

DIN EN ISO 22081



ICS 17.040.40

Einsprüche bis 2019-07-24

Entwurf

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Geometrische Tolerierung –
Allgemeine geometrische und Maßspezifikationen (ISO/DIS 22081:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22081:2019**

Geometrical product specifications (GPS) –
Geometrical tolerancing –
General geometrical and dimensional specifications (ISO/DIS 22081:2019);
German and English version prEN ISO 22081:2019

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Tolérancement géométrique –
Spécifications géométriques et dimensionnelles générales (ISO/DIS 22081:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22081:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-05-24 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, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22081:2019) 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen 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 14405-3	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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 14405-3, *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*

— Leerseite —

Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Allgemeine geometrische und Maßspezifikationen (ISO/DIS 22081:2019)

Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Spécifications géométriques et dimensionnelles générales (ISO/DIS 22081:2019)

Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — General geometrical and dimensional specifications (ISO/DIS 22081:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Grundlagen.....	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Grundregeln.....	7
4.3 Anwendung allgemeiner Maßspezifikationen.....	8
4.4 Allgemeine geometrische Spezifikation für integrale Geometrieelemente.....	8
4.5 Anforderungen an ein Bezugssystem.....	8
4.6 Theoretisch exakte Maße (TEDs).....	9
4.7 Eintragung in einer technischen Produktdokumentation (TPD).....	9
5 Regeln für allgemeine geometrische Spezifikationen.....	10
5.1 Merkmal.....	10
5.2 Tolerierte Geometrieelemente bei integralen Geometrieelementen.....	10
6 Regeln für allgemeine Maßspezifikationen.....	11
6.1 Merkmal.....	11
6.2 Tolerierte Geometrieelemente bei Größenmaßelementen.....	12
Anhang A (informativ) Beispiele.....	13
A.1 Beispiele mit nicht vollständig festgelegten geometrischen Geometrieelementen.....	13
A.2 Beispiel, bei dem ein Teil der geometrischen Geometrieelemente nicht vollständig festgelegt ist.....	15
A.3 Beispiel mit zwei Bezügen im Bezugssystem.....	16
A.4 Beispiel mit zwei Bezugssystemen.....	17
A.5 Beispiel mit Zylindern in der allgemeinen GPS-Spezifikation.....	18
Anhang B (informativ) Zusammenhang mit dem GPS-Matrix-Modell.....	19
B.1 Allgemeines.....	19
B.2 Informationen über dieses Dokument und seine Verwendung.....	19
B.3 Position im GPS-Matrix-Modell.....	19
B.4 Verwandte Internationale Normen.....	19
Literaturhinweise.....	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22081:2019) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 22081:2019 wurde von CEN als prEN ISO 22081:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification* erarbeitet.

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 und B der Normenkette über Größenmaß 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 B.

Dieses Dokument behandelt allgemeine Spezifikationen. Allgemeine Spezifikationen können verwendet werden, um die Anzahl individueller Spezifikationsangaben in der technischen Produktdokumentation (TPD) zu verringern. Für viele Oberflächen gibt es individuelle Anforderungen, die ähnlich oder identisch sind. Für diese darf anstelle mehrerer individueller Spezifikationen eine einzige allgemeine Spezifikation angewendet werden.

Alle Bilder in diesem Dokument für die 2D-Zeichnungseintragungen wurden in der Projektionsmethode 1 mit Maßen und Toleranzen in Millimetern gezeichnet. Es sollte verstanden werden, 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 von 2D-Zeichnungen dar und sind dafür vorgesehen zu veranschaulichen, wie eine Spezifikation vollständig mit sichtbarer Notierung angezeigt werden kann. Für Möglichkeiten der Darstellung einer Spezifikation, wenn Elemente der Spezifikation durch eine Abfrage-Funktion oder eine andere Abfrage von Informationen zu dem 3D-CAD-Modell verfügbar gemacht werden können und für die Regeln zur Angabe von Spezifikationen zu 3D-CAD-Modellen siehe ISO 16792.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt die Regeln für die Festlegung und Interpretation allgemeiner Spezifikationen nach ISO 8015 (allgemeine Tolerierung) an, die für das ganze Werkstück anwendbar sind.

Die allgemeinen Spezifikationen können ausschließlich auf integrale Flächen angewendet werden, d. h. integrale Linien sind ausgenommen.

Die in diesem Dokument festgelegten allgemeinen geometrischen und Maßspezifikationen gelten für Folgendes:

- für Maßspezifikationen:
 - für Größenmaßelemente:
 - lineares Größenmaß ($\pm$) (nach ISO 14405-1);
 - Winkelgrößenmaß ($\pm$) (nach ISO 14405-3);
- für geometrische Spezifikationen:
 - für integrale Geometrieelemente:
 - geometrische Spezifikationen mit dem Merkmal Flächenprofil ($\triangle$).

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 5459, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Datums and datum systems*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8015, ISO 17450-1, ISO 17450-2, ISO 22432, 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 und Maßspezifikationen

allgemeine Spezifikationen

allgemeine Maßspezifikation(en) und/oder allgemeine geometrische Spezifikation(en)

3.2

allgemeine geometrische Spezifikationen

in der technischen Produktdokumentation (TPD) eingetragene geometrische Spezifikation(en), die nicht direkt an den Geometrieelementen des Werkstücks durch eine Hinweislinie angebracht wird/werden

3.3

allgemeine Maßspezifikationen

in der technischen Produktdokumentation (TPD) eingetragene Maßspezifikation(en), die nicht direkt an den Geometrieelementen des Werkstücks durch eine Hinweislinie angebracht wird/werden

4 Grundlagen

4.1 Allgemeines

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

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

Es liegt in der Verantwortung des Konstrukteurs sicherzustellen, dass:

- funktionelle Anforderungen ordnungsgemäß festgelegt werden;
- die geometrischen Geometrieelemente, welche die Funktionen beeinflussen, ordnungsgemäß spezifiziert werden;
- die geometrischen Geometrieelemente vollständig und eindeutig spezifiziert werden;
- das gesamte Werkstück vollständig spezifiziert wird.

Allgemeine Spezifikationen geben Anforderungen an, die für alle geometrischen Geometrieelemente eines Werkstücks anwendbar sind, außer denjenigen mit individuellen Maß- oder geometrischen Spezifikationen. Dies ist eine Möglichkeit, die Anzahl von Eintragungen in einer TPD auf ein Mindestmaß zu verringern.

Defaultmäßig sind einige Geometrien ausgenommen, siehe 5.2.

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

4.2 Grundregeln

Es gibt zwei Arten von allgemeinen Spezifikationen:

- allgemeine Maßspezifikation;
- allgemeine geometrische Spezifikation.

Die allgemeinen Maßspezifikationen gelten für diejenigen Größenmaßelemente, die nicht durch eine individuelle eingetragene Maßspezifikation spezifiziert werden.

Die allgemeinen geometrischen Spezifikationen gelten für diejenigen geometrischen Geometrieelemente, die nicht spezifiziert werden durch:

- eine individuelle geometrische Spezifikation, die auf das integrale Geometrieelement oder dessen abgeleitetes Geometrieelement angewendet wird; und/oder
- eine individuelle eingetragene Maßspezifikation.

Ausschließlich die in Tabelle 1 und Tabelle 2 festgelegten Arten von Spezifikationen dürfen zur Festlegung von allgemeinen Spezifikationen für integrale Geometrieelemente verwendet werden.

Eine allgemeine Spezifikation gilt für Oberflächen, unabhängig von einer Spezifikation der Oberflächenbeschaffenheit.

Wann immer eine Größenmaßspezifikation oder eine geometrische Spezifikation auf ein individuelles geometrisches Geometrieelement oder einen Teil eines geometrischen Geometrieelementes angewendet wird, darf die allgemeine Spezifikation nicht gelten. Die Maßanforderungen und geometrischen Anforderungen an dieses Geometrieelement müssen vollständig mit anderen Mitteln spezifiziert werden.

4.3 Anwendung allgemeiner Maßspezifikationen

Allgemeine Maßspezifikationen müssen auf ein Größenmaßelement angewendet werden, das auf der Zeichnung oder im 3D-CAD-Modell durch ein lineares Größenmaß oder Winkelgrößenmaß gekennzeichnet ist, und keine individuelle Toleranz hat und bei dem es sich nicht um ein theoretisch exaktes Maß (TED) oder ein Hilfsmaß handelt. Dieses wird direkt in der technischen Produktdokumentation (TPD) mit seinem Nennwert und seinem Maß eingetragen, oder indirekt durch ein CAD-Attribut angegeben.

4.4 Allgemeine geometrische Spezifikation für integrale Geometrieelemente

Es gibt nur eine allgemeine geometrische Spezifikation, die für integrale Geometrieelemente angewendet werden kann (siehe Tabelle 1).

Um allgemeine geometrische Spezifikationen zu spezifizieren, muss ein Bezugssystem spezifiziert sein, siehe 4.5.

4.5 Anforderungen an ein Bezugssystem

Das in einer allgemeinen geometrischen Spezifikation eingetragene Bezugssystem muss in Übereinstimmung mit ISO 5459 alle notwendigen Freiheitsgrade blockieren.

ANMERKUNG 1 Dieses Bezugssystem besteht nicht unbedingt aus drei Bezügen, und blockiert nicht zwangsläufig alle sechs Freiheitsgrade.

Jedes der im Bezugsabschnitt der allgemeinen geometrischen Spezifikation gekennzeichneten Bezugselemente muss individuelle Spezifikationen haben, da diese nicht von den allgemeinen Spezifikationen abgedeckt werden.

ANMERKUNG 2 Das Bezugssystem wird so gewählt, dass es die funktionellen Anforderungen des Werkstücks widerspiegelt.

Die allgemeinen Spezifikationen müssen auch für alle zusätzlichen in der technischen Produktdokumentation (TPD) gekennzeichneten Bezugselemente gelten, die nicht individuell spezifiziert sind.

4.6 Theoretisch exakte Maße (TEDs)

Die expliziten theoretisch exakten Maße (TEDs) können direkt auf der Zeichnung oder indirekt durch Bezugnahme auf ein 3D-CAD-Modell festgelegt werden.

4.7 Eintragung in einer technischen Produktdokumentation (TPD)

Die Toleranz von allgemeinen Spezifikationen muss zusammen mit der Nummer der Norm im oder in der Nähe des Schriftfeld(es) oder dem Produktdefinitionsdatensatz in folgender Reihenfolge angegeben werden:

- allgemeine Toleranzen, gefolgt von der Nummer der Norm (ISO 22081), gefolgt von der Spezifikation und dem Toleranzwert (siehe Bild 1).

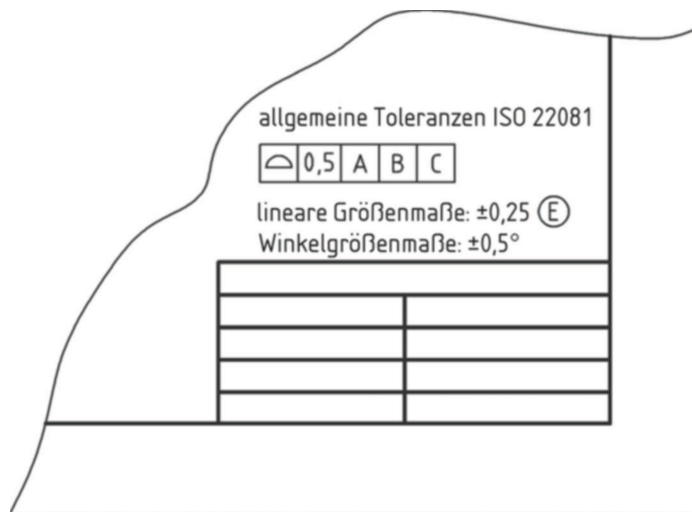


Bild 1 — Eintragungen allgemeiner geometrischer und Maßspezifikationen

Die Toleranzwerte können als Einzelwerte oder als variable Werte in Abhängigkeit von den Maßen dieser geometrischen Geometrieelemente und/oder vom Abstand des geometrischen Geometrieelements zum Bezugssystem (den TEDs) festgelegt werden.

Für den letzt genannten Fall, Regeln festgelegt werden, um diesen Wert aus einer Tabelle zu erhalten (siehe Bild 4) oder aus Dokumenten, die mit der Definition verbunden sind (siehe Bild 2), insofern sie relevant sind.

allgemeine Toleranzen ISO 22081

0,5	A	B	C
-----	---	---	---

Siehe Tabelle 1

lineare Größenmaße: ± 2 (E) Siehe Tabelle 2

Winkelgrößenmaße: $\pm 3^\circ$ Siehe Tabelle 3

Für allgemeine Tolerierung siehe Dokument 123456

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