

# DIN 4003-172:2013-12 (D)

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

---

<b>Inhalt</b>		<b>Seite</b>
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 Adaptierungskoordinatensystem .....	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

<b>Bild 1 — Referenzsystem.....</b>	<b>8</b>
<b>Bild 2 — CSW-Orientierung.....</b>	<b>8</b>
<b>Bild 3 — „PCS“ und „MCS“ deckungsgleich auf definierter Nulllage .....</b>	<b>9</b>
<b>Bild 4 — Modellierungsebenen .....</b>	<b>10</b>
<b>Bild 5 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Kühlrohrpositionierung (beispielhaft).....</b>	<b>11</b>
<b>Bild 6 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Koordinatensysteme in Reihe (beispielhaft) .....</b>	<b>12</b>
<b>Bild 7 — Werkstückseitiges Adaptierungskordinatensystem für Koordinatensysteme auf einer Ebene (beispielhaft) .....</b>	<b>13</b>
<b>Bild 8 — Werkzeugeinheit (gerade) nach DIN 4000-172 .....</b>	<b>14</b>
<b>Bild 9 — Werkzeugeinheit (gerade): Grundkörper.....</b>	<b>16</b>
<b>Bild 10 — Werkzeugeinheit (gerade): Überwurfmutter.....</b>	<b>17</b>
<b>Bild 11 — Werkzeugeinheit (gerade): Kühlrohr.....</b>	<b>18</b>
<b>Bild 12 — Werkzeugeinheit (gerade): Gesamtmodell .....</b>	<b>19</b>
<b>Bild 13 — Werkzeugeinheit (gerade, versetzt) nach DIN 4000-172 .....</b>	<b>20</b>
<b>Bild 14 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>21</b>
<b>Bild 15 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Grundkörper .....</b>	<b>22</b>
<b>Bild 16 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Schwenkkörper .....</b>	<b>23</b>
<b>Bild 17 — Werkzeugeinheit (Winkel schwenkbar um Y-Achse): Gesamtmodell .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild 18 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 19 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Grundkörper.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 20 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Dreheinheit.....</b>	<b>27</b>
<b>Bild 21 — Werkzeugeinheit (drehbar um Z-Achse): Gesamtmodell.....</b>	<b>28</b>
<b>Bild 22 — Werkzeugeinheit (90 Grad) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>29</b>
<b>Bild 23 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Grundkörper .....</b>	<b>30</b>
<b>Bild 24 — Werkzeugeinheit (90 Grad): Gesamtmodell .....</b>	<b>31</b>
<b>Bild 25 — Werkzeugeinheit (90 Grad zurückversetzt) nach DIN 4000-172 .....</b>	<b>32</b>
<b>Bild 26 — Werkzeugeinheit (90 Grad, drehbar um Z-Achse) nach DIN 4000-172 .....</b>	<b>33</b>
<b>Bild 27 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>34</b>
<b>Bild 28 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Grundkörper.....</b>	<b>35</b>
<b>Bild 29 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, positiv achsversetzt): Gesamtmodell.....</b>	<b>36</b>
<b>Bild 30 — Werkzeugeinheit (fester Winkel, negativ achsversetzt) aus DIN 4000-172 .....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 31 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>38</b>
<b>Bild 32 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Drehmomentstütze) .....</b>	<b>39</b>
<b>Bild 33 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Grundkörper (Abtrieb) .....</b>	<b>40</b>
<b>Bild 34 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach): Gesamtmodell.....</b>	<b>41</b>
<b>Bild 35 — Werkzeugeinheit (gerade, mehrfach, achsversetzt) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>42</b>
<b>Bild 36 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Mehrspindler) nach DIN 4000-172.....</b>	<b>43</b>
<b>Bild 37 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler) nach DIN 4000-172 .....</b>	<b>44</b>
<b>Bild 38 — Werkzeugeinheit (90 Grad, Zweispindler): Grundkörper .....</b>	<b>45</b>

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

## Tabellen

<b>Tabelle 1 — Merkmale für die Modellierung von angetriebenen Werkzeugeinheiten .....</b>	<b>15</b>
--	-----------