

# E DIN EN ISO 14405-1:2024-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-04-26

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Dimensionelle Tolerierung - Teil 1:  
Lineare Größenmaße (ISO/DIS 14405-1:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN  
ISO 14405-1:2024

Geometrical product specifications (GPS) - Dimensional tolerancing - Part 1: Linear  
sizes (ISO/DIS 14405-1:2024); German and English version prEN ISO 14405-1:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	12
Vorwort .....	13
Einleitung .....	15
1 Anwendungsbereich.....	16
2 Normative Verweisungen .....	16
3 Begriffe .....	17
4 Allgemeines.....	31
4.1 Spezifikationsmodifikatoren und Symbole .....	31
4.2 Größenmaßmerkmale .....	33
5 Grundlegende lineare Größenmaßspezifikation.....	34
5.1 Allgemeines.....	34
5.2 Zeichnungsangabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation .....	35
5.2.1 Zeichnungsangabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation in einer Zeile .....	35
5.2.2 Zeichnungsangabe einer grundlegenden linearen Größenmaßspezifikation in zwei Zeilen.....	36
5.3 Tolerierung von Passungen in Zusammenstellungszeichnungen .....	37
6 Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße .....	37
6.1 Allgemeines.....	37
6.2 ISO-Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße.....	37
6.3 Zeichnungsspezifischer Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße .....	38
7 Zeichnungsangabe eines speziellen Spezifikationsoperators für lineare Größenmaße .....	38
7.1 Folge von Spezifikationselementen für die lineare Größenmaßspezifikation .....	38
7.2 Gestapelte Spezifikationen für lineare Größenmaße.....	43
7.3 Folge von Spezifikationselementen für die Angabebereiche.....	44
7.3.1 Allgemeines.....	44
7.3.2 Obere und linke Angabebereiche.....	45
7.3.3 Rechter Angabebereich .....	46
8 Zeichnungsangabe des tolerierten Geometrieelementes, für das das Größenmaßmerkmal definiert wird.....	46
8.1 Standardfall.....	46
8.2 Größenmaßspezifikation, die individuell auf mehrere Größenmaßelemente angewendet wird.....	46
8.3 Größenmaßspezifikation, die auf mehrere Geometrielemente angewendet werden, die als ein Größenmaßelement berücksichtigt werden .....	47
8.4 Vereinigtes Größenmaßelement.....	47
8.5 Fester eingeschränkter Teilbereich des Größenmaßelements .....	48
8.6 Größenmaßmerkmal in einem bestimmten Querschnitt eines Größenmaßelements .....	49

9	Angabe von Teilbereichsgrößenmaßen .....	50
10	Angabe von Querschnittsgrößenmaßen.....	51
11	Richtungsgeometrieelement .....	52
12	Nicht-formstabile Werkstücke.....	52
13	Hinweiszeichen .....	52
14	Filterung.....	52
	Anhang A (normativ) Proportionen und Abmessungen graphischer Symbole .....	53
A.1	Allgemeine Anforderung.....	53
A.2	Proportionen .....	53
A.3	Maße.....	54
	Anhang B (informativ) Handhabung von Daten mit statistischen Größenmaßen .....	55
	Anhang C (normativ) Größenmaßspezifikationen auf Kreisen als bestimmte Querschnitte eines Kegels.....	57
	Anhang D (normativ) Größenmaßspezifikationen auf Kreisen als beliebige Längsschnitte eines Torus .....	58
	Anhang E (normativ) Größenmaßspezifikation auf parallelen gegenüberliegenden Linien als beliebige Längsschnitte in Halbebenen .....	59
	Anhang F (normativ) Graphische Regeln zum Bestimmen des Ortes und der Maße von Elementen der Größenmaßspezifikation.....	60
	Anhang G (informativ) Frühere Praktiken .....	63
G.1	Allgemeines.....	63
G.2	Spezifikationselement/0 .....	63
G.3	Frühere Angaben für unterschiedliche Spezifikationsoperatoren für die obere Grenze des Größenmaßmerkmals und die untere Grenze des Größenmaßmerkmals .....	63
G.4	Frühere Angabe mehrerer Größenmaßspezifikationen, die auf ein lineares Größenmaßelement angewendet werden .....	64
G.5	Frühere Angabe eines festen eingeschränkten Teilbereichs des Größenmaßelements .....	65
G.6	Frühere Praktiken zur Angabe eines bestimmten Querschnitts des Größenmaßelements.....	65
	Anhang H (informativ) Folge der Spezifikationselemente.....	67
	Anhang I (informativ) Zusammenhänge mit dem GPS-Matrix-Modell .....	69
I.1	Allgemeines.....	69
I.2	Informationen über dieses Dokument und seine Anwendung.....	69
I.3	Position im GPS-Matrix-Modell.....	69
I.4	Betroffene Internationale Normen.....	70
	Literaturhinweise .....	71

## Bilder

Bild 1	— Beispiele für ein lineares Größenmaßelement, bestehend aus zwei parallelen gegenüberliegenden Ebenen .....	18
Bild 2	— Beispiel für lineare Größenmaßelemente, bestehend aus einem Zylinder .....	18
Bild 3	— Beispiele für örtliche lineare Größenmaße.....	21
Bild 4	— Darstellung von globalen linearen Größenmaßen.....	23
Bild 5	— Beispiel für den umfangsbezogenen Durchmesser.....	24

<b>Bild 6 — Beispiel für den flächenbezogenen Durchmesser .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 7 — Beispiel für volumenbezogenen Durchmesser .....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 8 — Beispiel für statistische Größenmaße basierend auf Querschnittsgrößenmaßen .....</b>	<b>28</b>
<b>Bild 9 — Beispiel einer Hüllbedingung für ein äußeres lineares Größenmaßelement .....</b>	<b>29</b>
<b>Bild 10 — Beispiel einer Hüllbedingung für ein inneres lineares Größenmaßelement .....</b>	<b>31</b>
<b>Bild 11 — Örtliche lineare Größenmaße und globale lineare Größenmaße .....</b>	<b>33</b>
<b>Bild 12 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Nominales Größenmaß <math>\pm</math> Grenzabweichungen .....</b>	<b>34</b>
<b>Bild 13 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — Nominales Größenmaß, gefolgt vom einem Toleranzcode .....</b>	<b>35</b>
<b>Bild 14 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — obere und untere Grenzwerte des Größenmaßmerkmals .....</b>	<b>35</b>
<b>Bild 15 — Beispiel für grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen — obere oder untere Grenzwerte des Größenmaßmerkmals .....</b>	<b>35</b>
<b>Bild 16 — Beispiel für Zusammenstellungszeichnungen mit Tolerierung nach ISO- Toleranzsystem von zwei Geometrieelementen in einer Passung .....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 17 — Beispiele für Zusammenstellungszeichnungen mit Plus- und Minus-Tolerierung von zwei Geometrieelementen in einer Passung .....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 18 — Beispiel: Zeichnungsspezifischer Default-Spezifikationsoperator für lineare Größenmaße .....</b>	<b>38</b>
<b>Bild 19 — Beispiele von linearen Größenmaßspezifikationen .....</b>	<b>41</b>
<b>Bild 20 — Beispiel: Zeichnungsangabe für einen speziellen Spezifikationsoperator für Größenmaße .....</b>	<b>42</b>
<b>Bild 21 — Beispiele für die Verwendung von statistischen Spezifikationsmodifikatoren .....</b>	<b>43</b>
<b>Bild 22 — Gestapelte lineare Größenmaßspezifikationen .....</b>	<b>43</b>
<b>Bild 23 — Angrenzende Angabebereiche .....</b>	<b>45</b>
<b>Bild 24 — Beispiel für individuelle Anforderungen für zwei Größenmaßelemente .....</b>	<b>46</b>
<b>Bild 25 — Beispiel der Anforderung für zwei Größenmaßelemente, die als ein Größenmaßelement angesehen werden .....</b>	<b>47</b>
<b>Bild 26 — Beispiel für die Anforderung für ein vereinigttes Größenmaßelement .....</b>	<b>48</b>
<b>Bild 27 — Beispiel eines festen eingeschränkten Teilbereichs des Größenmaßelements .....</b>	<b>48</b>
<b>Bild 28 — Beispiele von Zeichnungsangaben für einen bestimmten Querschnitt des vollständigen Größenmaßelements .....</b>	<b>49</b>
<b>Bild 29 — Zeichnungsangabe mehrerer bestimmter Querschnitte .....</b>	<b>50</b>

<b>Bild 30</b>	<b>— Beispiel eines Teilbereichsgrößenmaßes für einen beliebigen eingeschränkten Teilbereich mit einer Länge von 10 mm .....</b>	<b>50</b>
<b>Bild 31</b>	<b>— Beispiel einer Zeichnungsangabe des Modifikators „ACS“ zur Angabe einer Anforderung für jeden beliebigen Querschnitt des linearen Größenmaßelements .....</b>	<b>51</b>
<b>Bild 32</b>	<b>— Beispiel einer Zeichnungsangabe eines Richtungsgeometrieelements.....</b>	<b>52</b>
<b>Bild 33</b>	<b>— Beispiel für Größenmaßspezifikationen mit Hinweiszeichen.....</b>	<b>52</b>
<b>Bild A.1</b>	<b>— Örtliches lineares Größenmaß oder globales lineares Größenmaß oder berechnetes Größenmaß .....</b>	<b>53</b>
<b>Bild A.2</b>	<b>— Hüllbedingung oder Bedingung des freien Zustands.....</b>	<b>53</b>
<b>Bild B.1</b>	<b>— Schematische Darstellung des Beispiels, vom Primärdatensatz bis zum globalen Ergebnis.....</b>	<b>56</b>
<b>Bild C.1</b>	<b>— Beispiel für eine Größenmaßspezifikation in einem bestimmten Querschnitt eines Kegels .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild D.1</b>	<b>— Beispiel für eine Größenmaßspezifikation für Kreise als Querschnitte eines Torus .....</b>	<b>58</b>
<b>Bild E.1</b>	<b>— Beispiel für eine Größenmaßspezifikation auf Linien als Längsschnitte eines Rohrs.....</b>	<b>59</b>
<b>Bild F.1</b>	<b>— Beispiel für die Angabe einer Größenmaßspezifikation in einer Textzeile ohne Symbol.....</b>	<b>60</b>
<b>Bild F.2</b>	<b>— Beispiel für die Angabe einer Größenmaßspezifikation in zwei Textzeilen ohne Symbol.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild F.3</b>	<b>— Beispiel für die Angabe einer Größenmaßspezifikation in einer Textzeile mit Symbolen.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild F.4</b>	<b>— Beispiel für die Angabe von zwei Größenmaßspezifikationen in jeweils einer Textzeile mit Symbol .....</b>	<b>61</b>
<b>Bild F.5</b>	<b>— Beispiel für zwei gestapelte Größenmaßspezifikationen .....</b>	<b>62</b>
<b>Bild G.1</b>	<b>— Frühere Praxis /0 .....</b>	<b>63</b>
<b>Bild G.2</b>	<b>— Frühere Praktiken für verschiedene Spezifikationsoperatoren für die obere und die untere Grenze des Größenmerkmals.....</b>	<b>64</b>
<b>Bild G.3</b>	<b>— Frühere Angaben mehrerer Größenmaßspezifikationen, die auf ein lineares Größenmaßelement angewendet werden .....</b>	<b>64</b>
<b>Bild G.4</b>	<b>— Frühere Angabe eines festen eingeschränkten Teilbereichs des Größenmaßelements.....</b>	<b>65</b>
<b>Bild G.5</b>	<b>— Frühere Praktiken zur Angabe eines bestimmten Querschnitts .....</b>	<b>66</b>
 <b>Tabellen</b>		
<b>Tabelle 1</b>	<b>— Spezifikationsmodifikatoren für lineare Größenmaße .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle 2</b>	<b>— Ergänzende Spezifikationsmodifikatoren.....</b>	<b>32</b>

<b>Tabelle 3 — Unterschiedliche grundlegende lineare Größenmaßspezifikationen.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle 4 — Syntaxregeln für die lineare Größenmaßspezifikation .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle 5 — Syntaxregeln für die oberen und linken Angabebereiche .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 6 — Syntaxregeln für den rechten Angabebereich.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle A.1 — Maße.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle B.1 — Primärdatensatz (Zweipunktgrößenmaße, gemessen in fünf Querschnitten und in 12 Winkellagen).....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle B.2 — Ergebnisse der Auswertung für drei Arten spezifischer Merkmale .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabelle H.1 — Übersicht der Spezifikationselemente für lineare Größenmaßspezifikationen .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabelle I.1 — Position im Matrix-Modell der ISO-GPS-Normen .....</b>	<b>69</b>