ansichtrichtung Y	16
Bild 14 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig nach DIN 4000-77	16
Bild 15 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig: Gesamtmodell	18
Bild 16 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig mehrzahnig: Einzelheit von Bild 15, Ansichtrichtung A	18
Bild 17 — Gewindeschneidkörper, mehrschneidig, einseitig nach DIN 4000-77	19
Bild 18 — Gewindeschneidkörper, mehrschneidig, einseitig: Gesamtmodell	20
Bild 19 — Profilschneidkörper einschneidig, Prismenaufnahme nach DIN 4000-77	21
Bild 20 — Schneidkörper zum Ein- und Abstechen, einschneidig: Gesamtmodell	22
Bild 21 — Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante a) nach DIN 4000-77	23
Bild 22 — Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante a): Gesamtmodell	24
Bild 23 — Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante c) nach DIN 4000-77	25
Bild 24 — Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante c): Gesamtmodell	26
Bild 25 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial nach DIN 4000-77	27
Bild 26 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial: Gesamtmodell	29
Bild 27 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial: Einzelheit Z von Bild 26	29
Bild 28 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, axial nach DIN 4000-77	30
Bild 29 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, axial: Gesamtmodell	31
Bild 30 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, axial: Einzelheit Z von Bild 29	32
Bild 31 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial nach DIN 4000-77	32
Bild 32 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial: Gesamtmodell	34
Bild 33 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial: Einzelheit Z von Bild 32	34
Bild 34 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial/axial nach DIN 4000-77	35
Bild 35 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial/axial: Gesamtmodell	37
Bild 36 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Schaft, radial/axial: Einzelheit Z von Bild 35	37
Bild 37 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial nach DIN 4000-77	38
Bild 38 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Gesamtmodell	40
Bild 39 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Einzelheit von Bild 38	40
Bild 40 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, axial nach DIN 4000-77	41
Bild 41 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, axial: Gesamtmodell	43
Bild 42 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, axial: Einzelheit von Bild 41	43
Bild 43 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial nach DIN 4000-77	44
Bild 44 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Gesamtmodell	45
Bild 45 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Einzelheit von Bild 44	46
Bild 46 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial nach DIN 4000-77	47
Bild 47 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Gesamtmodell	48
Bild 48 — Profilschneidkörper einschneidig, mit Bohrung, radial: Einzelheit von Bild 47	49
Bild 49 — Profilschneidkörper mehrschneidig, mit Bohrung (F2>2) nach DIN 4000-77	49
Bild 50 — Profilschneidkörper mehrschneidig, mit Bohrung (F2>2): Gesamtmodell	51
Bild 51 — Profilschneidkörper mehrschneidig, mit Bohrung (F2>2): Einzelheit von Bild 50	52
Bild 52 — Profilschneidkörper zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante a)	53

Bild 53 — Profilschneidkörper mehrschneidig, mit Bohrung	54
Bild 54 — Gewindeschneidkörper dreischneidig	55
Bild A.1 — Schneidplatte mit zylindrischer Bohrung	57
Bild A.2 — Schneidplatte mit teilweise zylindrischer Bohrung für Schrauben mit 40°- bis 60°- bzw. 70°- bis 90°-Kopf	58

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindeschneidkörpers dreischneidig	14
Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindeschneidkörpers, dreischneidig, mehrzahnig	17
Tabelle 3 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindeschneidkörpers, mehrschneidig, einseitig	19
Tabelle 4 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, Prismenaufnahme	21
Tabelle 5 — Merkmaltabelle zur Modellierung des Profilschneidkörpers zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante a)	23
Tabelle 6 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers zweischneidig, Prismenaufnahme, Bemaßungsvariante c)	25
Tabelle 7 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Schaft, radial	27
Tabelle 8 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Schaft, axial	30
Tabelle 9 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Schaft, radial	33
Tabelle 10 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Schaft, radial/axial	35
Tabelle 11 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Bohrung, radial	38
Tabelle 12 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Bohrung, axial	41
Tabelle 13 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Bohrung, radial	44
Tabelle 14 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers einschneidig, mit Bohrung, radial	47
Tabelle 15 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Profilschneidkörpers mehrschneidig, mit Bohrung (F2>2)	50
Tabelle A.1 — Befestigungsart für die Schneidplatte	56
Tabelle A.2 — Merkmale für die Befestigungslochgeometrie	56
Tabelle A.3 — Merkmale für die Befestigungslochgeometrie	57

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 121-07-02 AA „Aufbau von 3D-Modellen basierend auf Merkmalen nach DIN 4000“ im DIN-Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) erarbeitet.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4003-77:2013-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Teiltitel geändert von „Schneidkörper, geklemmt, zur Stech- und Gewindebearbeitung“ in „Profil- und Formschneidkörper, geklemmt“;
- b) Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ überarbeitet;
- c) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ überarbeitet;
- d) neuer Abschnitt 3 „Begriffe“ aufgenommen;
- e) 4.1 „Allgemeines“ (früher 3.1) erweitert;
- f) 4.3 „Ebenen“ (früher 3.3) um Definition der Ebenen TEP, OALP, LPRP, HEP ergänzt;
- g) 5.1 (früher 4.1) umbenannt von „Allgemeines“ in „Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau“;
- h) Bild 6 „Profiltiefe, Profilabstand X, Profilabstand Y“ analog den Änderungen in DIN 4000-77:2023-05 überarbeitet;
- i) ehemals 4.3 „Notwendige Merkmale“ einschließlich früherer Tabelle 1 „Merkmale für die Modellierung der Profile von Schneidkörpern, geklemmt, zur Stech- und Gewindebearbeitung“ entfernt;
- j) ehemals Abschnitt 5 bis einschließlich Abschnitt 8 überführt in Abschnitt 6, Abschnitt 7 und Abschnitt 8 und Struktur an die Reihenfolge der Grundformen (BLD Kennungen) in DIN 4000-77:2023-05 angepasst;
- k) Bezug von Schneidkörpern in dieser Norm auf die Grundformen (BLD Kennungen) in DIN 4000-77:2023-05 hergestellt;
- l) Bilder der Schneidkörper und Tabellen analog der Änderungen in DIN 4000-77:2023-05 überarbeitet;
- m) Bilder und Tabellen zu weiteren Schneidkörpern, entsprechend der Grundformen (BLD Kennungen) in DIN 4000-77:2023-05, hinzugefügt;
- n) ehemals 8.4.5 „Befestigungslochgeometrie der Schneidkörper“ in Anhang A überführt;
- o) früherer Abschnitt 9 „Flächenattribute“ in Abschnitt 9 „Farbliche Darstellung“ umbenannt;
- p) früherer Abschnitt 10 „Struktur der Konstruktionselemente“ entfernt;

- q) Bilder in Abschnitt 10 „Datenaustauschmodell“ analog der Änderungen in DIN 4000-77:2023-05 überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 4003-77: 2013-02

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist in Verbindung mit DIN 4003-1 und DIN 4000-77 zur Darstellung von 3D-Modellen von Profil- und Formschneidkörpern anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 4000-77:2023-05, *Sachmerkmal-Listen — Teil 77: Profil- und Formschneidkörper, geklemmt*

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

DIN 4003-90, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 90: Klemmhalter und Werkzeugköpfe für auswechselbare Schneiden*

DIN 4003-180, *Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000 — Teil 180: Komplettwerkzeuge*

ISO/TS 13399-2, *Cutting tool data representation and exchange — Part 2: Reference dictionary for cutting items*

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

ISO/TS 13399-307, *Cutting tool data representation and exchange — Part 307: Creation and exchange of 3D models — End mills for indexable inserts*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen

4.1 Allgemeines

Die Modellierung der 3D-Modelle erfolgt nach Nennmaß.

Bei den Bildern, die DIN 4000-77 entnommen wurden, wird bei den Kennbuchstaben ein Unterstrich nach DIN 4003-1 eingefügt und das „Bevorzugte Symbol“ nach der Dokumentenreihe ISO 13399 ergänzt.

Bei indexierten Merkmalen nach DIN 4000-77 wird zur Visualisierung in den Bildern der Index mit einem weiteren Unterstrich dargestellt.

Die für die CNC-Programmierung relevanten Punkte (CRP_NC) und Koordinatensysteme (CS_CRP) sowie die Korrekturwerte A9 und A91 zu den jeweiligen Profilformen sind in den Normen DIN 4003-90, DIN 4003-180 festgelegt und werden in den Bildern dieses Dokuments exemplarisch dargestellt.

In der Dokumentenreihe ISO 13399 sind zu allen Bemaßungsmerkmalen „Bevorzugte Symbole“ vergeben. Gibt es zu einzelnen davon keine Merkmalkennung nach DIN 4000, so werden diese Merkmale nach DIN 4003-1 benannt. Diese Bemaßungsmerkmale sind nicht Bestandteil des Datenaustausches und dienen lediglich der Bemaßung des 3D-Modells.

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 CNC Programmierung, Simulation und zur Erstellung von beschreibenden Dokumenten nicht erforderlich sind, wird verzichtet.

4.2 Referenzsystem

4.2.1 Allgemeines

ANMERKUNG Einige Definitionen sind ISO/TS 13399-50 bzw. DIN 4003-1 entnommen.

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

- 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“.

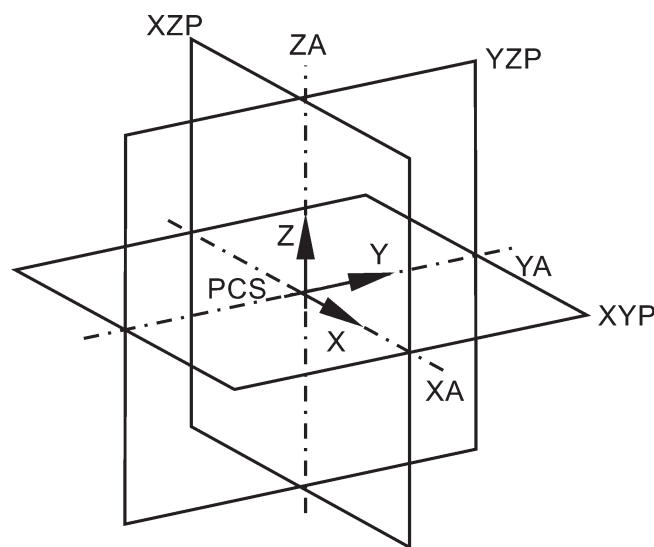


Bild 1 — Referenzsystem

4.2.2 PCS-Koordinatensystem

Das Koordinatensystem „PCS“ bestimmt die Lage der Schneidplatte im Raum. Hierbei wird für BLD 101 und 102 (siehe DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1) folgendes festgelegt:

- Die Schneidplatte liegt im XY-Quadranten des „PCS“.
- Die Schneidkanten sind kollinear mit der XY-Ebene.
- Das Schneidenprofil zeigt in Richtung der negativen Y-Achse.
- Das physikalische Extrem des Schneidenprofils liegt auf der positiven X-Achse.

- Der äußerste seitliche Teil der Schneidplatte liegt auf der positiven Y-Achse.
- Die Ausdehnung der Schneidplattendicke ist in Richtung der negativen Z-Achse (-ZA).

ANMERKUNG 1 Die oben stehenden Definitionen sind für rechte Schneidplatten anzuwenden. Die Position für linke Schneidplatten wird definiert durch ein Spiegeln der rechten Schneidplatte in der YZ-Ebene.

ANMERKUNG 2 Die Lage des PCS für alle weiteren BLD-Kennungen (siehe DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1) wird in den Grafiken innerhalb dieses Dokuments festgelegt.

4.2.3 MCS-Koordinatensystem

Da die in diesem Dokument zu behandelnden Schneidkörper sehr unterschiedlich ausgeprägt sind, wird die Lage des MCS-Koordinatensystems in den einzelnen Abschnitten dieser Norm individuell beschrieben.

4.3 Ebenen

Um zwischen den Ebenen des „PCS“- und des „MCS“-Koordinatensystems der Schneidplatte unterscheiden zu können, wird den Ebenen des „MCS“ ein „M“ vorangestellt, siehe Bild 2:

- XYP („PCS“) → MXYP („MCS“);
- XZP („PCS“) → MXZP („MCS“);
- YZP („PCS“) → MYZP („MCS“).

Die Ebenen des MCS-Koordinatensystems können während der Modellierung auf „unsichtbar“ gesetzt werden, um eine bessere Übersicht über die Konstruktionselemente zu haben.

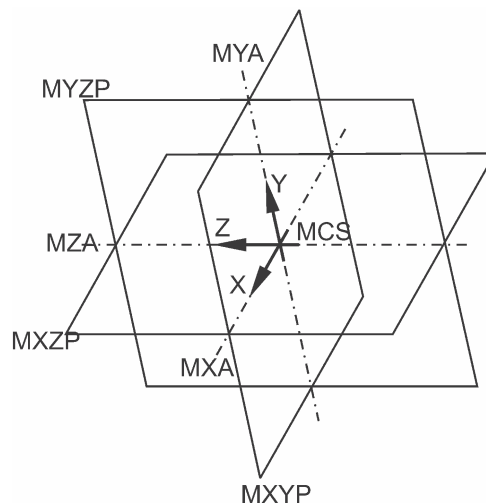


Bild 2 — MCS-Orientierung

Des Weiteren sind für die 3D-Darstellung von Schneidkörpern, geklemmt, zur Stech- und Gewindebearbeitung nach DIN 4000-77 nachfolgende Ebenen zu definieren. Die Kurzbezeichnung geschieht in logischer Anlehnung an die Bezeichnungen aus ISO/TS 13399-3.

- Die Ebene TEP (en: tool end plane) befindet sich am Schaftende des Werkzeuges. Bei Werkzeugen, dessen PCS-Koordinatensystem ebenfalls am Ende des Schaftes liegt, ist TEP deckungsgleich mit PCS.
- Die Ebene OALP (en: overall length plane) ist parallel zur Ebene TEP um die Distanz des Merkmals INSL (G_1, Schneidplattenlänge) verschoben.

- Die Ebene LPRP (en: length protruding plane) ist parallel zur Ebene OALP um die Distanz des Merkmals LPR (B_3, Kraglänge) verschoben.
- Die Ebene HEP (en: head end plane) ist in dieser Norm deckungsgleich zur OALP.

5 Erstellen des Modells

5.1 Allgemeine Festlegungen zum Modellaufbau

Durch die Vielzahl der Ausführungen ist es nicht möglich, für diese Gegenstandsgruppe eine generelle Modellierungsvorschrift zu erstellen. Die Konturen der Geometrie obliegen dem Hersteller der Profil- und Formschneidkörper, d. h. die Hersteller können die Geometriedaten als 3D-Datei im Format z. B. nach ISO 10303-214 (STEP AP214) zur Verfügung stellen. Der Detaillierungsgrad kann mit Modifikationen, z. B. dem Spanformer, erfolgen. Der Konturzug der Schneidkante (Profilform) muss eingehalten werden.

Bei den 3D-CAD-Modellen für Profil- und Formschneidkörper werden exemplarisch einige Grundformen (siehe DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1, 2, 3) mit ausgewählten Profilformen (Sachmerkmal A1, siehe DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 5) dargestellt. Die Befestigungslochgeometrie für BLD 101 (siehe DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1) der Profil- und Formschneidkörper wird in Anhang A dargestellt.

5.2 Profil- und Formschneidkörper, geometrische Festlegungen

Bild 3 bis Bild 10 zeigen die geometrischen Festlegungen der Schneidkörper.

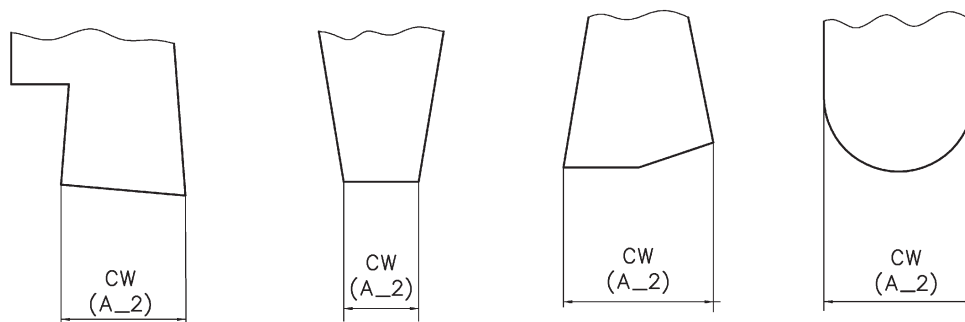


Bild 3 — Nennmaß der Stechbreite (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 3)

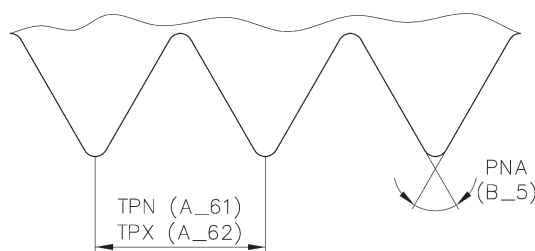


Bild 4 — Gewindesteigung (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 4)

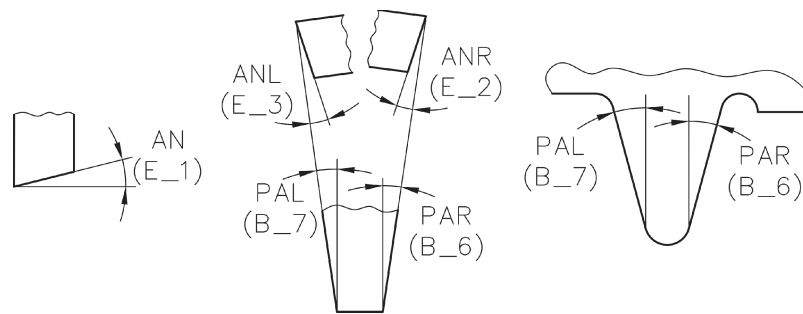


Bild 5 — Teilflankenwinkel, Freiwinkel Hauptschneide, Flankenfreiwinkel (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 7)

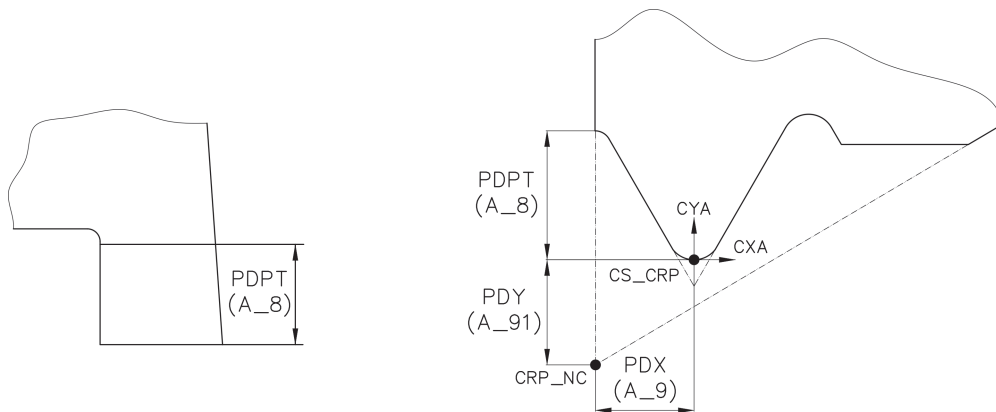


Bild 6 — Profiltiefe, Profilabstand X, Profilabstand Y (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 5)

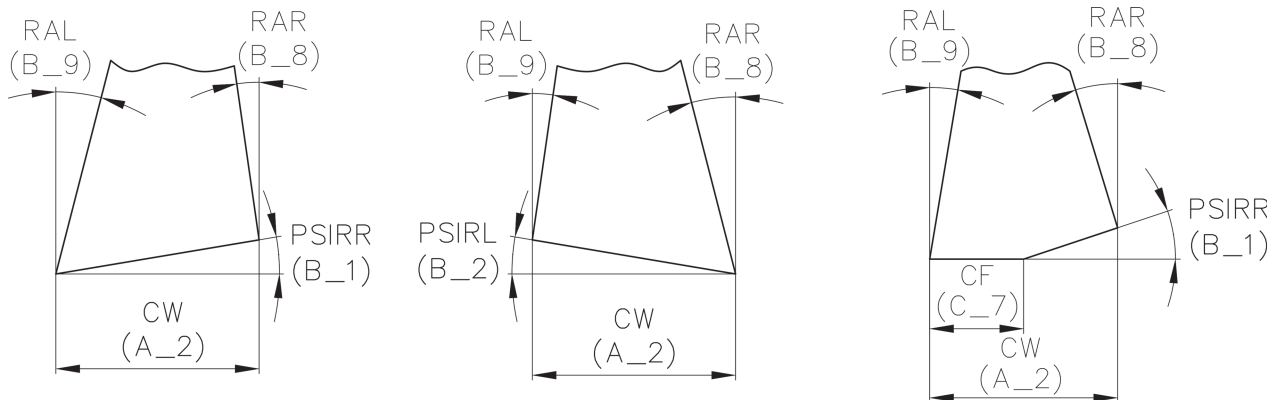


Bild 7 — Hauptschneidenwinkel (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 6)

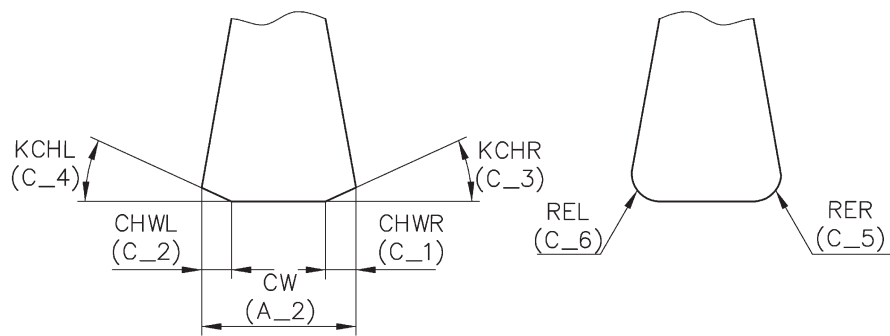


Bild 8 — Eckenfasenbreiten, Eckenfasenwinkel, Eckenradien (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 8)

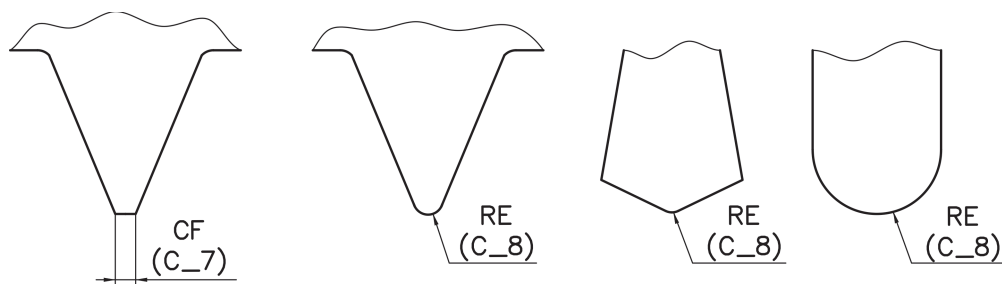


Bild 9 — Spitzenfase, Spitzenradius (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 9)

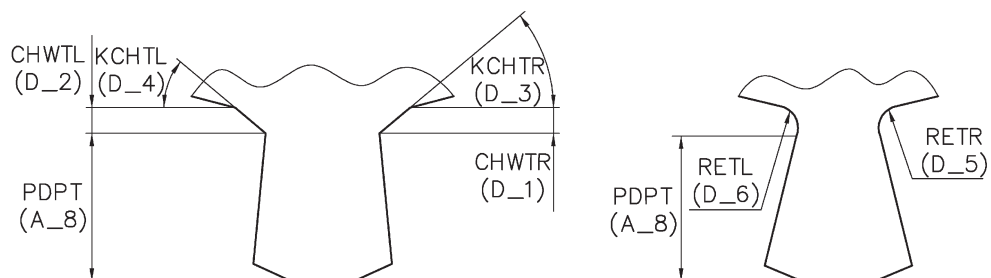


Bild 10 — Flankenfasenbreiten, Flankenfasenwinkel, Flankenradien (nach DIN 4000-77:2023-05, Bild 10)

6 Profil- und Formscheidkörper mit Plattensitzaufnahme

6.1 Gewindeschneidkörper dreischneidig

6.1.1 Allgemeines

Bild 11 zeigt die Grundform eines dreischneidigen Gewindeschneidkörpers nach DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1 [BLD=101 a)], mit den Ergänzungen (Bevorzugte Symbole) nach ISO/TS 13399-307.

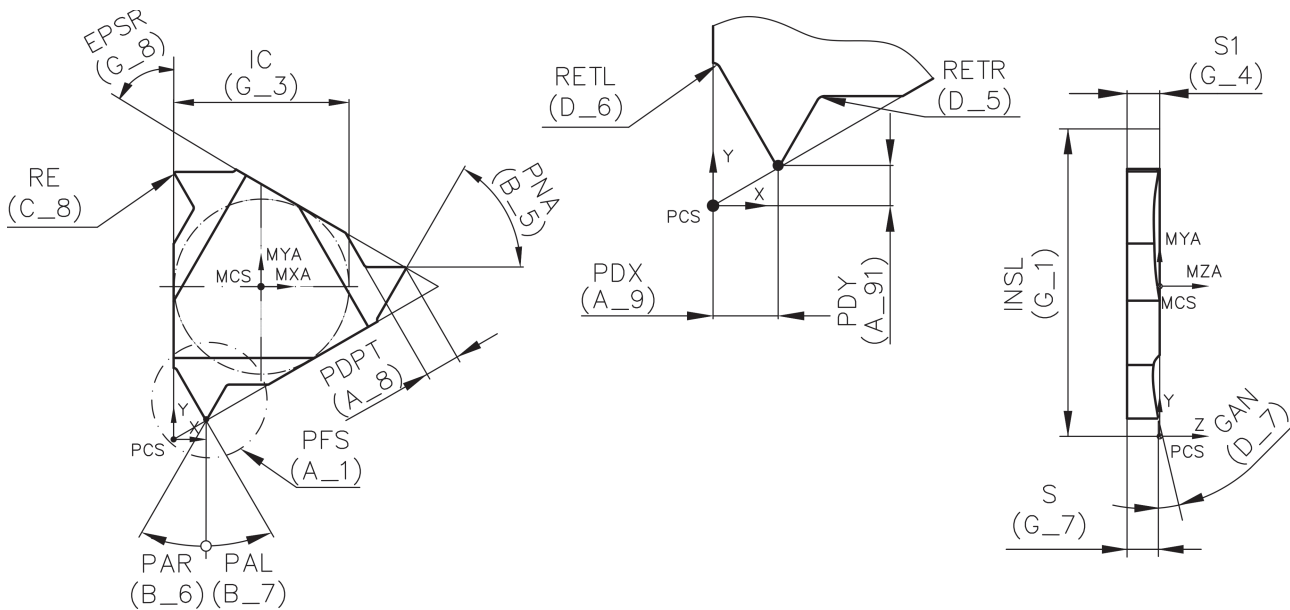


Bild 11 — Gewindeschneidkörper dreischneidig nach DIN 4000-77

6.1.2 Notwendige Merkmale

Zur Modellierung eines dreischneidigen Gewindeschneidkörpers werden Sachmerkmale aus DIN 4000-77 verwendet (siehe Tabelle 1). Weitere geometrische Merkmale, die zur Modellierung der Geometrie erforderlich sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel kodiert.

Tabelle 1 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindeschneidkörpers dreischneidig

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
A_1	Profilform	PFS
A_8	Profiltiefe Schneidkörper	PDPT
A_9	Profilabstand X	PDX
A_91	Profilabstand Y	PDY
B_5	Profilwinkel	PNA
B_6	Profilwinkel, rechts	PAR
B_7	Profilwinkel, links	PAL
C_8	Spitzenradius	RE
D_5	Flankenradius, rechts	RETR
D_6	Flankenradius, links	RETL
D_7	Spanwinkel	GAN
E_7	Schneidkörperausführung	IH
G_1	Schneidplattenlänge	INSL
G_3	Eingeschriebener Kreis	IC
G_4	Schneidplattendicke	S1
G_7	Schneidkantenhöhe	S
G_8	Eckenwinkel, Schneidplatte	EPSR

ANMERKUNG Diese Informationen und weitere relevante Merkmale können als Parameter im Modell oder als separate Information zur Verfügung gestellt werden. Die Merkmale, die in DIN 4003-77:2023-05, Tabelle 4, nicht festgelegt, aber zur Modellierung erforderlich sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel codiert oder sind ISO/TS 13399-2 entnommen.

6.1.3 Lage des MCS-Koordinatensystems

Das MCS-Koordinatensystem liegt in der XY-Ebene des PCS-Koordinatensystems. Dabei verläuft die MZA durch den Mittelpunkt des eingeschriebenen Kreises [IC (G_3)].

6.1.4 Gesamtmodell

Bild 12 zeigt das Gesamtmodell, Bild 13 die Einzelheiten dazu.

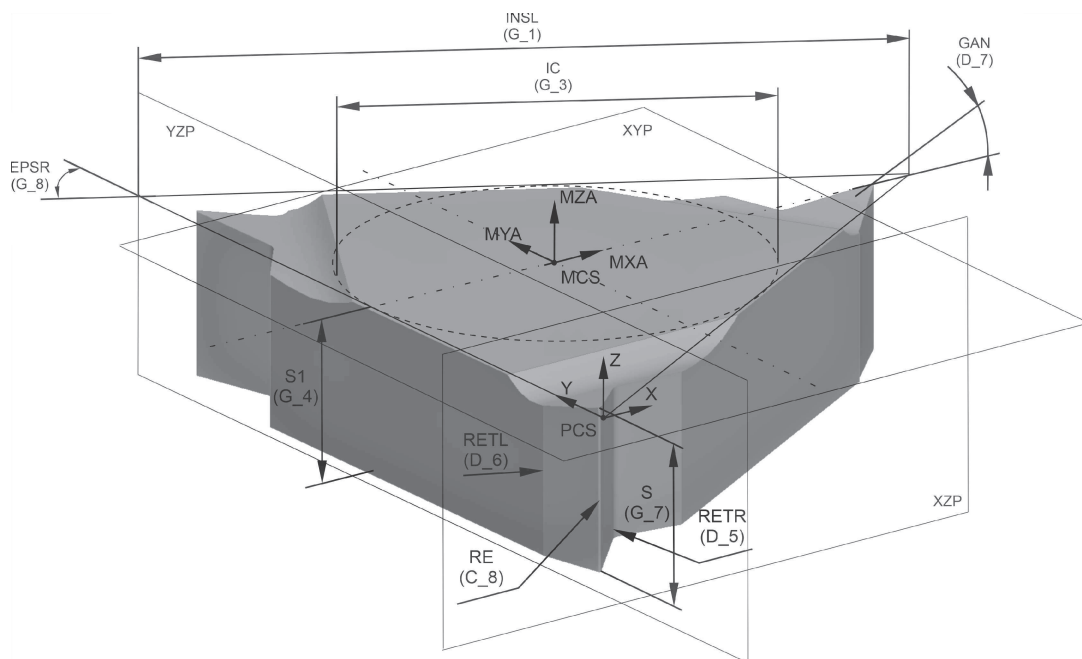


Bild 12 — Gewindeschneidkörper dreischneidig: Gesamtmodell

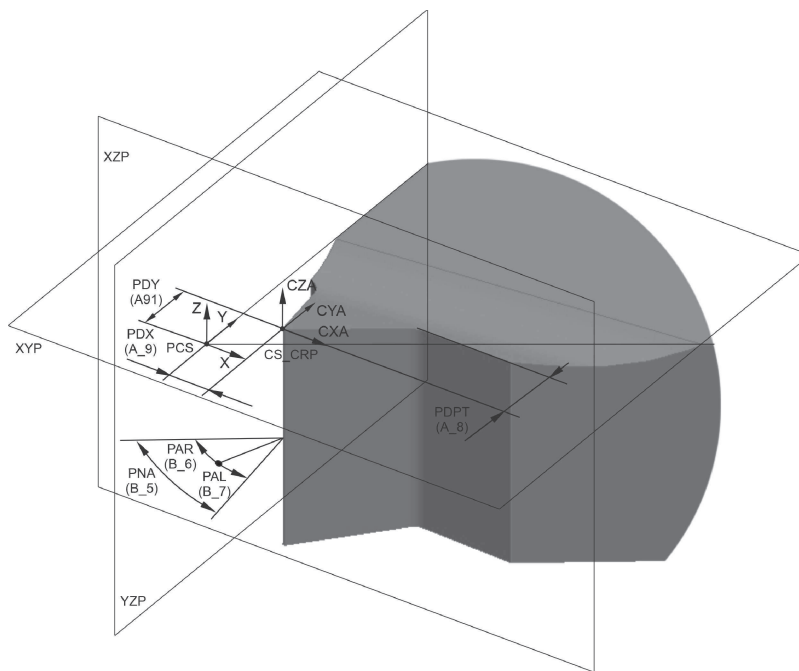


Bild 13 — Gewindeschneidkörper dreischneidig: Einzelheit von Bild 12, Ansichtrichtung Y

ANMERKUNG Die Feingeometrie der Spitze ist in Abschnitt 10 festgelegt.

6.2 Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig

6.2.1 Allgemeines

Bild 14 zeigt die Grundform eines dreischneidigen, mehrzahnigen Gewindeschneidkörpers nach DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1 [BLD=101 b)], mit den Ergänzungen (Bevorzugte Symbole) nach ISO/TS 13399-307.

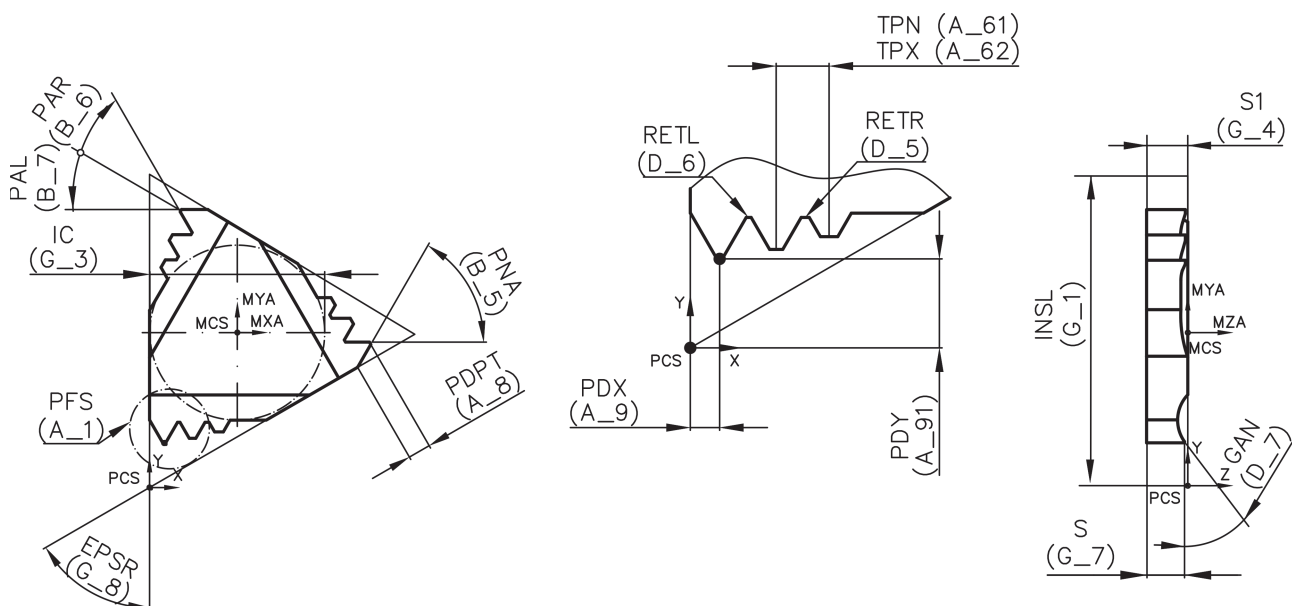


Bild 14 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig nach DIN 4000-77

6.2.2 Notwendige Merkmale

Zur Modellierung eines dreischneidigen, mehrzahnigen Gewindeschneidkörpers werden Sachmerkmale aus DIN 4000-77 verwendet (siehe Tabelle 2). Weitere geometrische Merkmale, die zur Modellierung der Geometrie erforderlich sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel kodiert.

Tabelle 2 — Merkmaltabelle für die Modellierung eines Gewindeschneidkörpers, dreischneidig, mehrzahnig

Merkmalkennung	Merkmalbenennung	Bevorzugtes Symbol
A_1	Profilform	PFS
A_61	Gewindesteigung, min.	TPN
A_62	Gewindesteigung, max.	TPX
A_8	Profiltiefe Schneidkörper	PDPT
A_9	Profilabstand X	PDX
A_91	Profilabstand Y	PDY
B_5	Profilwinkel	PNA
B_6	Profilwinkel, rechts	PAR
B_7	Profilwinkel, links	PAL
C_7	Spitzenfase	CF
D_5	Flankenradius, rechts	RETR
D_6	Flankenradius, links	RETL
D_7	Spanwinkel	GAN
E_7	Schneidkörperausführung	IH
G_1	Schneidplattenlänge	INSL
G_3	Eingeschriebener Kreis	IC
G_4	Schneidplattendicke	S1
G_7	Schneidkantenhöhe	S
G_8	Eckenwinkel, Schneidplatte	EPSR

ANMERKUNG Diese Informationen und weitere relevante Merkmale können als Parameter im Modell oder als separate Information zur Verfügung gestellt werden. Die Merkmale, die in DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 4, nicht festgelegt, aber zur Modellierung erforderlich sind, werden nach dem in DIN 4003-1 festgelegten Schlüssel codiert oder sind ISO/TS 13399-2 entnommen.

6.2.3 Lage des MCS-Koordinatensystems

Siehe 6.1.3.

6.2.4 Gesamtmodell

Bild 15 zeigt das Gesamtmodell, Bild 16 die Einzelheiten dazu.

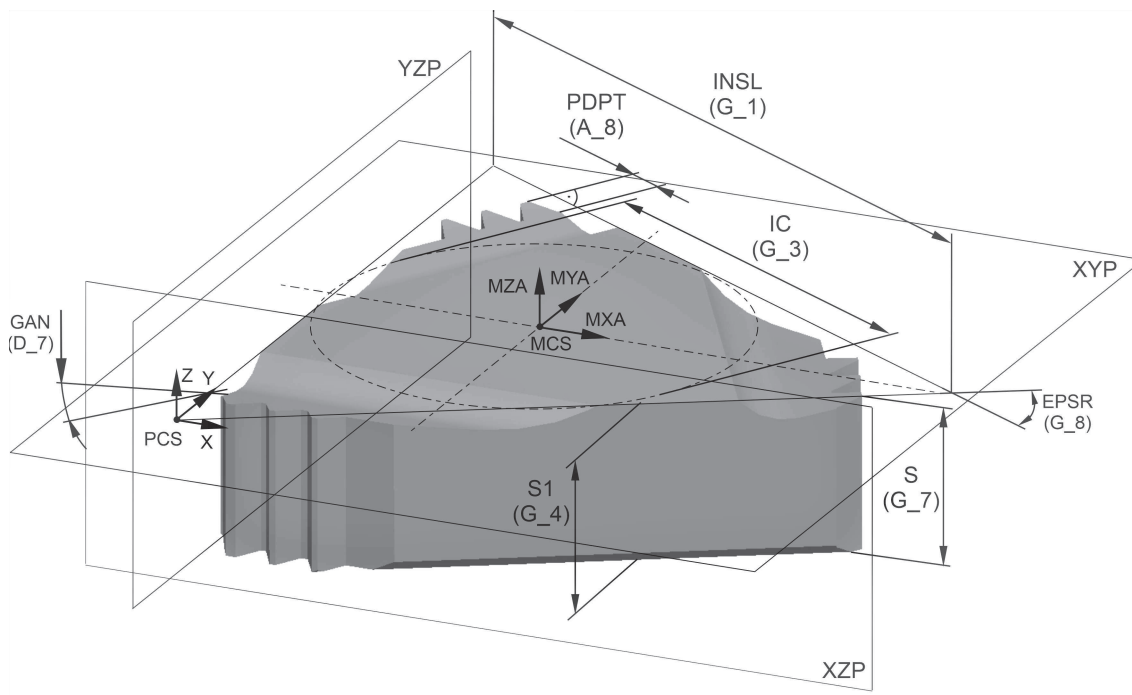


Bild 15 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig, mehrzahnig: Gesamtmodell

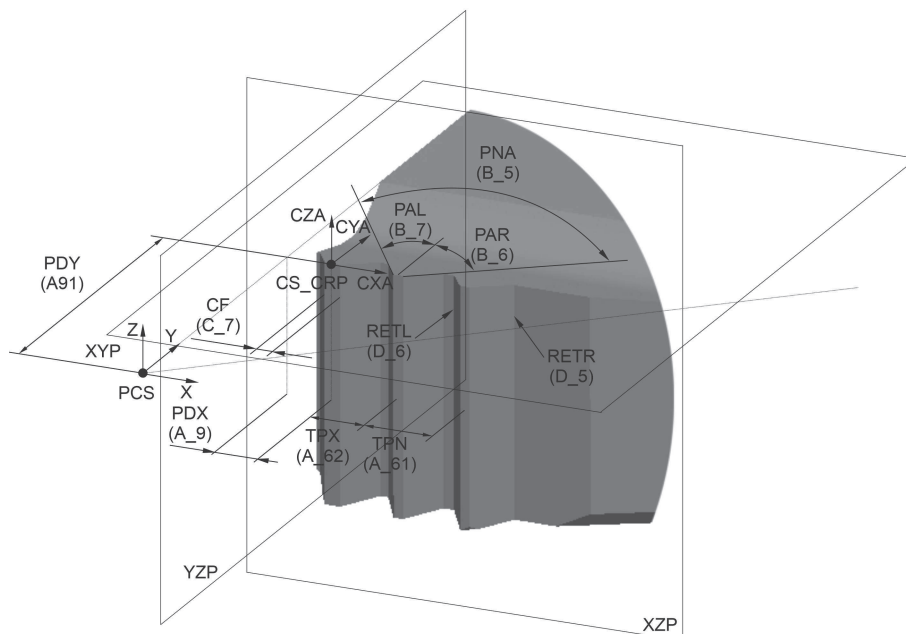


Bild 16 — Gewindeschneidkörper, dreischneidig mehrzahnig: Einzelheit von Bild 15, Ansichtrichtung A

6.3 Gewindeschneidkörper, mehrschneidig, einseitig

6.3.1 Allgemeines

Bild 17 zeigt die Grundform eines mehrschneidigen, einseitigen Gewindeschneidkörpers nach DIN 4000-77:2023-05, Tabelle 1 (BLD=102), mit den Ergänzungen (Bevorzugte Symbole) nach ISO/TS 13399-307.