

DIN 4003-180:2024-11 (D)

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

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen.....	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Referenzsysteme PCS, MCS, CSW	7
4.3 Koordinatensystem CIP	8
4.4 Ebenen	8
4.5 Koordinatensystemplatzierung.....	9
4.5.1 Allgemeines	9
4.5.2 CIP-Koordinatensystemplatzierung.....	9
4.5.3 Verstellbare Komponenten/Komponentenbaugruppen.....	9
4.6 Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem.....	11
4.7 Werkstückseitige Referenz im spanenden Prozess (CRP)	12
5 Erstellen des 3D-CAD Modells für Komplettwerkzeuge	16
5.1 Festlegung des Beschreibungsumfangs - CAD-Modellstruktur.....	16
5.2 Modellaufbau eines Komplettwerkzeuges.....	16
5.2.1 Detaillierung der KWZ-Komponenten.....	16
5.2.2 Farbgebung im 3D-CAD Modell.....	17
5.2.3 Zusammenbau-Koordinatensysteme.....	17
5.2.4 Trennstellen.....	17
5.2.5 Zusammenbauvorschrift.....	17
6 3D-Modell eines KWZ.....	18
6.1 Beispiel 1 — KWZ Drehen (DIN 4000-180:2024-11, BLD 1 a)	18
6.1.1 Allgemeines	18
6.1.2 2D Prinzipbild KWZ Drehen	18
6.1.3 Notwendige Merkmale.....	18
6.1.4 3D Zusammenbau KWZ Drehen.....	19
6.2 Beispiel 2 — KWZ Multitool (Kombinierte Verfahren) (DIN 4000-180:2024-11, BLD 61 d).....	20
6.2.1 Allgemeines	20
6.2.2 2D Prinzipbild KWZ Multitool	20
6.2.3 Notwendige Merkmale.....	21
6.2.4 3D Zusammenbau KWZ Multitool (Kombinierte Verfahren).....	21
6.3 Beispiel 3 — KWZ Bohren (DIN 4000-180:2024-11, BLD 31 a).....	22
6.3.1 Allgemeines	22
6.3.2 2D Prinzipbild KWZ Bohren Notwendige Merkmale	22
6.3.3 3D Zusammenbau KWZ Bohren.....	23
6.4 Beispiel 4 — KWZ Bohren verstellbare Schwenkeinheit (DIN 4000-180:2024-11, BLD 31 d).....	24
6.4.1 Allgemeines	24
6.4.2 2D Prinzipbild KWZ Bohren.....	24
6.4.3 Notwendige Merkmale.....	24
6.4.4 3D Zusammenbau KWZ Bohren.....	25

6.5	Beispiel 5 — KWZ Messen (DIN 4000-180:2024-11, BLD 51 b)	25
6.5.1	Allgemeines	25
6.5.2	2D-Prinzipbild KWZ Messen	25
6.5.3	Notwendige Merkmale	26
6.5.4	3D-Zusammenbau KWZ Messen	26
7	CAD-Struktur des Komplettwerkzeuges	26
8	Datenaustauschmodell	28
8.1	3D-CAD-Modell	28
8.2	Datenaustausch	29
Anhang A (informativ) Beispiel für KWZ-CAD-Baugruppe		30
Anhang B (informativ) Komponenten mit mehreren Einbaupositionen		32
Anhang C (informativ) Beispielhafte Darstellungen von KWZ		34
Literaturhinweise		36

Bilder

Bild 1	— Referenzsystem für KWZ im 3D-Raum	7
Bild 2	— PCS, MCS und CSW der Baugruppe (KWZ)	8
Bild 3	— CIP-Orientierung im KWZ	8
Bild 4	— Modellierungsebenen im Komplettwerkzeug	9
Bild 5	— Schema für Einbaubedingungen in der KWZ-CAD-Struktur	11
Bild 6	— Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem (beispielhaft)	11
Bild 7	— Primäre Vorschubrichtung senkrecht zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $\leq 90^\circ$	12
Bild 8	— Primäre Vorschubrichtung parallel zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $\leq 90^\circ$	13
Bild 9	— Primäre Vorschubrichtung senkrecht zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $> 90^\circ$	14
Bild 10	— CRP für neutral stehende Werkzeuge mit rein axialem Neigungswinkel	15
Bild 11	— CRP für runde Einsätze — TFP parallel zur Werkzeugachse	16
Bild 12	— Runder Einsatz mit zwei CRPs	16
Bild 13	— 2D Prinzipbild KWZ Drehen	18
Bild 14	— Einbaukoordinatensysteme KWZ Drehen	19
Bild 15	— 2D Prinzipbild KWZ Multitool	20
Bild 16	— Einbaukoordinatensysteme KWZ Multitool	21
Bild 17	— 2D Prinzipbild KWZ Bohren Notwendige Merkmale	22
Bild 18	— Einbaukoordinatensysteme KWZ Bohren	23
Bild 19	— 2D Prinzipbild KWZ Bohren	24

Bild 20 — Einbaukoordinatensysteme KWZ Bohren	25
Bild 21 — 2D Prinzipbild KWZ Messen	25
Bild 22 — Einbaukoordinatensysteme KWZ Messen	26
Bild 23 — Schema für Einbaubedingungen KWZ Drehen	27
Bild 24 — Schema für Einbaubedingungen KWZ Messen	27
Bild 25 — Datenaustauschmodell KWZ Messen.....	29
Bild A.1 — Einbaukoordinatensysteme KWZ Bohren	30
Bild A.2 — CAD-Struktur für KWZ Messen (vgl. Bild 24).....	31
Bild B.1 — Profilschneidkörper mit zwei möglichen Einbaulagen.....	32
Bild B.2 — Platzierung des MCS-Koordinatensystems für den Standardfall (Einbaulage rechts).....	33
Bild B.3 — Manuelle Platzierung des Profilschneidkörpers für den Sonderfall (Einbaulage links).....	33
Tabellen	
Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstellen	17
Tabelle 2 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	19
Tabelle 3 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	21
Tabelle 4 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	22
Tabelle 5 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	24
Tabelle 6 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	26
Tabelle C.1 — Beispiele für die Anwendung der Farbeinstellungen am KWZ.....	34