

# 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
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 Adaptierungskordinatensystem.....	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

<b>Bild 25 — Datenaustauschmodell KWZ-Messen .....</b>	<b>31</b>
<b>Bild A.1 — Einbaukoordinatensysteme KWZ-Bohren.....</b>	<b>32</b>

**Tabellen**

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