E DIN ISO 16792:2022-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-11-04

Technische Produktdokumentation - Praktische Anwendungen von digitalen Produktdefinitionsdaten (ISO 16792:2021); Text Deutsch und Englisch

Technical product documentation - Digital product definition data practices (ISO 16792:2021); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 8

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 10

Vorwort 12

Einleitung 13

1 Anwendungsbereich 14

2 Normative Verweisungen 14

3 Begriffe 15
3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen 15
3.2 Klassifizierungscodes für Zeichnungen und Datensätze (siehe Anhang B) 16

4 Datensatz-Identifikation und -Kontrolle 16
4.1 Allgemeines 16
4.2 Zugehörige Daten 17
4.3 Datenmanagement 17

5 Anforderungen an einen Datensatz 19
5.1 Allgemeines 19
5.1.1 Einleitung 19
5.1.2 Grundanforderungen 19
5.1.3 Anforderungen an das Konstruktionsmodell (Klassifizierungscode 3, 4 und 5) 22
5.2 Allgemeine Modellanforderungen 22
5.2.1 Assoziativität 22
5.2.2 Modellkoordinatensysteme 22
5.2.3 Anwendungen von Hilfsgeometrien 23
5.2.4 Teil-Geometrieelemente die nicht vollständig modelliert wurden 23
5.3 Allgemeine methodische Anforderungen 23
5.3.1 Datensatz-Methoden 23
5.3.2 „Nur-Modell“-Methode 23
5.3.3 Methode mit Modell und Zeichnung 24
5.4 Managementdaten 24
5.4.1 Allgemeines 24
5.4.2 Verwaltungsdaten im Datensatz 25
5.4.3 Managementdaten im Modell 25
5.5 Schutzkennzeichnung 25
5.5.1 Allgemeines 25
5.5.2 Anordnungen auf dem Modell 25
5.6 Gespeicherte Ansichten auf Modelle 26
5.6.1 Allgemeines 26
5.6.2 Schnitte 26

6 Konstruktionsmodell-Anforderungen 28
6.1 Allgemeines 28
6.2 Geometrischer Maßstab, Einheiten und Genauigkeit 29

6.3 Vollständigkeit von Modellen ... 29
6.4 Vollständigkeit von Zusammenbaumodellen ... 30
6.5 Teilzeichnungsnummern ... 30
6.6 Identifikationsmethode ... 31
6.6.1 Allgemeines ... 31
6.6.2 Farbe ... 31
6.6.3 Graustufen ... 32
6.6.4 Mapping ... 32
6.6.5 Transparenz ... 32
6.7 Vollständigkeit von Installationsmodellen ... 32

7 Generelle Anforderungen an Produktdefinitionsdaten ... 33
7.1 Allgemeines ... 33
7.2 Allgemeine Anforderungen ... 33
7.3 Modellanforderungen ... 36
7.3.1 Allgemeines ... 36
7.3.2 Assoziativität ... 37
7.3.3 Attribute ... 40
7.3.4 Notationsebenen ... 41
7.3.5 Hinweislinien ... 42
7.3.6 Richtungsabhängige Spezifikationen ... 43
7.3.7 Angabe einer begrenzten Fläche ... 43
7.3.8 Abfragetypen ... 44
7.4 Zeichnungsanforderungen ... 49
7.4.1 Allgemeines ... 49
7.4.2 Orthogonale Ansichten ... 51
7.4.3 Axonometrische Ansichten ... 51

8 Anmerkungen und besondere Notationen ... 54
8.1 Allgemeine Anforderungen ... 54
8.2 Modellanforderungen ... 54
8.3 Zeichnungsanforderungen ... 55

9 Modellwerte und Maße ... 55
9.1 Allgemeines ... 55
9.2 Allgemeine Anforderungen ... 55
9.2.1 Modellwertabfragen ... 55
9.2.2 Gerundete Maße ... 55
9.3 Modellanforderungen ... 57
9.3.1 Allgemeines ... 57
9.3.2 Theoretisch exakte Maße (TEDs) ... 57
9.3.3 Größenmaßwerte ... 58
9.3.4 Beispiele für allgemeine Anwendungen ... 59
9.3.5 Fasen ... 59
9.3.6 Tiefenangabe ... 62
9.4 Zeichnungsanforderungen für axonometrische Ansichten ... 65

10 Anwendung von Bezügen ... 65
10.1 Allgemeines ... 65
10.2 Modellanforderungen ... 65
10.2.1 Bezugssysteme und Modellkoordinatensysteme ... 65
10.2.2 Identifikation von Bezügen ... 67
10.2.3 Identifikation der Anwendung auf einen begrenzten Bereich ... 69
10.2.4 Assoziativität von Bezugselementen und Konstruktionsdaten ... 69
10.2.5 Identifikation und Angabe von Bezugsstellen ... 69
10.2.6 Bildung eines Bezuges durch mehrere Geometrieelemente ... 71
10.3 Zeichnungsanforderungen ... 77

11 Geometrische Toleranzen ... 78
11.1 Allgemeines ... 78

11.2 Zeichnungsanforderungen ... 78
11.2.1 Allgemeines ... 78

12 Schweißnähte ... 79
12.1 Allgemeines ... 79
12.2 Allgemeine Anforderungen ... 79
12.2.1 Anwendung von Hilfsgeometrien ... 79
12.2.2 Pfeillinien ... 79
12.3 Modellanforderungen ... 80
12.3.1 Notationsebene ... 80
12.3.2 Assoziativität ... 80
12.3.3 Angabe der Länge der Schweißnaht ... 80
12.3.4 Abfrage des Schweißwegs ... 82
12.4 Zeichnungsanforderungen ... 83

13 Oberflächentextur ... 83
13.1 Allgemeines ... 83
13.2 Allgemeine Anforderungen ... 83
13.3 Modellanforderungen ... 84
13.3.1 Darstellungsmethoden ... 84
13.3.2 Assoziativität ... 84

Anhang A (informativ) Vorherige Verfahren ... 85
A.1 Allgemeines ... 85
A.2 Richtungsabhängige Toleranzen ... 85
A.2.1 Allgemeines ... 85
A.2.2 Dargestelltes Linienelement ... 85
A.3 Richtungstoleranzen ... 85

Anhang B (informativ) Klassifizierungscodes für Zeichnungen und Datensätze ... 87
B.1 Allgemeines ... 87
B.2 Anwendung ... 87
B.3 Begriffe ... 87
B.4 Klassifizierungscode-Anforderungen ... 87
B.4.1 Allgemeines ... 87
B.4.2 Anordnung von Klassifizierungscodes ... 87
B.4.3 Klassifizierungscode 1 ... 87
B.4.4 Klassifizierungscode 2 ... 88
B.4.5 Klassifizierungscode 3 ... 88
B.4.6 Klassifizierungscode 4 ... 88
B.4.7 Klassifizierungscode 5 ... 88

Anhang C (informativ) Beispiele ... 89
C.1 Allgemeines ... 89
C.2 Beispiele ... 89
C.2.1 Verwendung des Symbols „zwischen“ ... 89
C.2.2 Rundum-Anwendung ... 90
C.2.3 Konische Fläche und Rotationsfläche ... 92

Literaturhinweise ... 94

Bilder

Bild 1 — Inhalt eines Produktdefinitionsdatensatz ... 18

Bild 2 — Inhalte eines Modells ... 19

Bild 3 — Beispiel für die Darstellung einer Notationsebene auf einem Konstruktionsmodell ... 21

Bild 4 — Linkshändige und rechtshändige Modellkoordinatensysteme 23

Bild 5 — Konstruktionsmodell-Schnittebene 28

Bild 6 — Modell mit einem Versatz der Schnittebenen 28

Bild 7 — Nicht vollständig modellierte Gewindelöcher 29

Bild 8 — Dickenangabe für nicht ausmodellierte dünne Teile 30

Bild 9 — Beispiele für die Angabe von Teilzeichnungsnummern 31

Bild 10 — Beispiele für große Nähe zwischen Teilen 31

Bild 11 — Bewegliche Teile in einer Installation 33

Bild 12 — Darstellungsmanagement 36

Bild 13 — Beziehung zwischen Notation und Modellgeometrieelement 37

Bild 14 — Toleranzabfrage-Assoziativität 39

Bild 15 — Abfrage von assoziierten Gruppen 40

Bild 16 — Vereinfachte Darstellung von Geometrieelementen und Attributen 41

Bild 17 — Drehung des Teils um die Z-Achse 42

Bild 18 — Angabe von Hinweislinien 43

Bild 19 — Angabe eines Teils des Modellgeometrieelements 44

Bild 20 — Graphische Darstellung von assoziierten Notationen 47

Bild 21 — Auflistung der Identifikation digitaler Elemente 47

Bild 22 — Abfragen von Bezugsindikatoren und Bezugsstellensymbolen 48

Bild 23 — Abfrage von Bezugsstellen 48

Bild 24 — Abfrage von Bezugsindikatoren 49

Bild 25 —Notiertes Modell 50

Bild 26 — Konstruktionsmodell und Zeichnung 51

Bild 27 — Axonometrische Ansichten 54

Bild 28 — Anordnung und Angabe von TEDs 58

Bild 29 —Anordnung und Angabe von linearen Maßen 59

Bild 30 — Bemaßungsmethode — Auskehlungen, Rundungen und Fasen 60

Bild 31 — Bemaßungsmethoden — Freistiche und Absätze 61

Bild 32 — Bemaßungsmethoden — Schiefe Flächen und Senkungen 62

Bild 33 — Bemaßungsmethoden — Tiefe, Plansenkungen, verbleibende Dicke 63

Bild 34 — Bemaßungsmethoden — Nuten, Abflachungen und Bolzenhöhen 64

Bild 35 — Beziehungen zwischen Koordinaten und Bezugssystemen 67

Bild 36 — Angabe von Bezugsindikatoren 69

Bild 37 — Teil einer Fläche als Bezugselement 69

Bild 38 — Identifikation und Angabe von Bezugsstellen 70

Bild 39 — Bezugsstellenpunkte zum Bilden des Bezugs an einer Zylinderinnenfläche 71

Bild 40 — Zwei zylindrische Geometrieelemente bilden eine Bezugsachse 71

Bild 41 —Gruppe aus Geometrieelementen bildet eine Bezugsachse 72

Bild 42 — Zwei koaxiale Geometrieelemente bilden eine Bezugsachse 73

Bild 43 — Komplanare Flächen bilden eine Bezugsebene 74

Bild 44 — Getrennte Flächen bilden eine Bezugsebene 77

Bild 45 — Bezugsstellen und Bezugsstellensymbole in axonometrischer Ansicht 78

Bild 46 — Axonometrische Ansichten — Anwendung auf einen begrenzten Bereich 79

Bild 47 —Anordnung einer Schweißnaht 80

Bild 48 —Länge einer Schweißnaht unter Verwendung des Zwischensymbols 81

Bild 49 — Angabe des Ortes von Schweißnähten 82

Bild 50 — Angabe von Schweißwegen 83

Bild 51 — Oberflächentextur dargestellt mit einer Hinweislinie auf der Fläche 84

Bild A.1 — Geradheit — Angabe der Richtung durch ein Linienelement 85

Bild A.2 — Richtung von Achsen mit Toleranzzonen durch parallele Ebenen 86

Bild C.1 — Profile —Zwischen-Modifikator 90

Bild C.2 — Profile — Anwendung des Rundum-Modifikators 92

Bild C.3 — Konische Fläche und Rotationsfläche — Hinweislinienangabe 93

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele für gerundete Maße 56

Tabelle 2 — Beispiele für Anwendungsmethoden 59