DIN EN ISO 17450-1:2012-04 (D)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Grundlagen - Teil 1: Modell für die geometrische Spezifikation und Prüfung (ISO 17450-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 17450-1:2011

Inhalt

Seite

Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Anwendungen und zukünftige Aussichten 17

5 Allgemeine Grundlagen 18

6 Geometrieelemente 19
6.1 Allgemeines 19
6.2 Ideale Geometrieelemente 19
6.3 Nicht-ideales Geometrieelement 21
6.4 Beziehungen zwischen den Begriffen für geometrische Elemente 22

7 Merkmale 24
7.1 Allgemeines 24
7.2 Intrinsische Merkmale idealer Geometrieelemente 25
7.3 Stellungsmerkmale zwischen idealen Geometrieelementen 25
7.4 Stellungsmerkmale zwischen nicht-idealen und idealen Geometrieelementen 26

8 Operationen 27
8.1 Operationen an Geometrieelementen 27
8.1.1 Allgemeines 27
8.1.2 Zerlegung 27
8.1.3 Erfassung 28
8.1.4 Filterung 29
8.1.5 Zuordnung 29
8.1.6 Zusammenfassung 31
8.1.7 Erzeugung 32
8.1.8 Rekonstruktion 32
8.2 Auswertung 33
8.3 Transformation 33

9 Spezifikation 33
9.1 Allgemeines 33
9.2 Spezifikation durch ein Größenmaß 33
9.3 Spezifikation durch eine Zone 34
9.4 Abweichung 34

10 Prüfung 35

Anhang A (informativ) **Beispiele für die Anwendung auf ISO 1101** 36
A.1 Formtoleranz 36
A.2 Richtungstoleranz 37
A.3 Lagetoleranz 42

Anhang B (informativ) **Mathematische Zeichen und Definitionen** 49
B.1 Allgemeines 49
B.2 Geometrieelemente 50
B.3 Merkmale 51

B.4 Operationen ... **57**
B.5 Spezifikation ... **60**
B.6 Abweichung ... **60**

Anhang C (informativ) **Vergleich zwischen Tolerierung und Messtechnik** ... **61**

Anhang D (informativ) **Begriffsdiagramm für Merkmale** ... **63**

Anhang E (informativ) **Invarianzklassen** ... **64**

Anhang F (informativ) **Zusammenhänge mit dem GPS-Matrix-Modell** ... **66**
F.1 Allgemeines ... **66**
F.2 Informationen über diesen Teil von ISO 17450 und seine Anwendung ... **66**
F.3 Position im GPS-Matrix-Modell ... **66**
F.4 Betroffene Internationale Normen ... **66**

Literaturhinweise ... **67**

Stichwortverzeichnis ... **68**

Bilder

Bild 1 — Beispiel für punktförmige Situationselemente ... **10**

Bild 2 — Beispiele für linienförmige Situationselemente ... **10**

Bild 3 — Beispiele für ebene Situationselemente ... **10**

Bild 4 — Beispiel eines schraubenförmigen Situationselements ... **11**

Bild 5 — Beziehung zwischen dem Größenmaßelement, dem Gerüstgeometrieelement und dem Größenmaß ... **12**

Bild 6 — Gefilterte Spezifikations- und Verifikationsgeometrieelemente ... **14**

Bild 7 — Zusammenhang zwischen funktionalen Anforderungen und geometrischen Spezifikationen ... **18**

Bild 9 — Nicht ideales Oberflächenmodell ... **18**

Bild 10 — Zusammenhang zwischen geometrischer Spezifikation und dem Ergebnis der Messung ... **19**

Bild 12 — Abgeleitetes Geometrieelement der Partition ... **21**

Bild 13 — Beziehungen zwischen den geometrischen Elementen ... **22**

Bild 14 — Beziehungen zwischen den Definitionen für Eigenschaften eines idealen Geometrieelements ... **23**

Bild 15 — Vorzeichenbehaftete Situationsmerkmale ... **26**

Bild 16 — Situationsmerkmale zwischen nicht-idealen und idealen Geometrieelementen ... **27**

Bild 17 — Partition eines nicht-idealen Oberflächenmodells ... **28**

Bild 18 — Extrahierte Punkte von einem Geometrieelement des nicht-idealen Oberflächenmodells ... **28**

Bild 19 — Beispiel für die Partition eines Profils ... **29**

Bild 20 — Beispiel einer Assoziation ... **30**

Bild 21 — Beispiel für die Kollektion zweier idealer Zylinder ... **31**

Bild 22 — Beispiel der Konstruktion einer Geraden durch den Schnitt zweier Ebenen ... **32**

Bild 23 — Beispiel für eine Rekonstruktion ... **32**

Bild 24 — Beispiel für eine Spezifikation durch ein Größenmaß (Durchmesser eines Zylinders, d) ... **33**

Bild 25 — Beispiel einer Spezifikation durch ein Größenmaß (Abstand zwischen zwei parallelen Ebenen, L) ... **34**

Bild A.1 — Beispiel einer Ebenheitsspezifikation 36
Bild A.2 — Beispiel einer Elementoperation: Partition 36
Bild A.3 — Beispiel einer Elementoperation: Assoziation 36
Bild A.4 — Beispiel einer Richtungsspezifikation 37
Bild A.5 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 37
Bild A.6 — Beispiel einer Elementoperation: Zuordnung 38
Bild A.7 — Beispiel für Elementoperationen: Zusammensetzung und Sammlung 39
Bild A.8 — Beispiel für Elementoperationen: Zerlegung und Sammlung 39
Bild A.9 — Beispiel für Elementoperationen: Zuordnung und Sammlung 40
Bild A.10 —Beispiel einer Elementoperation: Sammlung 40
Bild A.11 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 41
Bild A.12 — Beispiel einer Elementoperation: Zuordnung 41
Bild A.13 — Beispiel für Elementoperationen: Zuordnung und Zusammensetzung 41
Bild A.14 — Beispiel einer Lagespezifikation 42
Bild A.15 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 42
Bild A.16 — Beispiel einer Elementoperation: Zuordnung 43
Bild A.17 — Beispiel für Elementoperationen: Zusammensetzung und Sammlung 44
Bild A.18 — Beispiel für Elementoperationen: Zerlegung und Sammlung 44
Bild A.19 — Beispiel für Elementoperationen: Zuordnung und Sammlung 45
Bild A.20 — Beispiel einer Elementoperation: Sammlung 45
Bild A.21 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 45
Bild A.22 — Beispiel einer Elementoperation: Zuordnung 46
Bild A.23 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 46
Bild A.24 — Beispiel für Elementoperationen: Zuordnung und Zusammensetzung 46
Bild A.25 — Beispiel einer Elementoperation: Zerlegung 47
Bild A.26 — Beispiel für Elementoperationen: Zuordnung und Zusammensetzung 47
Bild A.27 — Beispiel einer Elementoperation: Zusammensetzung 48
Bild C.1 — Vergleich zwischen der nominalen Konstruktion und der Konstruktionsabsicht 61
Bild C.2 — Parallele Spezifikations- und Messprozeduren 62
Bild D.1 — Begriffsdiagramm für Merkmale 63
Bild F.1 — Position im GPS-Matrix-Modell 66

Tabellen

Tabelle 1 — Invarianzklassen 20
Tabelle 2 — Beispiele von Stellungsmerkmalen eines idealen Geometrieelements 21
Tabelle 3 — Eigenschaften eines idealen Geometrieelements 23
Tabelle 4 — Typen geometrischer Elemente und zugeordnete Bezeichnungen 24
Tabelle 5 — Beispiele für intrinsische Merkmale idealer Geometrieelemente 25
Tabelle 6 — Stellungsmerkmale 26
Tabelle B.1 — Grundlegende Formelzeichen 49

Tabelle B.2 — Grundlegende mathematische Operatoren **49**
Tabelle B.3 — Typ **50**
Tabelle B.4 — Invarianzklasse **50**
Tabelle B.5 — Situationselement **51**
Tabelle B.6 — Intrinsische Merkmale **51**
Tabelle B.7 — Abstände **53**
Tabelle B.8 — Winkel **53**
Tabelle B.9 — Vorzeichenbehaftete Abstände **54**
Tabelle B.10 — Vorzeichenbehaftete Winkel **55**
Tabelle B.12 — Vorzeichenbehafteter Abstand zwischen nicht-idealen und idealen Geometrieelementen **57**
Tabelle B.13 — Materialabstand zwischen nicht-idealen und idealen Geometrieelementen **57**
Tabelle E.1 — Tabelle der Invarianzklassen **64**