



SLOVENSKI STANDARD
SIST EN ISO 14405-3:2017
01-april-2017

**Specifikacija geometrijskih veličin izdelka (GPS) - Tolerance dimenzij - 3. del:
Velikosti kotov (ISO 14405-3:2016)**

Geometrical product specifications (GPS) - Dimensional tolerancing - Part 3: Angular sizes (ISO 14405-3:2016)

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Dimensionelle Tolerierung - Teil 3: Winkelgrößenmaße (ISO 14405-3:2016)

Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement dimensionnel - Partie 3: Tailles angulaires (ISO 14405-3:2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>

Ta slovenski standard je istoveten z: EN ISO 14405-3:2017

ICS:

17.040.10	Tolerance in ujemi	Limits and fits
17.040.40	Specifikacija geometrijskih veličin izdelka (GPS)	Geometrical Product Specification (GPS)

SIST EN ISO 14405-3:2017

en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 14405-3:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 14405-3

Januar 2017

ICS 17.040.40

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Dimensionelle
Tolerierung - Teil 3: Winkelgrößenmaße (ISO 14405-3:2016)

Geometrical product specifications (GPS) - Dimensional
tolerancing - Part 3: Angular sizes (ISO 14405-3:2016)

Spécification géométrique des produits (GPS) -
Tolérancement dimensionnel - Partie 3: Tailles
angulaires (ISO 14405-3:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Oktober 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Spezifikationsmodifikatoren und Symbole	16
5 Default-Spezifikationsoperator für das Winkelgrößenmaß	19
6 Zeichnungsangabe	22
Anhang A (normativ) Assoziationskriterien für das Zwei-Linien-Winkelgrößenmaß (für ein rotationssymmetrisches oder prismatisches Größenmaßelement)	24
Anhang B (informativ) Unterschiede zwischen zwei als ein Winkelgrößenmaßelement angesehenen Ebenen und zwei als zwei einzelne Größenmaßelemente angesehenen Ebenen	26
Anhang C (informativ) Übersichtsdiagramm für das Winkelgrößenmaß	27
Anhang D (informativ) Zusammenhang mit der ISO-GPS-Matrix	28
Literaturhinweise	29

[SIST EN ISO 14405-3:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14405-3:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 14405-3:2016 wurde vom CEN als EN ISO 14405-3:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>

EN ISO 14405-3:2017 (D)**Vorwort**

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patentklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist das Technische Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification*.

ISO 14405 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Geometrical product specification (GPS) — Dimensional tolerancing*:

- *Part 1: Linear sizes*
- *Part 2: Dimensions other than linear sizes*
- *Part 3: Angular sizes*

Einleitung

Dieser Teil von ISO 14405 gehört zum Bereich der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und ist eine allgemeine GPS-Norm (siehe ISO 14638). In der allgemeinen GPS-Matrix beeinflusst sie die Kettenglieder „Symbole und Angaben“, „Anforderungen an Geometrielemente“ und „Merkmale von Geometrielementen“ der Normenketten für Größenmaß.

Die in ISO 14638 gegebene ISO/GPS-Übersicht gibt einen Überblick über das ISO/GPS-System, von dem dieser Teil von ISO 14405 ein Bestandteil ist. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die in ISO 8015 angegebenen Grundregeln zu ISO/GPS für diesen Teil der ISO 14405 und die in ISO 14253-1 angegebenen Default-Entscheidungsregeln für die in Übereinstimmung mit diesem Teil der ISO 14405 festgelegten Spezifikationen.

Zu ausführlicheren Informationen zum Zusammenhang dieses Teils von ISO 14405 mit anderen Normen und dem GPS-Matrix-Modell siehe Anhang D.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 14405-3:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>

EN ISO 14405-3:2017 (D)

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 14405 führt den Default-Spezifikationsoperator für Winkelgrößenmaße ein und legt eine Anzahl besonderer Spezifikationsoperatoren fest für Winkelgrößenmaßelemente mit Winkelgrößenmaß vom Typ: Kegel (abgeschnitten, d. h. Kegelstumpf, oder nicht), Keil (abgeschnitten oder nicht), zwei gegenüberliegende Geraden (Schnittpunkt eines Keils/abgeschnittenen Keils und einer Ebene senkrecht zur Schnittgeraden der zwei Ebenen des Keils/abgeschnittenen Keils, Schnittpunkt eines Kegels/Kegelstumpfes und einer Ebene, die die Rotationsachse des Kegels/Kegelstumpfes einschließt). Siehe Bild 1 und Bild 2.

Dieser Teil von ISO 14405 legt ebenfalls die Spezifikationsmodifikatoren und die Zeichnungsangaben für diese Winkelgrößenmaße fest.

Dieser Teil von ISO 14405 behandelt die folgenden Winkelgrößenmaße:

- örtliches Winkelgrößenmaß:
 - Winkelgrößenmaß zwischen zwei Linien;
 - Teilbereich-Winkelgrößenmaß;
- globales Winkelgrößenmaß:
 - direktes globales Winkelgrößenmaß;
 - Winkelgrößenmaß der kleinsten Abweichungsquadrate;
 - Minimax-Winkelgrößenmaß;
- Rangordnungswinkelgrößenmaß/indirektes globales Winkelgrößenmaß:
 - größtes Winkelgrößenmaß; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b36beb60-9d81-403c-a981-07dc6d0a0e83/sist-en-iso-14405-3-2017>
 - kleinstes Winkelgrößenmaß;
 - Mittelwert des Winkelgrößenmaßes;
 - Spanne der Winkelgrößenmaße;
 - Mittelwert aus größtem und kleinstem Winkelgrößenmaß;
 - Medianwert des Winkelgrößenmaßes;
 - Standardabweichung der Winkelgrößenmaße.

Dieser Teil von ISO 14405 legt die Bedeutung von Toleranzen für Winkelgrößenmaße fest, angegeben

- als + und/oder – Grenzabweichung, z. B. $0^\circ/-0,5^\circ$; oder
- mit oberer Grenze eines Größenmaßes (ULS, en: upper limit of size) und/oder unterer Grenze eines Größenmaßes (LLS, en: lower limit of size), z. B. 35° max. oder 15° min. oder $34^\circ/36^\circ$,
- mit oder ohne Modifikatoren.

Dieser Teil von ISO 14405 stellt eine Reihe von Werkzeugen zur Verfügung, um verschiedene Arten von Winkelgrößenmaßmerkmalen auszudrücken. Er enthält keinerlei Angaben zum Zusammenhang zwischen einer Funktion oder einer Verwendung und einem Winkelgrößenmaßmerkmal.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 8015, *Geometrical product specifications (GPS) — Fundamentals — Concepts, principles and rules*

ISO 17450-1, *Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 1: Model for geometrical specification and verification*

ISO 17450-2, *Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 2: Basic tenets, specifications, operators, uncertainties and ambiguities*

ISO 17450-3, *Geometrical product specification (GPS) — General concepts — Part 3: Toleranced Features*

ISO 14405-1:2016, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional tolerancing — Part 1: Linear sizes*

ISO 14405-2, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional tolerancing — Part 2: Dimensions other than linear sizes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8015, ISO 17450-1, ISO 17450-2, ISO 17450-3, ISO 14405-1, ISO 14405-2 und die folgenden Begriffe.

Es wird bei Assoziationskriterien davon ausgegangen, dass die Begriffe „der kleinsten Abweichungsquadrate“ und „Gauß“ sowie „Minimax“ und „Tschebyschew“ äquivalent sind. In diesem Dokument werden die Begriffe „der kleinsten Abweichungsquadrate“ und „Minimax“ beibehalten. Das Kriterium der kleinsten Abweichungsquadrate wird in diesem gesamten Teil von ISO 14405 ohne Nebenbedingung des Materials verstanden.

3.1

Winkelgrößenmaß

Winkelgrößenmaß eines Kegels oder zwischen zwei auf einer Ebene gegenüberliegenden Geraden oder zwischen zwei gegenüberliegenden nicht parallelen Ebenen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Winkelgrößenmaß wird durch Nenngeometrieelemente oder assoziierte Geometrieelemente festgelegt, die Größenmaßelemente von Winkeln sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Beispiel für Winkelgrößenmaß in Bild 1 und Bild 2.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definition für „Größenmaßelemente von Winkeln (Winkelgrößenmaßelemente)“ ist ISO 17450-1 zu entnehmen; das Winkelmaß kann weder 0° noch 180° betragen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Winkelgrößenmaßelemente werden in zwei Typen unterteilt.

- Rotationssymmetrische Winkelgrößenmaßelemente: ein Kegel oder ein Kegestumpf. Zwei gegenüberliegende Geraden werden durch einen Längsschnitt eines Kegels/Kegestumpfes mit einer Ebene, die die assoziierte Rotationsachse des Kegels/Kegestumpfes einschließt, festgelegt.
- Prismatische Winkelgrößenmaßelemente: ein Keil (abgeschnitten oder nicht). Zwei gegenüberliegende Geraden werden durch einen Querschnitt eines Keils/abgeschnittenen Keils mit einer Ebene senkrecht zur Schnittgeraden der beiden assoziierten Ebenen des Kegels/Kegestumpfes festgelegt.

EN ISO 14405-3:2017 (D)

Anmerkung 5 zum Begriff: In den Bildern 1 und 2 sind die Winkelgrößenmaßelemente vom Typ Keil, Kegel, Kegelstumpf und zwei Linien dargestellt.

Anmerkung 6 zum Begriff: Bild 3 a) und Bild 3 b) stellen den Fall eines Winkelgrößenmaßelements und eines Winkelabstands zwischen zwei Ebenen dar, der kein Winkelgrößenmaßelement ist, und zeigen, dass ein Winkelgrößenmaßelement dann vorliegt, wenn die Materialrichtungen gegenüber liegen (wenn eines der Größenmaßelemente um ihre Schnittgerade rotiert, um mit dem anderen Größenmaßelement übereinzustimmen, dann befindet sich das Material auf der gegenüberliegenden Seite der beiden Elemente). Siehe auch Anhang B.

Anmerkung 7 zum Begriff: Die Hüllbedingung ist nicht auf Winkelgrößenmaßelemente anwendbar.

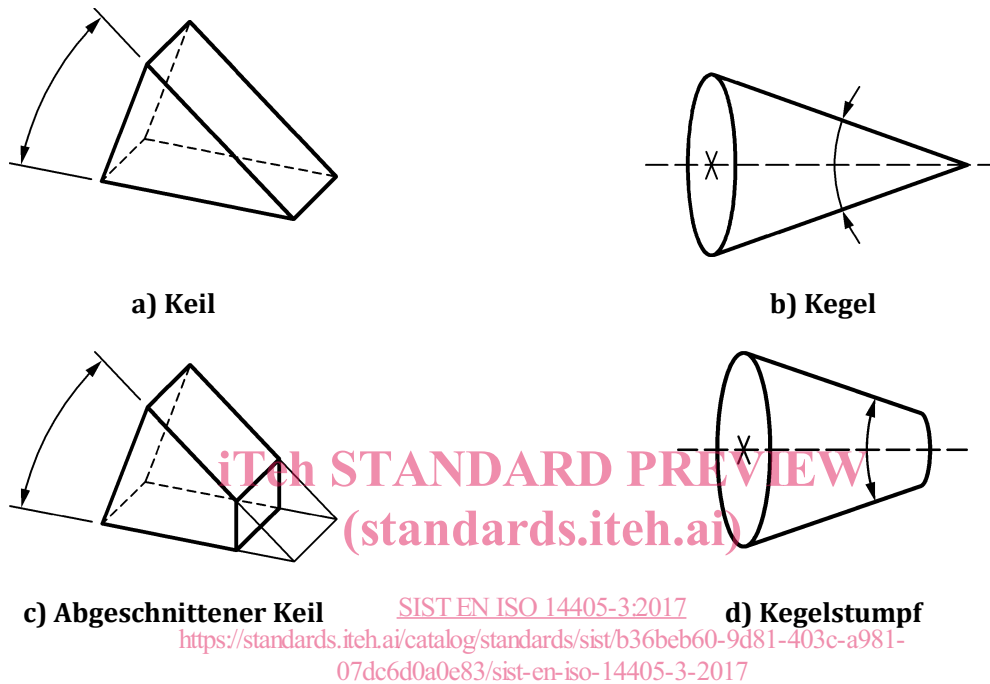


Bild 1 — Beispiele räumlicher Winkelgrößenmaßelemente

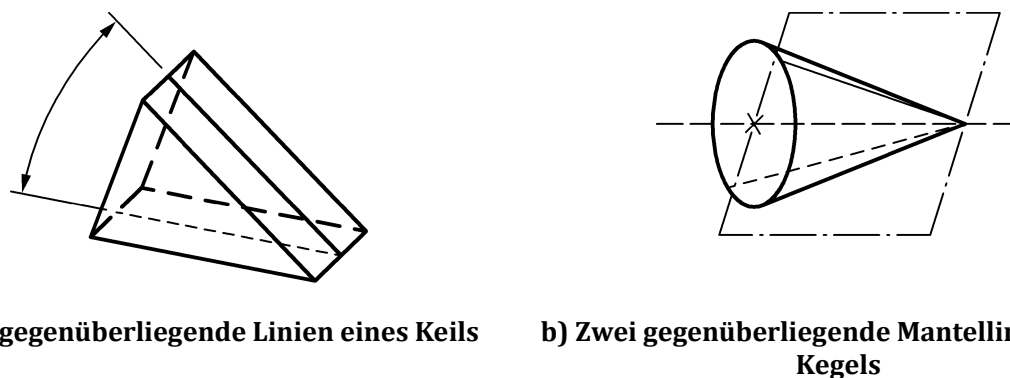
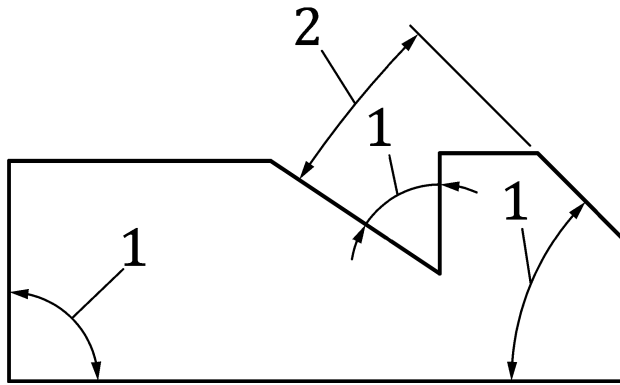
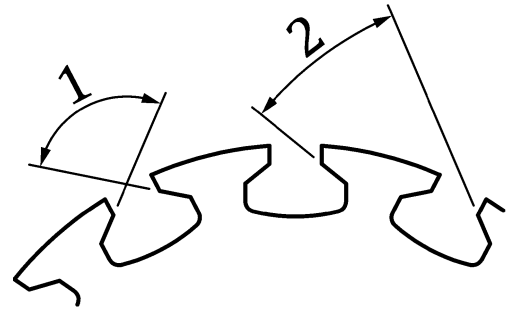


Bild 2 — Beispiele von Winkelgrößenmaßelementen



a) Beispiel Nr. 1



b) Beispiel Nr. 2

Legende

- 1 Winkelmaßelement
- 2 kein Winkelmaßelement

Bild 3 — Beispiele möglicher Winkelgrößenmaßelemente

3.2

örtliches Winkelgrößenmaß

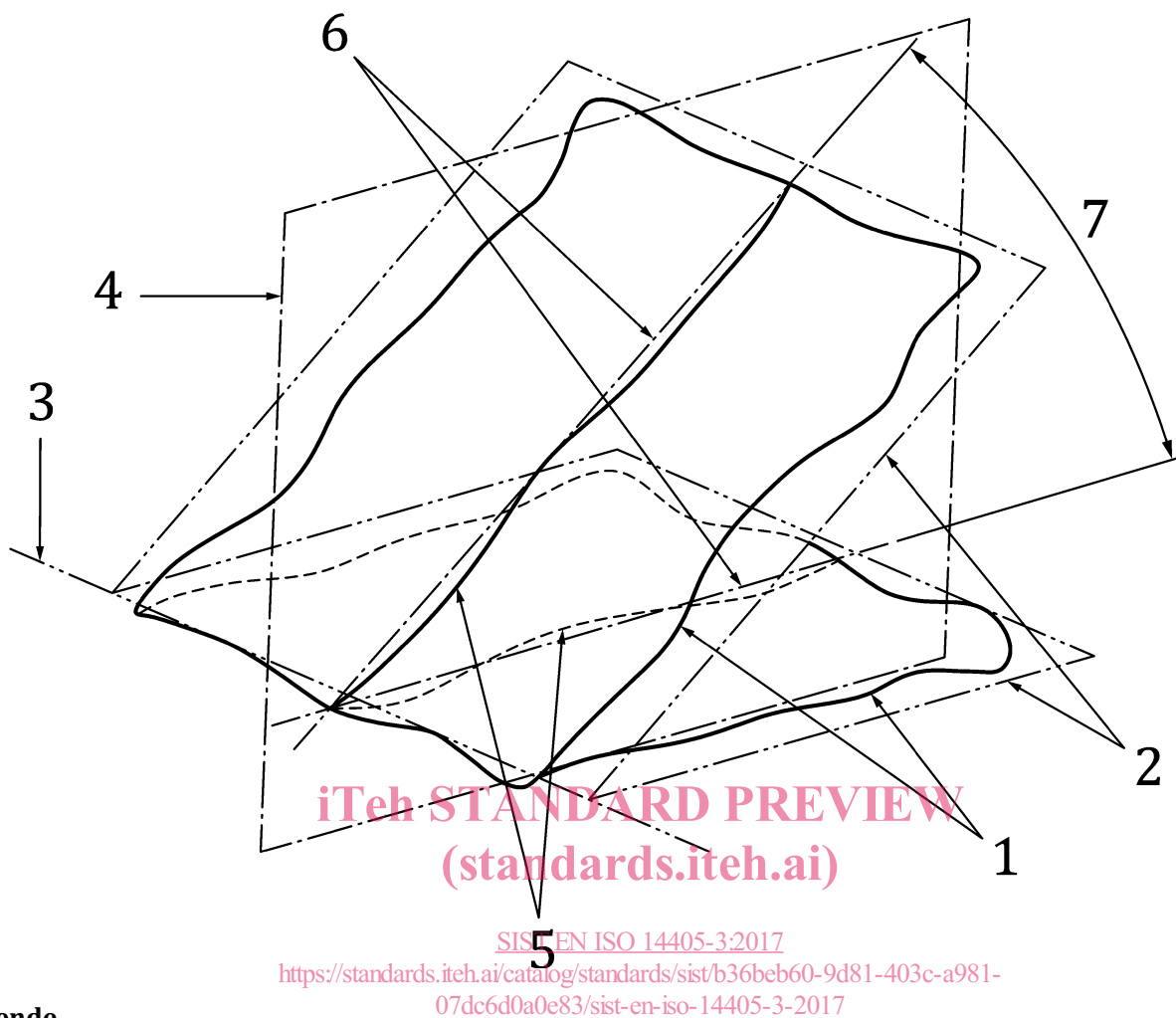
örtliches Winkelgrößenmaßmerkmal

Winkelgrößenmaßmerkmal mit einem eindeutigen Wert für einen bestimmten Ort und einem mehrdeutigen Größenwert entlang des und/oder um ein Winkelgrößenmaßelement(s) herum

Anmerkung 1 zum Begriff: Für ein gegebenes Geometrieelement gibt es eine unendliche Anzahl von örtlichen Winkelgrößenmaßen.

Anmerkung 2 zum Begriff: In Bild 4 ist ein Beispiel für ein örtliches Winkelgrößenmaße dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Zwei örtliche Winkelgrößenmaßassoziationen können festgelegt werden: örtliches Winkelgrößenmaß der kleinsten Abweichungsquadrate und örtliches Minimax-Winkelgrößenmaß. Siehe Anhang A.



Legende

- 1 reales Winkelgrößenmaßelement
- 2 assoziierte Ebenen mit (1)
- 3 Schnittgerade von (2)
- 4 rechtwinklige Schnittebene zu (3)
- 5 zwei extrahierte Linien
- 6 zwei assoziierte Geraden
- 7 Zwei-Linien-Winkelgrößenmaß

Bild 4 — Zwei-Linien-Winkelgrößenmaß