

DIN 866**DIN**

ICS 17.040.30

Ersatz für
DIN 866:1983-03**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Strichmaßstäbe, Arbeitsmaßstäbe –
Ausführungen, Anforderungen**

Geometrical product specifications (GPS) –
Graduated rules, rules for manufacturing purposes –
Design, requirements

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Règles graduées, règles de travail –
Réalisation, exigences

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), Fachbereich 3 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“, Unterausschuss NA 152-03-02-07 UA „Eindimensionale Längenprüfung“ erarbeitet.

Da die Norm DIN 2268 zurückgezogen wird, wurde die vorliegende Norm so überarbeitet, dass Bezüge auf diese Norm eliminiert wurden.

Änderungen

Gegenüber DIN 866:1983-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel der Norm wurde um den Gruppentitel „Geometrische Produktspezifikation (GPS)“ ergänzt;
- b) der Bezug auf DIN 2268 wurde gestrichen;
- c) der Abschnitt „Begriffe“ wurde aufgenommen;
- d) die Geradheitstoleranz wurde gestrichen;
- e) die Gleichung für die Berechnung von Rechtwinkligkeitstoleranzen wurde aufgenommen;
- f) die Werte für die Ebenheitstoleranzen wurden aufgenommen;
- g) das Merkmal „Grenzwert für Messabweichung“ wurde anstelle des bisher üblichen Merkmals „Grenzwert der Abweichungsspanne“ eingeführt;
- h) das Symbol für die Breite „s“ wurde in „a“ geändert;
- i) die Breite „a“ für die Form A bei Gesamteilungslänge 5 000 mm wurde von 14 mm in 15 mm geändert;
- j) der Abschnitt „Nachweis der Übereinstimmung mit der Spezifikation“ wurde aufgenommen;
- k) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 866: 1925-04, 1931-10, 1983-03

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Strichmaßstäbe aus Stahl mit rechteckigem Querschnitt und Gesamteilungslängen bis 5 000 mm, die vorzugsweise für Zwecke der mechanischen Fertigung angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 876-1, *Prüfplatten; Prüfplatten aus Naturhartgestein; Anforderungen, Prüfung*

DIN 876-2, *Prüfplatten; Prüfplatten aus Gusseisen; Anforderungen, Prüfung*

DIN EN ISO 1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Referenztemperatur für geometrische Produktspezifikation und -prüfung*

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

DIN EN ISO 14253-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für die Feststellung von Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung mit Spezifikationen*

DIN EN ISO 14978, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Allgemeine Begriffe und Anforderungen für GPS-Messeinrichtungen*

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

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

Internationales Wörterbuch der Metrologie (VIM)¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 1101, DIN EN ISO 14253-1, DIN EN ISO 14978, VIM und die folgenden Begriffe.

3.1

Teilungsabschnitt

Abstand zwischen zwei beliebigen Teilstrichen

3.2

Gesamteilungslänge

größter Teilungsabschnitt, entspricht der Länge zwischen dem ersten und dem letzten Teilstrich des Maßstabes

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, AuslandsNormen-Service (ASN), 10772 Berlin, Best.-Nr. 13086, ISBN 3-410-13086-1.

4 Maße, Bezeichnung

4.1 Maße

Maße nach Tabelle 1 und Bild 1.

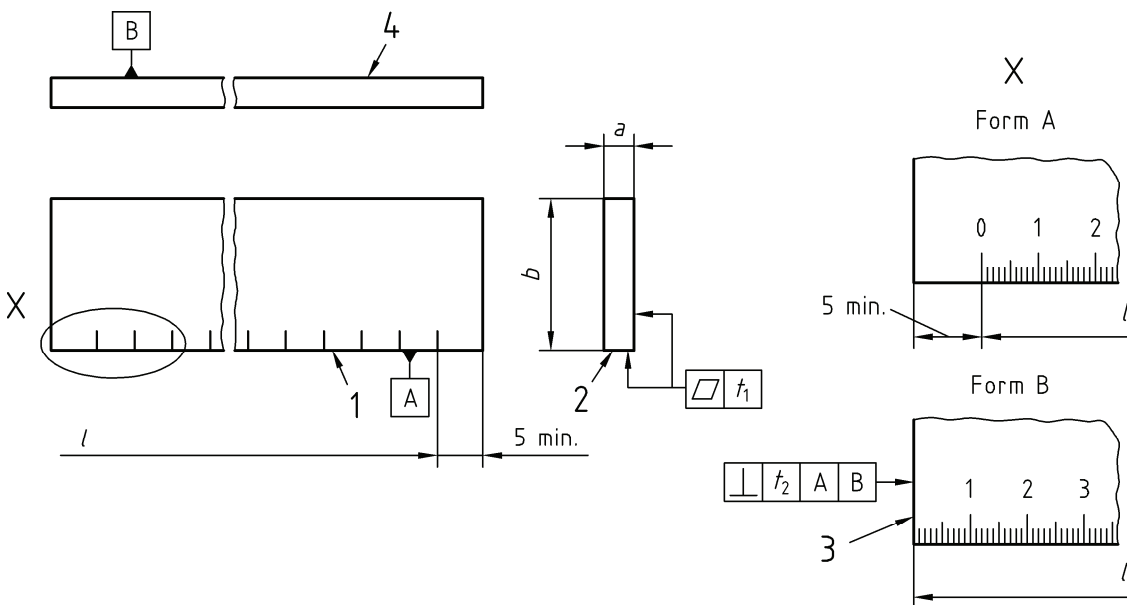
Allgemeintoleranzen: ISO 2768-c

Tabelle 1 — Maße

Maße in Millimeter

Gesamt- teilungslänge <i>l</i>	Form A		Form B	
	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
500	30	6	25	5
1 000	40	8	30	6
1 500	40	8	30	6
2 000	50	10	40	8
3 000	50	10	40	8
4 000	60	12	50	10
5 000	70	15	60	12

Maße in Millimeter



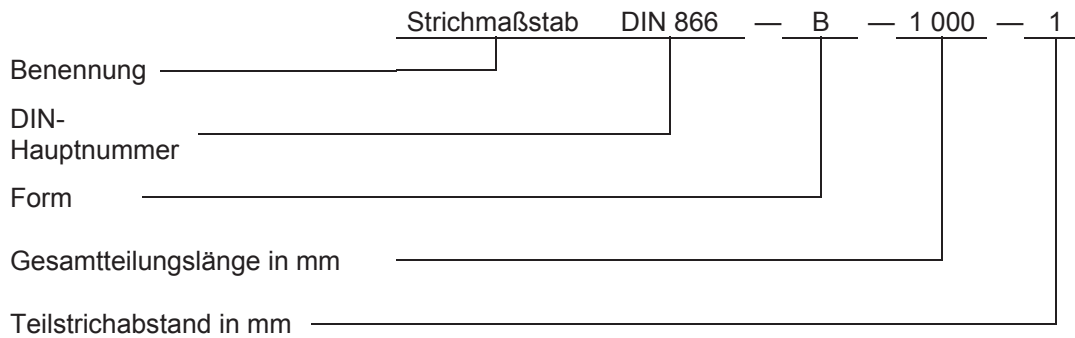
Legende

- 1 Teilungskante
- 2 Anlagefläche
- 3 Stirnfläche
- 4 Fläche mit der Teilung

Bild 1 — Arbeitsmaßstab, Ausführung

4.2 Bezeichnung

Arbeitsmaßstäbe nach dieser Norm werden entsprechend dem folgenden Beispiel bezeichnet:



5 Anforderungen

5.1 Referenztemperatur

20 °C nach DIN EN ISO 1.

5.2 Ausführung

Der Teilstrichabstand darf 1 mm, 10 mm oder 100 mm betragen, einzelne Teilungsabschnitte dürfen nach Vereinbarung mit einem kleineren Teilstrichabstand versehen sein.

Die Teilstriche müssen bis zur Teilungskante durchgezogen sein. Sie müssen bei visueller Prüfung gerade, parallel, in sich und untereinander gleich breit sein und rechtwinklig zur Teilungskante stehen. Sie müssen randscharf sein und dürfen keinen Grat besitzen.

Breite der Teilstriche, Form A: 70 µm bis 100 µm

Breite der Teilstriche, Form B: 100 µm bis 150 µm

Die Bezifferung sollte von links mit Null beginnen, wenn in der Gebrauchslage des Arbeitsmaßstabs die Teilungskante dem Betrachter zugewandt ist.

Die Teilungskante und bei der Form B die Kante der Stirnfläche dürfen keine Fase aufweisen, müssen aber gratfrei sein.

5.3 Grenzwerte für Messabweichungen

Tabelle 2 — Grenzwerte für Messabweichungen

Gesamteilungs- länge <i>l</i> mm	Grenzwerte für Messabweichung MPE (Fehlergrenze)	
	Form A µm	Form B µm
500	40	100
1 000	40	100
1 500	60	150
2 000	60	150
3 000	80	200
4 000	100	250
5 000	120	300

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte für Messabweichungen gelten für jeden beliebigen Teilungsabschnitt. Daraus ergibt sich, dass die Messabweichung über die Gesamteilungs-
länge ebenfalls den Grenzwert für Messabweichung nicht überschreiten darf.

5.4.2 Rechtwinkligkeitstoleranz t_2

Für die Rechtwinkligkeitstoleranz der Stirnfläche, bezogen auf die Anlagefläche und auf die Fläche mit der Teilung, gilt:

Form B:

$$t_2 = 60 \mu\text{m} + 5 \cdot l \cdot 10^{-5} \quad (3)$$

(t_2 gerundet auf ganzzahlige Vielfache von 50 μm)

Daraus ergeben sich die in Tabelle 3 angegebenen Rechtwinkligkeitstoleranzen.

Tabelle 3 — Ebenheitstoleranzen und Rechtwinkligkeitstoleranzen

Gesamtteilungslänge l mm	Form A	Form B	
	Ebenheitstoleranz t_1 μm	Ebenheitstoleranz t_1 μm	Rechtwinkligkeits- toleranz t_2 μm
500	70	140	100
1 000	120	240	100
1 500	170	340	150
2 000	220	440	150
3 000	320	640	200
4 000	420	840	250
5 000	520	1 040	300

5.5 Werkstoff

Stahl nach Wahl des Herstellers mit einem thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von $10 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ bis $12 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$.

6 Prüfung

Zur Prüfung auf Einhaltung der in 5.3 genannten Anforderungen sollte der Maßstab in der Gebrauchslage auf einer Fläche liegen, die der Toleranzklasse 1 nach DIN 876-1 oder DIN 876-2 genügt. Er darf auch in den Besselschen Punkten (etwa das 0,22fache der gesamten Länge vom jeweiligen Ende entfernt) gelagert werden. Die Messung der Teilstrichabstände muss möglichst nahe an der Teilungskante erfolgen. Bei fotoelektrischer Prüfung sollte die abgetastete Länge der Teilstriche angegeben werden.

Zur Prüfung auf Einhaltung der in 5.4 genannten Anforderungen muss der Maßstab in der Gebrauchslage auf einer Fläche liegen, die der Toleranzklasse 1 nach DIN 876-1 und DIN 876-2 genügt.

ANMERKUNG Als Referenznormal können Prüfmaßstäbe nach DIN 865 dienen.

7 Nachweis der Übereinstimmung mit der Spezifikation

Für den Nachweis der Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung mit der Spezifikation gilt DIN EN ISO 14253-1.

Die Berechnung der erweiterten Messunsicherheit erfolgt nach DIN V ENV 13005.

8 Kennzeichnung

Strichmaßstäbe, die dieser Norm entsprechen, müssen leserlich und dauerhaft gekennzeichnet sein, und zwar mit

- dem Teilstrichabstand;
- der Gesamteilungslänge;
- der Form A oder B und
- einer individuellen alphanumerischen Kennzeichnung.

Die Kennzeichnung muss an einer Stelle angebracht werden, an der sie die messtechnischen Eigenschaften des Strichmaßstabes nicht beeinflusst.

Literaturhinweise

DIN 865, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Strichmaßstäbe, Prüfmaßstäbe — Ausführungen, Anforderungen*