

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 129-1:2019

Technische Produktdokumentation (TPD) - Angabe von Maßen und Toleranzen - Teil 1: Grundlagen (ISO 129-1:2018)

Technical product documentation (TPD) -
Presentation of dimensions and
tolerances - Part 1: General principles
(ISO 129-1:2018)

Documentation technique de produits -
Représentation des dimensions et
tolérances - Partie 1: Principes généraux
(ISO 129-1:2018)

10/2019



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 129-1:2019 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 129-1:2019 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Technische Produktdokumentation (TPD) - Angabe von Maßen und Toleranzen - Teil 1: Grundlagen (ISO 129-1:2018)

Technical product documentation (TPD) - Presentation
of dimensions and tolerances - Part 1: General
principles (ISO 129-1:2018)

Documentation technique de produits - Représentation
des dimensions et tolérances - Partie 1: Principes
généraux (ISO 129-1:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. August 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
3.1 Elemente der Bemaßung	9
3.2 Maße	9
4 Angabe von Maßen	10
4.1 Regeln für die Angabe	10
4.1.1 Maße	10
4.1.2 Wiederholte Maße	10
4.1.3 Maße außerhalb des Maßstabs	11
4.1.4 Hilfsmaße	11
4.1.5 Theoretisch exakte Maße	11
4.1.6 Symmetrische Maße	11
4.1.7 Zeichen und Angabe	11
4.2 Positionierung der Maße	12
4.3 Maßeinheiten	14
5 Elemente der Bemaßung — Anwendung	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Eigenschaftsindikatoren	15
5.3 Maßlinie	17
5.4 Maßlinienbegrenzungen und Angabe des Ursprungs	20
5.4.1 Maßlinienbegrenzungen	20
5.4.2 Angabe des Ursprungs	21
5.5 Maßhilfslinie	21
5.6 Hinweislinie	25
5.7 Maßwerte	25
5.7.1 Angabe	25
5.7.2 Anordnung von Maßwerten und Symbolen	26
5.7.3 Besondere Anordnung von Maßwerten und Symbolen	28
5.8 Alphanumerische Zeichen und Symbole, die Maßwerte darstellen	29
5.8.1 Alphanumerische Zeichen, die Maßwerte darstellen	29
5.8.2 Zu Maßwerten hinzugefügte Symbole	29
5.9 Tabellarische Bemaßung	30
5.10 Ergänzende Angaben	31
6 Angabe von Maßtoleranzen	31
6.1 Allgemeines	31
6.2 Grenzabmaße	31
6.3 Grenzbemaßung	33
7 Angabe von Sondermaßen	33
7.1 Anordnung von graphischen oder Buchstabensymbolen mit Maßwerten	33
7.2 Durchmesser	35

7.3	Radien.....	35
7.3.1	Allgemeines	35
7.3.2	Maßort des Radiusmittelpunkts.....	37
7.3.3	Halbkreis-Geometrieelemente.....	37
7.3.4	Angabe kombinierter Radien.....	38
7.4	Kugeln.....	38
7.5	Zwischen.....	38
7.6	Bögen, Sehnen und Winkel	39
7.7	Quadrate	40
7.8	Gleichabständige und wiederholte Elemente	41
7.8.1	Gleichabständige Geometrieelemente	41
7.8.2	Wiederholte Elemente.....	44
7.8.3	Tabellarisch dargestellte wiederholte Elemente	45
7.9	Symmetrische Werkstücke und Ansichten	45
7.10	Darstellung von Ebenen	47
7.11	Maße von dargestellten Geometrieelementen außerhalb der Skala	48
7.12	Hilfsmaße.....	48
7.13	Theoretisch exakte Maße.....	48
7.14	Maße gebogener Geometrieelemente.....	49
7.14.1	Gebogene, durch Radien definierte Geometrieelemente	49
7.14.2	Gebogene, durch Koodinatenmaße definierte Geometrieelemente	49
7.15	Bemaßung entwickelter Ansichten	51
7.16	Bemaßung von dünnen Teilen	52
7.16.1	Angabe der Dicke.....	52
7.16.2	Flächenangabe.....	52
7.17	Bemaßung beschränkter Bereiche	53
7.17.1	Allgemeine Regeln.....	53
7.17.2	Bemaßung beschränkter Bereiche auf Umlaufflächen.....	53
7.17.3	Bemaßung beschränkter Bereiche auf anderen Flächen als Umlaufflächen	54
8	Anordnung von Maßen.....	55
8.1	Allgemeines	55
8.2	Kettenbemaßung.....	55
8.3	Parallelbemaßung.....	55
8.4	Fortlaufende Bemaßung.....	56
8.4.1	Allgemeines	56
8.4.2	Uni- und bidirektionale fortlaufende Bemaßungen.....	57
8.5	Koordinatenbemaßung.....	61
8.5.1	Kartesische Koordinatenbemaßung	61
8.5.2	Polarkoordinatenbemaßung	64
8.6	Kombinierte Bemaßung.....	64
9	Anmerkungen und besondere Notationen.....	65
9.1	Kennzeichnungshinweise.....	65
9.2	Angabe von textlichen Anweisungen	67
Anhang A (normativ) Beziehungen und Maße von graphischen Symbolen		69
A.1	Allgemeine Anforderungen	69
A.2	Verhältnisse.....	71
A.3	Maße.....	72
Anhang B (informativ) Abschrägungen, Senkungen, Keile, Kegel und Schraubengewinde.....		73
B.1	Abschrägungen.....	73
B.1.1	Außenliegende Abschrägungen	73
B.1.2	Innenliegende Abschrägungen und Senkungen.....	74
B.1.3	Vereinfachte Abschrägungen	74
B.2	Senkungen.....	75
B.3	Keile.....	75

B.4	Kegel.....	75
B.5	Schraubengewinde.....	75
Anhang C (informativ) Frühere Praxis		76
Literaturhinweise.....		77

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 129-1:2018 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 129-1:2019 durch CCMC übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 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.

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 129-1:2018 wurde von CEN als EN ISO 129-1:2019 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, 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 10, *Technical product documentation*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 129-1:2004), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Tatsache, dass dieses Dokument die Anwendung der Maßtoleranzen nicht abdeckt, wurde geklärt;
- Eigenschaftsindikator, Flächenindikator, entwickelte Länge und Zwischen-Symbole wurde erörtert;
- Kennzeichnungshinweise und textliche Anweisungen wurden erörtert;
- die Bemaßung wiederholter Elemente und beschränkter Bereiche wurde geklärt.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 129 kann auf der ISO-Internetseite abgerufen werden.

Einleitung

Dieses Dokument ist für alle Anwendungsbereiche bestimmt. Siehe andere Teile von ISO 129 für Informationen, die sich auf bestimmte Anwendungsbereiche beziehen.

Die Prinzipien der Tolerierung und die Auslegung der Toleranzdarstellungen sind der Normenreihe ISO 14405 zu entnehmen.

Bilder in diesem Dokument veranschaulichen die Regeln und sind nicht zur Abbildung vollständiger Darstellung bestimmt. Es wird darauf hingewiesen, dass Projektionsmethode 3, unbeschadet der festgelegten Prinzipien, gleichermaßen hätte verwendet werden können.