

## Begriffe der Längenprüftechnik

Einheiten Tätigkeiten Prüfmittel  
Meßtechnische BegriffeDIN  
2257  
Teil 1

Terms and definitions in dimensional metrology; units, procedures, equipment, metrological terms

Ersatz für Ausgabe 03.70

Termes et définitions en métrologie dimensionnelle; unités, opérations, accessoires, termes métrologiques

Für die Richtigkeit der englischen und französischen Benennungen kann das DIN trotz aufgewendeter Sorgfalt keine Gewähr übernehmen.

## Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Allgemeines</b> . . . . .	1	5.2.3 Sonstige Anzeige . . . . .	3
<b>2 Einheiten</b> . . . . .	1	5.3 Strichskale . . . . .	4
2.1 Längeneinheit . . . . .	1	5.3.1 Teilstrichabstand . . . . .	4
2.2 Winkeleinheiten . . . . .	2	5.3.2 Skalenteil . . . . .	4
<b>3 Tätigkeiten</b> . . . . .	2	5.3.3 Skalenteilungswert . . . . .	4
3.1 Prüfen . . . . .	2	5.3.4 Noniuswert . . . . .	4
3.1.1 Messen . . . . .	2	5.4 Ziffernskale . . . . .	4
3.1.2 Lehren . . . . .	2	5.4.1 Ziffernschritt . . . . .	4
3.2 Kalibrieren . . . . .	2	5.4.2 Ziffernschritt看wert . . . . .	4
3.3 Einstellen . . . . .	2	5.5 Meßwert . . . . .	4
3.4 Justieren . . . . .	2	5.6 Meßergebnis . . . . .	4
<b>4 Prüfmittel</b> . . . . .	3	5.7 Empfindlichkeit . . . . .	4
4.1 Anzeigendes Meßgerät . . . . .	3	5.8 Anzeigebereich . . . . .	5
4.2.1 Maßverkörperung . . . . .	3	5.9 Meßbereich . . . . .	5
4.2.2 Lehre . . . . .	3	5.9.1 Meßspanne . . . . .	5
4.3 Hilfsmittel . . . . .	3	5.10 Verstellbereich . . . . .	5
<b>5 Meßtechnische Begriffe</b> . . . . .	3	5.11 Anwendungsbereich . . . . .	5
5.1 Meßgröße . . . . .	3	5.12 Meßkraft . . . . .	5
5.2 Anzeige . . . . .	3	5.13 Meßkraftumkehrspanne . . . . .	5
5.2.1 Skalenanzeige . . . . .	3	5.14 Meßwertumkehrspanne . . . . .	5
5.2.2 Ziffernanzeige . . . . .	3	5.15 Meßanweisung . . . . .	5
		5.16 Abbescher Grundsatz . . . . .	5
		5.17 Taylorscher Grundsatz . . . . .	5

**1 Allgemeines**

Längen und Längenverhältnisse sind z. B. Außenmaße, Innenmaße, Absatzmaße, Maße für Durchmesser, Breiten, Dicken, Lochmittenabstände, Winkel, Radien. Dazu gehören auch Maße für Form und Lage sowie Oberflächenmaße. Längen- und Winkelmaße werden mit Zahlenwert und Einheit angegeben, z. B. 20,985 mm, und sind nach DIN 102 generell auf 20 °C bezogen.

Für die Meßtechnik allgemein geltende Begriffe sind in DIN 1319 Teil 1 bis Teil 3 definiert. In der vorliegenden Norm sind für die Längenprüftechnik wichtige Begriffe aus DIN 1319 Teil 1 bis Teil 3 übernommen (mit \* gekennzeichnet) und für die industrielle Praxis erklärt und ergänzt worden. Zusätzlich sind weitere in der Längenprüftechnik verwendete Begriffe aufgenommen und definiert worden.

**2 Einheiten****2.1 Längeneinheit** (siehe auch DIN 1301 Teil 1)

Die SI-Basiseinheit der Länge ist das Meter mit dem Zeichen m.

Bevorzugte dezimale Teile des Meter:

1 dm (Dezimeter)	= 10 <sup>-1</sup> m	= 0,1 m
1 cm (Zentimeter)	= 10 <sup>-2</sup> m	= 0,01 m
1 mm (Millimeter)	= 10 <sup>-3</sup> m	= 0,001 m
1 µm (Mikrometer)	= 10 <sup>-6</sup> m	= 0,000 001 m
	= 10 <sup>-3</sup> mm	= 0,001 mm
1 nm (Nanometer)	= 10 <sup>-9</sup> m	= 0,000 000 001 m
	= 10 <sup>-6</sup> mm	= 0,000 001 mm
	= 10 <sup>-3</sup> µm	= 0,001 µm

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuß Länge und Gestalt (NLG) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
Normenausschuß Einheiten und Formelgrößen (AEF) im DIN

**2.2 Winkeleinheiten** (siehe auch DIN 1315)

Die SI-Einheit des ebenen Winkels ist derjenige Winkel, für den das Längenverhältnis Kreisbogen zu Kreisradius den Zahlenwert 1 besitzt. Diese Einheit wird Radiant (Zeichen: rad) genannt.

Bevorzugte dezimale Teile des Radiant:

1 mrad (Milliradian) =  $10^{-3}$  rad = 0,001 rad

1 µrad (Mikroradian) =  $10^{-6}$  rad = 0,000 001 rad

Der Grad (früher auch Altgrad; Zeichen: °) ist gleich dem 360. Teil des Vollwinkels.

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

Sexagesimale Teile des Grad:

$$1' \text{ (Minute)} = \left(\frac{1}{60}\right)^\circ$$

$$1'' \text{ (Sekunde)} = \left(\frac{1}{60}\right)' = \left(\frac{1}{3600}\right)^\circ$$

Das Gon (früher auch Neugrad; Zeichen: gon) ist gleich dem 400. Teil des Vollwinkels.

$$1 \text{ gon} = \frac{\pi}{200} \text{ rad}$$

Bevorzugte dezimale Teile des Gon:

1 cgon (Zentigon) =  $10^{-2}$  gon = 0,01 gon

1 mgon (Milligon) =  $10^{-3}$  gon = 0,001 gon

Bei Angabe eines Winkels in der Einheit Grad kann dieser entweder sexagesimal (z.B. 50° 7' 30'') oder dezimal (z.B. 50, 125°) unterteilt angegeben werden.

**3 Tätigkeiten**

Nr	Benennung	Definition, Erklärung
3.1	<b>Prüfen *</b> inspecting contrôlier	Prüfen in der Längenprüftechnik ist das Feststellen, ob ein Prüfgegenstand den geforderten Maßen und der geforderten Gestalt entspricht. Das Prüfen kann subjektiv durch Sinneswahrnehmung oder objektiv durch Messen oder Lehren erfolgen.  <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Prüfen] --&gt; B[subjektiv]     A --&gt; C[objektiv]     B --&gt; D[durch Sinneswahrnehmung]     C --&gt; E[durch Messen]     C --&gt; F[durch Lehren]                     </pre> </div>
3.1.1	<b>Messen *</b> measuring mesurer	Messen in der Längenprüftechnik ist das Ermitteln des Meßwertes einer Länge oder eines Winkels durch Vergleich mit einem Normal, z. B. Maßverkörperung.
3.1.2	<b>Lehren *</b> gauging contrôler par calibre	Lehren ist das Feststellen, ob bestimmte Längen, Winkel oder Formen eines Prüfgegenstandes die durch Maß- oder Formverkörperungen – die Lehren – gegebenen Grenzen einhalten oder in welcher Richtung sie diese überschreiten. Der Betrag der Abweichung wird nicht festgestellt.  Eine Grenzlehre erfordert zwei Maßverkörperungen, die den beiden Grenzmaßen entsprechen.
3.2	<b>Kalibrieren *</b> calibrating étalonner	Kalibrieren ist das Ermitteln des Zusammenhangs zwischen Ausgangs- und Eingangsgröße, z. B. zwischen der Anzeige eines Meßgerätes oder einer Meßeinrichtung und dem Wert der Meßgröße. In der Regel wird dabei die Differenz zwischen Anzeige (Ist-Anzeige) und richtigem Wert (Soll-Anzeige) ermittelt.  Das Ergebnis des Kalibrierens kann z. B. zum Justieren (siehe Nr 3.4) verwendet werden.  Anmerkung: Die Benennung „Eichen“ soll vermieden werden, weil sie auch im gesetzlichen Sinne benutzt wird und deshalb zu Mißverständnissen führen kann.
3.3	<b>Einstellen</b> setting régler	Einstellen ist das Verstellen von Prüfmitteln auf ein Maß mit Bezug auf Maßverkörperungen. Wenn hierbei eine Null-Anzeige angestrebt wird, spricht man von einer Null-Einstellung.
3.4	<b>Justieren *</b> adjusting ajuster	Justieren umfaßt alle erforderlichen Maßnahmen, mit denen erreicht wird, daß die Abweichung der Anzeige innerhalb der Fehlergrenzen liegt.