

DIN EN ISO 14405-1:2026-05 (D)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Dimensionelle Tolerierung - Teil 1: Lineare Größenmaße (ISO 14405-1:2025); Deutsche Fassung EN ISO 14405-1:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	12
Vorwort.....	13
Einleitung.....	15
1 Anwendungsbereich.....	16
2 Normative Verweisungen.....	16
3 Begriffe.....	17
4 Allgemeines.....	28
4.1 Spezifikationsmodifikatoren und Symbole.....	28
4.2 Lineare Größenmaße.....	30
5 Grundlegende lineare Größenmaßspezifikation.....	32
5.1 Allgemeines.....	32
5.2 Angabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation.....	34
5.2.1 Allgemeines.....	34
5.2.2 Angabe des Durchmessersymbols.....	34
5.2.3 Angabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation in einer Zeile.....	34
5.2.4 Angabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation in zwei Zeilen.....	34
5.3 Tolerierung von Passungen in Zusammenstellungszeichnungen.....	35
6 Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße.....	36
6.1 Allgemeines.....	36
6.2 ISO-Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße.....	36
6.3 Zeichnungsspezifischer Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße.....	36
7 Spezieller Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße.....	37
7.1 Gestapelte lineare Größenmaßspezifikationen.....	37
7.2 Angabebereiche.....	38
7.3 Folge von Spezifikationselementen für die lineare Größenmaßspezifikation.....	39
7.4 Folge von Spezifikationselementen für den oberen und den linken Angabebereich.....	43
7.5 Folge von Spezifikationselementen für den rechten Angabebereich.....	43
8 Angabe des tolerierten Geometrieelementes, für das das Größenmaßmerkmal festgelegt wird.....	44
8.1 Default.....	44
8.2 Lineare Größenmaßspezifikation, die individuell auf mehrere lineare Größenmaßelemente angewendet wird.....	44
8.3 Lineare Größenmaßspezifikation, die auf mehrere lineare Größenmaßelemente angewendet wird, die als gemeinsam toleriertes lineares Größenmaßelement betrachtet werden.....	45
8.4 Vereinigtes lineares Größenmaßelement.....	46
8.5 Fester eingeschränkter Teilbereich des linearen Größenmaßelements.....	47
8.6 Größenmaßmerkmal in bestimmten Querschnitten eines linearen Größenmaßelements.....	48
8.6.1 Größenmaßmerkmal in einem bestimmten Querschnitt eines linearen Größenmaßelements.....	48
8.6.2 Größenmaßmerkmal in mehreren bestimmten Querschnitten eines linearen Größenmaßelements.....	49

9	Hüllbedingung.....	49
9.1	Hüllbedingung für äußere lineare Größenmaßelemente.....	49
9.2	Hüllbedingung für innere lineare Größenmaßelemente.....	50
10	Angabe von linearen Teilbereichsgrößenmaßen.....	52
11	Angabe von linearen Querschnittsgrößenmaßen.....	52
12	Filterung.....	53
13	Richtungsgeometrieelement.....	53
Anhang A (normativ) Proportionen und Abmessungen graphischer Symbole.....		54
A.1	Allgemeine Anforderung.....	54
A.2	Proportionen.....	54
A.3	Maße.....	55
Anhang B (normativ) Graphische Regeln für lineare Größenmaßspezifikationen.....		56
Anhang C (informativ) Handhabung von Daten mit statistischen Größenmaßen.....		59
Anhang D (normativ) Lineare Größenmaßspezifikation auf einem Kreis als bestimmter Querschnitt eines Kegels.....		61
Anhang E (normativ) Lineare Größenmaßspezifikation auf Kreisen als beliebige Längsschnitte eines Torus.....		62
Anhang F (normativ) Lineare Größenmaßspezifikationen auf parallelen gegenüberliegenden Linien als beliebige Längsschnitte in Halbebenen.....		63
Anhang G (informativ) Frühere Praktiken.....		64
G.1	Allgemeines.....	64
G.2	Frühere Angabe des Spezifikationselements „/0“.....	64
G.3	Frühere Angaben für unterschiedliche Spezifikationsoperatoren für die obere Grenze des Größenmaßmerkmals und die untere Grenze des Größenmaßmerkmals.....	64
G.4	Frühere Angabe mehrerer linearer Größenmaßspezifikationen, die auf ein lineares Größenmaßelement angewendet werden.....	65
G.5	Frühere Angabe eines festen eingeschränkten Teilbereichs des linearen Größenmaßelements.....	66
G.6	Frühere Praktiken zur Angabe eines bestimmten Querschnitts des linearen Größenmaßelements.....	66
G.7	Frühere Praktiken für die Angabe eines gemeinsam tolerierten linearen Größenmaßelements und die Angabe eines Teilbereichs.....	67
Anhang H (informativ) Folge der Spezifikationselemente.....		69
Anhang I (informativ) Zusammenhang mit dem ISO GPS-Matrix-Modell.....		71
I.1	Allgemeines.....	71
I.2	Informationen über dieses Dokument und seine Verwendung.....	71
I.3	Position im ISO GPS-Matrix-Modell.....	71
I.4	Zugehörige Internationale Normen.....	72
Literaturhinweise.....		73

Bilder

Bild 1	— Beispiele für Zweipunktgrößenmaße.....	18
Bild 2	— Beispiele für sphärische Größenmaße.....	19
Bild 3	— Beispiel für ein lineares Querschnittsgrößenmaß.....	20
Bild 4	— Beispiel für ein lineares Teilbereichsgrößenmaß.....	20

Bild 5 — Beispiel für ein Größenmaß der kleinsten Abweichungsquadrate	21
Bild 6 — Beispiel für ein größtes einbeschriebenes Größenmaß.....	22
Bild 7 — Beispiel für ein kleinstes umschriebenes Größenmaß.....	22
Bild 8 — Beispiel für ein Minimax-Größenmaß.....	23
Bild 9 — Beispiel für einen umfangsbezogenen Durchmesser	24
Bild 10 — Beispiel für einen flächenbezogenen Durchmesser	25
Bild 11 — Beispiel für einen volumenbezogenen Durchmesser	25
Bild 12 — Beispiel für statistische Größenmaße basierend auf linearen Querschnittsgrößenmaßen	27
Bild 13 — Lokale lineare Größenmaße und globale lineare Größenmaße	31
Bild 14 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Nennmaß und symmetrische Grenzabmaße	32
Bild 15 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Nennmaß und nicht symmetrische Grenzabmaße	33
Bild 16 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Nennmaß, gefolgt vom einem Toleranzcode.....	33
Bild 17 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Werte der oberen und unteren Spezifikationsgrenzen des Größenmaßmerkmals.....	33
Bild 18 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Werte der oberen oder unteren Spezifikationsgrenze des Größenmaßmerkmals.....	33
Bild 19 — Beispiel für eine Zusammenstellungszeichnung mit Tolerierung nach ISO- Toleranzsystem von zwei linearen Größenmaßelementen in einer Passung.....	35
Bild 20 — Beispiel für eine Zusammenstellungszeichnung mit Plus- und Minus-Tolerierung von zwei linearen Größenmaßelementen in einer Passung.....	36
Bild 21 — Beispiel für einen zeichnungsspezifischen Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße	37
Bild 22 — Gestapelte lineare Größenmaßspezifikationen.....	37
Bild 23 — Angabebereiche.....	39
Bild 24 — Beispiele für lineare Größenmaßspezifikationen	42
Bild 25 — Beispiele für lineare Größenmaßspezifikationen, die individuell auf mehrere lineare Größenmaßelemente angewendet werden	45
Bild 26 — Beispiele für lineare Größenmaßspezifikationen für gemeinsam tolerierte lineare Größenmaßelemente	46
Bild 27 — Beispiele für lineare Größenmaßspezifikationen für vereinigte lineare Größenmaßelemente	47

Bild 28 — Beispiel für einen festen eingeschränkten Teilbereich des linearen Größenmaßelements	48
Bild 29 — Beispiele für Angaben für einen bestimmten Querschnitt des vollständigen linearen Größenmaßelements	49
Bild 30 — Beispiel für die Angabe mehrerer bestimmter Querschnitte.....	49
Bild 31 — Beispiel für eine Hüllbedingung für ein äußeres lineares Größenmaßelement	50
Bild 32 — Beispiel für eine Hüllbedingung für ein inneres lineares Größenmaßelement.....	51
Bild 33 — Beispiel für ein lineares Teilbereichsgrößenmaß für einen beliebigen eingeschränkten Teilbereich mit einer Länge von 10 mm	52
Bild 34 — Beispiele für eine Angabe des Spezifikationsmodifikators „ACS“	53
Bild 35 — Beispiel für eine Angabe eines Richtungsgeometrieelements.....	53
Bild A.1 — Graphisches Symbol für das lokale lineare Größenmaß oder globale lineare Größenmaß oder berechnete Größenmaß	54
Bild A.2 — Graphisches Symbol für die Hüllbedingung.....	54
Bild B.1 — Beispiel für die Angabe einer linearen Größenmaßspezifikation in einer Zeile ohne Symbol.....	56
Bild B.2 — Beispiel für die Angabe einer linearen Größenmaßspezifikation in zwei Zeilen ohne Symbol.....	57
Bild B.3 — Beispiel für die Angabe einer linearen Größenmaßspezifikation in einer Zeile mit Symbolen.....	57
Bild B.4 — Beispiel für die Angabe von zwei linearen Größenmaßspezifikationen in jeweils einer Zeile mit Symbol	57
Bild B.5 — Beispiel für zwei gestapelte lineare Größenmaßspezifikationen	58
Bild C.1 — Schematische Darstellung des Beispiels, vom Primärdatensatz bis zum globalen Ergebnis.....	60
Bild D.1 — Beispiel für eine lineare Größenmaßspezifikation in einem bestimmten Querschnitt eines Kegels.....	61
Bild E.1 — Beispiel für eine lineare Größenmaßspezifikation auf Kreisen als Schnitte eines Torus.....	62
Bild F.1 — Beispiel für eine lineare Größenmaßspezifikation auf Linien als Längsschnitte eines Rohrs.....	63
Bild G.1 — Frühere Praxis „/0“	64
Bild G.2 — Frühere Praktiken für verschiedene Spezifikationsoperatoren für die obere und die untere Spezifikationsgrenze des Größenmerkmals.....	65
Bild G.3 — Frühere Angaben mehrerer linearer Größenmaßspezifikationen, die auf ein lineares Größenmaßelement angewendet werden	65

Bild G.4 — Frühere Angabe eines festen eingeschränkten Teilbereichs des linearen Größenmaßelements.....	66
Bild G.5 — Frühere Praktiken zur Angabe eines bestimmten Querschnitts.....	67
Bild G.6 — Frühere Praktiken für die Angabe eines gemeinsam tolerierten linearen Größenmaßelements und die Angabe eines festen eingeschränkten Teilbereichs.....	68
Tabellen	
Tabelle 1 — Spezifikationsmodifikatoren für lineare Größenmaßspezifikationen	29
Tabelle 2 — Ergänzende Spezifikationsmodifikatoren	29
Tabelle 3 — Unterschiedliche grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen.....	32
Tabelle 4 — Syntaxregeln für die lineare Größenmaßspezifikation	40
Tabelle 5 — Syntaxregeln für den oberen und den linken Angabebereich.....	43
Tabelle 6 — Syntaxregeln für den rechten Angabebereich.....	44
Tabelle A.1 — Maße.....	55
Tabelle C.1 — Primärdatensatz (Zweipunktgrößenmaße, gemessen in fünf Querschnitten und in 12 Winkellagen).....	59
Tabelle C.2 — Ergebnisse der Auswertung für die drei Arten festgelegter Merkmale.....	60
Tabelle H.1 — Übersicht über die Folge der Spezifikationselemente für lineare Größenmaßspezifikationen	70
Tabelle I.1 — Position im Matrix-Modell für ISO GPS-Normen	71