

DIN EN ISO 22081



ICS 17.040.40

Entwurf

Einsprüche bis 2022-01-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 2768-2:1991-04;
Ersatz für
E DIN EN ISO 22081:2019-06

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Geometrische Tolerierung –
Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikationen
(ISO 22081:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22081:2021**

Geometrical product specifications (GPS) –
Geometrical tolerancing –
General geometrical specifications and general size specifications (ISO 22081:2021);
German and English version prEN ISO 22081:2021

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Tolérancement géométrique –
Spécifications géométriques générales et spécifications de taille générales (ISO 22081:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22081:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-11-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22081:2021) 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 von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-03-02 AA „CEN/ISO Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Das Ziel der Anwendung der ISO-GPS-Normen ist das Erstellen von eindeutigen und vollständigen geometrischen Produktspezifikationen. Dies ist nur möglich, wenn alle Geometrielemente in einem dreidimensionalen Bezugssystem mit Ortstoleranzen spezifiziert werden. Das Tolerieren von Orten von Geometrielementen, wie bislang in DIN ISO 2768-1 und DIN ISO 2768-2 vorgesehen, ist mit Mehrdeutigkeiten behaftet (siehe auch ISO 14405-2) und sollte aus Gründen der Produkthaftung vermieden werden.

Von dieser Regelung ausgenommen ist das dimensionale Tolerieren von linearen Größenmaßelementen und Winkelgrößenmaßelementen, für die weiterhin Plus-Minus-Toleranzen, Hüllbedingungen, Maximum-Material-Bedingungen, Minimum-Material-Bedingungen und Reziprozitätsbedingungen verwendet werden können.

In der Schlussphase der Erstellung von ISO 22081:2021 ist – auch von deutscher Seite unbemerkt – seitens ISO sowohl im Vorwort der Norm wie auch in den zugehörigen bibliographischen Daten der Hinweis aufgenommen worden, dass ISO 22081:2021 die ISO 2768-2:1989 ersetzt; CEN hat diesen Hinweis in der EN ISO 22081:2021 übernommen. Ein solcher Ersatz war nie geplant und ist technisch-inhaltlich nicht möglich, weshalb auch früh eine abweichende Normnummer gewählt worden war.

Dieser fehlerhafte Verweis führt nun dazu, dass jeder undatierte Verweis auf ISO 2768-2 (z. B. auf sehr vielen Produktzeichnungen vor Veröffentlichung von ISO 22081:2021) auf ISO 22081 übergeht und dadurch in einem Vertragsverhältnis u. U. erhebliche Risiken verursacht, wenn die entsprechenden Unterlagen nicht aufwändig überarbeitet werden.

Zur Minimierung des erforderlichen Arbeitsaufwandes und gleichzeitig sicherer Interpretation der Produktdokumentation wird daher vorgeschlagen, in jeder betroffenen Technischen Produktdokumentation (nur) eine Datierung des Verweises auf ISO 2768-2:1989 vorzunehmen. Dann ist zur Interpretation der Produktdokumentation, insbesondere der vielen bestehenden wiederverwendeten Zeichnungen, auf jeden Fall wie vorgesehen die ISO 2768-2 anzuwenden.

Der zuständige Arbeitsausschuss NA 152-03-02 AA hat den Beschluss gefasst, auf eine schnellstmögliche Überarbeitung von ISO 22081 hinzuwirken.

Auf Anregung der deutschen Industrie hat der NA 152-03-02 AA entschieden, in der ergänzenden nationalen Norm DIN 2769 Toleranzklassen und Allgemeintoleranzwerte festzulegen, die die Anforderungen nach DIN EN ISO 22081 ergänzen und konkretisieren können. ISO 22081:2021 gibt in Abschnitt 4.3 „Eintragung in einer technischen Produktdokumentation (TPD)“ die Möglichkeit, auf Werte in weiteren Dokumenten zu verweisen. DIN 2769 bietet festgelegte Werte für Allgemeintoleranzen und Toleranzklassen und führt das etablierte Konzept mit Werten und Klassen für Allgemeintoleranzen konform mit dem ISO-GPS-System fort.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 286-1	siehe	DIN EN ISO 286-1
ISO 286-2	siehe	DIN EN ISO 286-2
ISO 1101	siehe	DIN EN ISO 1101
ISO 1660	siehe	DIN EN ISO 1660
ISO 5459	siehe	DIN EN ISO 5459
ISO 8015	siehe	DIN EN ISO 8015
ISO 14253-1	siehe	DIN EN ISO 14253-1
ISO 14405-1	siehe	DIN EN ISO 14405-1
ISO 14405-2	siehe	DIN EN ISO 14405-2
ISO 14405-3	siehe	DIN EN ISO 14405-3
ISO 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO 17450-1	siehe	DIN EN ISO 17450-1
ISO 17450-2	siehe	DIN EN ISO 17450-2
ISO 22432	siehe	DIN EN ISO 22432
ISO 25378	siehe	DIN EN ISO 25378

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 2768-2:1991-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vollständige Überarbeitung und technisch-inhaltliche Neukonzeptionierung;
- b) Methoden zur präzisen Angabe einer allgemeinen geometrischen Spezifikation sowie einer allgemeinen Größenmaßspezifikation wurden hinzugefügt;
- c) die Regeln zur Anwendung allgemeiner geometrischer Spezifikationen sowie allgemeiner Größenmaßspezifikationen wurden klargestellt.

Gegenüber E DIN EN ISO 22081:2019-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) aufgenommen, dass dieses Dokument die DIN ISO 2768-2:1991-04 ersetzen wird;
- b) Entwurf ist nicht mehr identisch mit ISO/DIS 22081:2019, sondern mit ISO 22081:2021.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2769, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Allgemeintoleranzen — Tabellenwerte für geometrische Toleranzen und Toleranzen für Längen- und Winkelgrößenmaße ohne individuelle Toleranzangabe*

DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen*

DIN EN ISO 286-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 1660, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Profiltolerierung*

DIN EN ISO 5459, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Bezüge und Bezugssysteme*

DIN EN ISO 8015, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln*

DIN EN ISO 14253-1, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen*

DIN EN ISO 14405-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 1: Lineare Größenmaße*

DIN EN ISO 14405-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 2: Andere als lineare oder Winkelgrößenmaße*

DIN EN ISO 14405-3, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 3: Winkelgrößenmaße*

DIN EN ISO 14638, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Matrix-Modell*

DIN EN ISO 17450-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 1: Modell für die geometrische Spezifikation und Prüfung*

DIN EN ISO 17450-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 2: Grundsätze, Spezifikationen, Operatoren, Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten*

DIN EN ISO 22432, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Zur Spezifikation und Prüfung benutzte Geometrieelemente*

DIN EN ISO 25378, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Merkmale und Bedingungen — Begriffe*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 2768-2:1991-04, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung (ISO 2768-2:1989)*

<i>Titel de:</i>	Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikationen (ISO 22081:2021)
<i>Titel en:</i>	Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — General geometrical specifications and general size specifications (ISO 22081:2021)
<i>Titel fr:</i>	Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Spécifications géométriques générales et spécifications de taille générales (ISO 22081:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundsätze	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Grundregel	8
4.3 Angabe in einer technischen Produktdokumentation (TPD)	8
5 Allgemeine geometrische Spezifikation	9
5.1 Regel zur Angabe allgemeiner geometrischer Spezifikationen	9
5.2 Regel für die Anwendbarkeit der allgemeinen geometrischen Spezifikation	9
5.3 Regeln für das Bezugssystem	12
6 Allgemeine Größenmaßspezifikationen	12
6.1 Regel zur Angabe allgemeiner Größenmaßspezifikationen	12
6.2 Regel für die Anwendbarkeit der allgemeinen Größenmaßspezifikationen	12
Anhang A (informativ) Beispiel für die Angabe mit Bezugnahme auf eine Tabelle in der technischen Produktdokumentation (TPD)	14
Anhang B (informativ) Beispiele	15
Anhang C (informativ) Zusammenhang mit dem GPS-Matrix-Modell	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22081:2021) 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 von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 22768-2:1993.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22081:2021 wurde von CEN als EN ISO 22081:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 290, *Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese erste Ausgabe ersetzt ISO 2768-2:1989, welche technisch überarbeitet wurde.

Wesentliche Änderungen gegenüber ISO 2768-2:1989 sind wie folgt:

- Methoden zur präzisen Angabe einer allgemeinen geometrischen Spezifikation sowie einer allgemeinen Größenmaßspezifikation wurden hinzugefügt;
- die Regeln zur Anwendung allgemeiner geometrischer Spezifikationen sowie allgemeiner Größenmaßspezifikationen wurden klargestellt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Norm für die geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als eine allgemeine GPS-Norm (siehe ISO 14638) anzusehen. Es beeinflusst die Kettenglieder A, B und C der Normenkette über Größenmaß, Abstand, Form, Richtung und Ort.

Das in ISO 14638 gegebene ISO-GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO-GPS-System, dessen Bestandteil dieses Dokument ist. Die in ISO 8015 angegebenen grundlegenden ISO-GPS-Regeln gelten für dieses Dokument, und die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 gelten für die Spezifikationen nach diesem Dokument, sofern nicht anders angegeben.

Für detailliertere Angaben zum Zusammenhang dieses Dokuments mit anderen Normen und dem GPS-Matrix-Modell, siehe Anhang C.

Dieses Dokument behandelt allgemeine geometrische Spezifikationen sowie allgemeine Größenmaßspezifikationen, die verwendet werden können, um die Anzahl individueller Spezifikationsangaben in der technischen Produktdokumentation (TPD, en: technical product documentation) zu verringern. Viele Geometrielemente haben ähnliche oder gleiche individuelle Spezifikationen. Als Alternative dürfen allgemeine geometrische Spezifikationen und/oder allgemeine Größenmaßspezifikationen angewendet werden.

Alle Bilder in diesem Dokument für die 2D-Zeichnungsangaben wurden in der Projektionsmethode 1 mit Maßen und Toleranzen in Millimetern gezeichnet. Es wird darauf hingewiesen, dass ebenso gut die Projektionsmethode 3 und andere Maßeinheiten hätten angewendet werden können, ohne dadurch die festgelegten Grundsätze zu beeinflussen.

Die Bilder in diesem Dokument stellen entweder 2D-Zeichnungsansichten oder axonometrische 3D-Ansichten dar und sind dafür vorgesehen zu veranschaulichen, wie eine Spezifikation mit sichtbarer Notierung vollständig angegeben werden kann. Für Möglichkeiten der Darstellung einer Spezifikation, von der Bestandteile über eine Abfrage-Funktion oder eine andere Abfrage von Informationen zu dem 3D-CAD-Modell abrufbar sein können, und für Regeln zur Angabe von Spezifikationen zu 3D-CAD-Modellen siehe ISO 16792.

Alle Bilder sind nicht vollständig und sollten nicht als Möglichkeit betrachtet werden, einen Teil vollständig zu spezifizieren. Nicht angegebenen theoretisch exakten Maßen (TED, en: theoretically exact dimensions), wird unterstellt, dass sie aus dem 3D-CAD-Modell bezogen wurden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt Regeln zur Festlegung und Interpretation allgemeiner geometrischer Spezifikationen und allgemeiner Größenmaßspezifikationen nach ISO 8015:2011, 5.12 an.

Allgemeine Spezifikationen, die in anderen Normen festgelegt sind, und der Zusammenhang mit diesen Normen werden in diesem Dokument nicht behandelt.

Die in diesem Dokument festgelegten allgemeinen geometrischen Spezifikationen und allgemeinen (linearen oder Winkel-)Größenmaßspezifikationen gelten ausschließlich für integrale Geometrieelemente (einschließlich Größenmaßelemente).

Diese Spezifikationen gelten nicht für abgeleitete Geometrieelemente oder integrale Linien (siehe ISO 17450-1 für die Begriffsbestimmungen von integralen Geometrieelementen und abgeleiteten Geometrieelementen).

Andere Maße als lineare Größenmaße oder Winkelgrößenmaße (siehe ISO 14405-2) werden in diesem Dokument nicht behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 22432, *Geometrical product specifications (GPS) — Features utilized in specification and verification*

ISO 25378, *Geometrical product specifications (GPS) — Characteristics and conditions — Definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8015, ISO 17450-1, ISO 17450-2, ISO 22432 sowie ISO 25378 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 allgemeine geometrische Spezifikation
geometrische Spezifikation, die in der technischen Produktdokumentation (TPD) eingetragen ist, und bei der es sich nicht um eine individuelle Spezifikation handelt

3.2

allgemeine Größenmaßspezifikation

Größenmaßspezifikation (lineare Größenmaßspezifikation oder Winkelgrößenmaßspezifikation), die in der technischen Produktdokumentation (TPD) eingetragen ist, und bei der es sich nicht um eine individuelle Spezifikation handelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Lineare Größenmaßspezifikationen sind in ISO 14405-1 festgelegt. Winkelgrößenmaßspezifikationen sind in ISO 14405-3 festgelegt.

3.3

integrales Geometrieelement

geometrisches Element, das zur wirklichen Oberfläche des Werkstücks oder zu einem Oberflächenmodell gehört

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein integrales Geometrieelement ist intrinsisch festgelegt, z. B. die Haut des Werkstücks.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Angabe von Spezifikationen müssen Geometrieelemente, die durch Partitionierung des Oberflächenmodells oder der wirklichen Oberfläche des Werkstücks erhalten werden, festgelegt werden. Diese sogenannten „integralen Geometrieelemente“ sind Modelle der verschiedenen physikalischen Teile des Werkstücks, die spezielle Funktionen aufweisen, insbesondere jene, die angrenzende Werkstücke berühren.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein integrales Geometrieelement kann z. B. durch:

- eine Partitionierung des Oberflächenmodells,
- eine Partitionierung eines anderen integralen Geometrieelements, oder
- eine Sammlung anderer integraler Geometrieelemente abgeleitet werden.

[QUELLE: ISO 17450-1:2011, 3.3.5] ^{N1}

4 Grundsätze

4.1 Allgemeines

Bei Anwendung allgemeiner geometrischer Spezifikationen oder allgemeiner Größenmaßspezifikationen sollte sich der Konstrukteur der folgenden Risiken bewusst sein:

- Übersehen wichtiger funktioneller Anforderungen;
- Auswählen unnötig enger Toleranzen bezüglich der funktionellen Anforderung.

Es liegt in der Verantwortung des Konstrukteurs sicherzustellen, dass:

- funktionelle Anforderungen richtig definiert werden;
- die Geometrieelemente, die die Funktionen beeinflussen, richtig spezifiziert werden;
- das gesamte Teil, d. h. alle geometrischen Geometrieelemente, vollständig und eindeutig spezifiziert wird.

Allgemeine geometrische Spezifikationen und allgemeine Größenmaßspezifikationen sind Möglichkeiten, um die Anzahl der Angaben in einer TPD auf ein Minimum zu reduzieren.

^{N1} Nationale Fußnote: Während in DIN EN ISO 17450-1:2012-04 der Begriff „partition“ mit „Zerlegung“ übersetzt wird, wird hier in Übereinstimmung mit dem restlichen Dokument die Übersetzung „Partitionierung“ verwendet.

4.2 Grundregel

Dieses Dokument legt zwei Arten von allgemeinen Spezifikationen fest:

- allgemeine geometrische Spezifikationen;
- allgemeine Größenmaßspezifikationen.

Regel A: Nur die in Tabelle 1 und Tabelle 2 definierten Spezifikationen dürfen verwendet werden, um für integrale Geometrieelemente allgemeine geometrische Spezifikationen und/oder allgemeine Größenmaßspezifikationen festzulegen.

4.3 Angabe in einer technischen Produktdokumentation (TPD)

Regel B: Um allgemeine geometrischer Spezifikationen und/oder allgemeine Größenmaßspezifikationen in Übereinstimmung mit diesem Dokument anzuwenden, müssen diese im oder nah dem Schriftfeld oder im Produktdefinitionsdatensatz nach folgenden Regeln deutlich angegeben werden:

- Formulierung „allgemeine Toleranzen“ (en: „general tolerances“), gefolgt von einer Verweisung auf dieses Dokument (d. h. ISO 22081), gefolgt von der Angabe der allgemeinen geometrischen Spezifikationen und/oder Angabe der allgemeinen Größenmaßspezifikationen (siehe Bild 1).

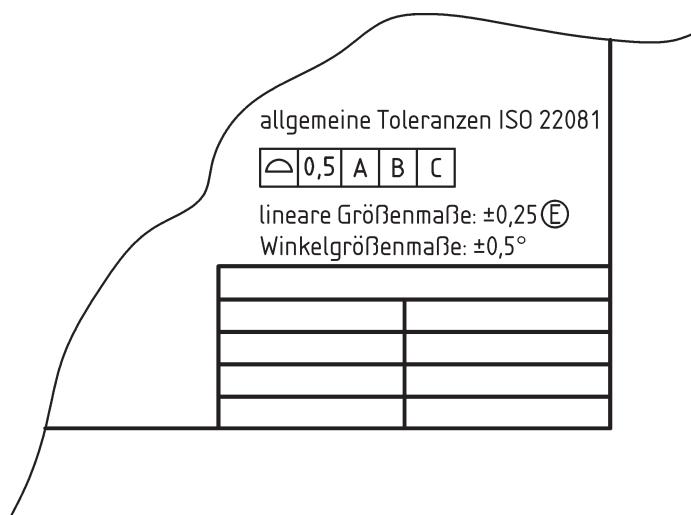


Bild 1 — Angabe allgemeiner geometrischer Spezifikationen und allgemeiner Größenmaßspezifikationen

Die Toleranzwerte können festgelegt werden als:

- Einzelwerte oder
- variable Werte.

Variable Werte können von einem oder von beiden der folgenden Punkte abhängig sein:

- von den Maßen dieser integralen Geometrieelemente;
- vom Abstand des integralen Geometrieelements zum Bezugssystem (den TEDs).

Wenn variable Toleranzwerte verwendet werden, sollten eindeutige Regeln festgelegt werden, um diese Werte aus einer Tabelle (siehe Anhang A) oder aus anderen Dokumenten (siehe Bild 2) zu erhalten.

allgemeine Toleranzen ISO 22081

 Siehe Tabelle 1 in Dokument 123456

lineare Größenmaße: $\pm 0,12$ Siehe Tabelle 2 in Dokument 123456

Winkelgrößenmaße: $\pm 3^\circ$ Siehe Tabelle 3 in Dokument 123456

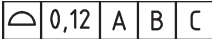
Bild 2 — Beispiel für Angaben, bei denen die Toleranzwerte in einem in Bezug genommenen Dokument tabellarisiert sind

5 Allgemeine geometrische Spezifikation

5.1 Regel zur Angabe allgemeiner geometrischer Spezifikationen

Regel C: Die allgemeine geometrische Spezifikation (siehe 3.1) muss mit einer Flächenprofilspezifikation eingetragen werden (siehe Tabelle 1 und Bild 3).

Tabelle 1 — Allgemeine geometrische Spezifikation

Art	Beispiel für Spezifikationsangaben im oder nah dem Schriftfeld
Allgemeine geometrische Spezifikation	
ANMERKUNG Siehe 5.3 für Bezugssysteme.	

Neben dem Merkmal (welches nur das Flächenprofil sein kann) dürfen in allgemeinen geometrischen Spezifikationen beliebige Spezifikationselemente aus ISO 5459 und ISO 1101 verwendet werden, solange diese nicht den in diesem Dokument angegebenen Regeln widersprechen.

5.2 Regel für die Anwendbarkeit der allgemeinen geometrischen Spezifikation

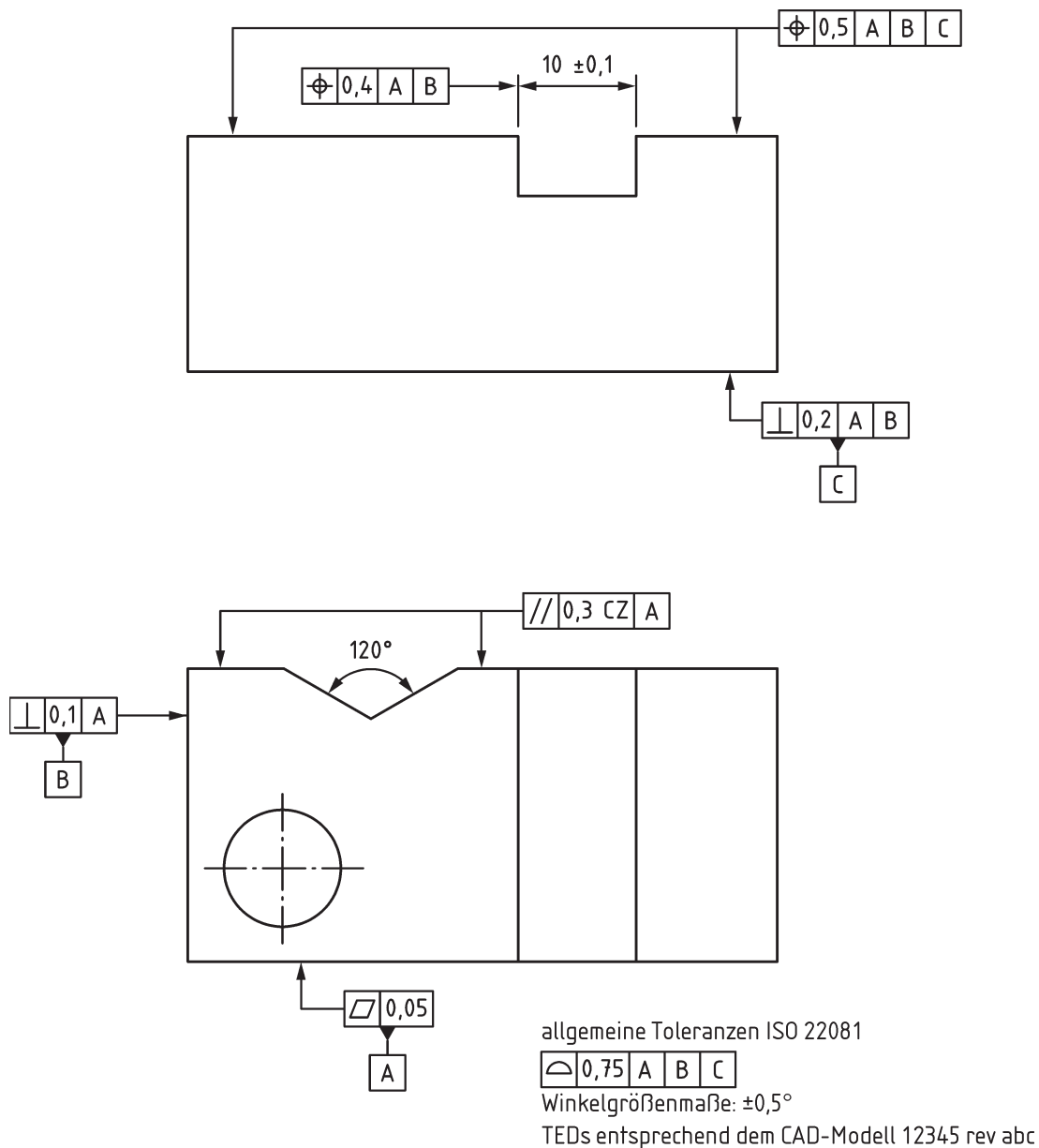
Regel D: Die allgemeine geometrische Spezifikation muss für jedes integrale Geometrieelement unabhängig am Produkt gelten, mit den folgenden Ausnahmen (siehe Bild 3):

- 1) ein integrales Geometrieelement, spezifiziert durch eine Größenmaßspezifikation (individuelle Größenmaßspezifikation oder allgemeine Größenmaßspezifikation);
- 2) ein integrales Geometrieelement oder dessen abgeleitetes Geometrieelement, spezifiziert durch eine individuelle geometrische Spezifikation;
- 3) ein Bezugselement, verwendet in dem im Bezugsfeld der allgemeinen geometrischen Spezifikation festgelegten Bezugssystem (siehe 5.3);
- 4) ein integrales Geometrieelement, angegeben mit vereinfachter Darstellung und nicht enthalten im CAD-Modell, beispielsweise Kanten, Ausrundungen oder Gewinde.

ANMERKUNG 1 Eine allgemeine geometrische Spezifikation gilt für integrale Geometrieelemente unabhängig von einer Spezifikation der Oberflächenbeschaffenheit.

ANMERKUNG 2 Die allgemeinen geometrischen Spezifikationen entsprechen dem Grundsatz der Unabhängigkeit und dem Grundsatz des Geometrieelements.

ANMERKUNG 3 Wenn individuelle Spezifikationen bei einem oder mehreren Bereichen eines einzelnen integralen Geometrieelements angewendet werden, wird der Rest als anderes integrales Geometrieelement betrachtet.



a) Angabe in der technischen Produktdokumentation (TPD)