

# DIN 4003-180:2017-11 (D)

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

---

### Inhalt

Seite

		Seite
Vorwort .....	.....	5
1 Anwendungsbereich.....	.....	6
2 Normative Verweisungen .....	.....	6
3 Startelemente, Koordinatensysteme, Ebenen.....	.....	6
3.1 Allgemeines.....	.....	6
3.2 Referenzsysteme PCS, MCS, CSW .....	.....	7
3.3 Koordinatensystem CIP .....	.....	8
3.4 Ebenen .....	.....	8
3.5 Koordinatensystemplatzierung.....	.....	9
3.5.1 Allgemeines.....	.....	9
3.5.2 CIP-Koordinatensystemplatzierung.....	.....	9
3.5.3 Verstellbare Komponenten/Komponentenbaugruppen.....	.....	10
3.6 Werkstückseitiges Adaptierungscoordinatensystem.....	.....	12
3.7 Werkstückseitige Referenz im spanenden Prozess (CRP) .....	.....	13
4 Erstellen des 3D-CAD-Modells für Komplettwerkzeuge .....	.....	18
4.1 Festlegung des Beschreibungsumfangs — CAD-Modellstruktur .....	.....	18
4.2 Modellaufbau eines Komplettwerkzeuges .....	.....	18
4.2.1 Detaillierung der KWZ-Komponenten.....	.....	18
4.2.2 Farbgebung im 3D-CAD-Modell .....	.....	18
4.2.3 Zusammenbau-Koordinatensysteme.....	.....	18
4.2.4 Trennstellen.....	.....	18
4.2.5 Zusammenbauvorschrift.....	.....	19
5 3D-Modell eines KWZ.....	.....	19
5.1 Beispiel 1 — KWZ-Drehen (DIN 4000-180:2017-11, Bild 4) .....	.....	19
5.1.1 Allgemeines .....	.....	19
5.1.2 2D-Prinzipbild KWZ-Drehen .....	.....	19
5.1.3 Notwendige Merkmale.....	.....	20
5.1.4 3D-Zusammenbau KWZ-Drehen.....	.....	21
5.2 Beispiel 2 — KWZ-Drehen (DIN 4000-180:2017-11, Bild 8) .....	.....	21
5.2.1 Allgemeines .....	.....	21
5.2.2 2D-Prinzipbild KWZ-Drehen .....	.....	21
5.2.3 Notwendige Merkmale.....	.....	22
5.2.4 3D-Zusammenbau KWZ-Drehen .....	.....	23
5.3 Beispiel 3 — KWZ-Bohren (DIN 4000-180:2017-11, Bild 31).....	.....	23
5.3.1 Allgemeines .....	.....	23
5.3.2 2D-Prinzipbild KWZ-Bohren .....	.....	23
5.3.3 Notwendige Merkmale.....	.....	24
5.3.4 3D-Zusammenbau KWZ-Bohren .....	.....	25
5.4 Beispiel 4 — KWZ-Bohren verstellbare Schwenkeinheit (DIN 4000-180:2017-11, Bild 35) .....	.....	26
5.4.1 Allgemeines .....	.....	26
5.4.2 2D-Prinzipbild-KWZ-Bohren .....	.....	26
5.4.3 Notwendige Merkmale.....	.....	26
5.4.4 3D-Zusammenbau KWZ-Bohren .....	.....	27
5.5 Beispiel 5 — KWZ-Messen (DIN 4000-180:2017-11, Bild 62).....	.....	27

5.5.1	Allgemeines .....	27
5.5.2	2D-Prinzipbild KWZ-Messen .....	27
5.5.3	Notwendige Merkmale .....	28
5.5.4	3D-Zusammenbau KWZ-Messen .....	28
6	CAD-Struktur des Komplettwerkzeuges .....	28
6.1	Neutrale CAD-Struktur .....	28
7	Datenaustauschmodell .....	30
7.1	Metadaten eines KWZ .....	30
7.2	Sachmerkmalsliste .....	30
7.3	2D-Zeichnung .....	30
7.4	Stückliste .....	30
7.5	3D-CAD-Modell .....	30
7.6	Datenaustausch .....	31
	Anhang A (informativ) Beispiel für KWZ-CAD-Baugruppe .....	32
	Literaturhinweise .....	33

## 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 im Komplettwerkzeug .....	11
Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskoordinatensystem (beispielhaft) .....	12
Bild 7 — Primäre Vorschubrichtung senkrecht zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $\leq 90^\circ$ .....	13
Bild 8 — Primäre Vorschubrichtung parallel zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $\leq 90^\circ$ .....	14
Bild 9 — Primäre Vorschubrichtung senkrecht zur Werkzeugachse — Einstellwinkel $> 90^\circ$ .....	15
Bild 10 — CRP für neutral stehende Werkzeuge mit rein axialem Neigungswinkel .....	16
Bild 11 — CRP für runde Einsätze — TFP parallel zur Werkzeugachse .....	17
Bild 12 — Runder Einsatz mit zwei CRPs .....	17
Bild 13 — 2D-Prinzipbild KWZ-Drehen .....	20
Bild 14 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Drehen .....	21
Bild 15 — 2D-Prinzipbild KWZ-Drehen .....	22
Bild 16 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Drehen .....	23
Bild 17 — 2D-Prinzipbild KWZ-Bohren .....	24
Bild 18 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Bohren .....	25
Bild 19 — 2D-Prinzipbild KWZ-Bohren .....	26
Bild 20 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Bohren .....	27
Bild 21 — 2D-Prinzipbild KWZ-Messen .....	27
Bild 22 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Messen .....	28
Bild 23 — Schema für Einbaubedingungen KWZ-Drehen .....	29
Bild 24 — Schema für Einbaubedingungen KWZ-Messen .....	29

Bild 25 — Datenaustauschmodell KWZ-Messen .....	31
Bild A.1 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Bohren.....	32

## Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale für die Trennstellen .....	19
Tabelle 2 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	20
Tabelle 3 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	22
Tabelle 4 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	24
Tabelle 5 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	26
Tabelle 6 — Notwendige Merkmale Zusammenbau KWZ.....	28