

DIN EN ISO 129-1:2020-02 (D)

Technische Produktdokumentation (TPD) - Angabe von Maßen und Toleranzen - Teil 1: Grundlagen (ISO 129-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 129-1:2019

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 Radian.....	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 Koordinatenmaße 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