

Arbeitsmaßstäbe – Auszug aus der DIN-Norm 866

3.1 Teilung

Der Teilungsschritt (Begriff nach DIN 2268) darf 1 mm, 10 mm oder 100 mm betragen, einzelne Teilungsabschnitte dürfen nach Vereinbarung mit einem kleineren Teilungsschritt versehen sein.

Die Teilstriche müssen bis zur Teilungskante durchgezogen sein und 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 bis 100 µm

Breite der Teilstriche, Form B: 100 bis 150 µm

Die Bezifferung soll von links mit Null beginnen, wenn in der Gebrauchslage des Arbeitsmaßstabs die Teilungskante zum Betrachter hin liegt.

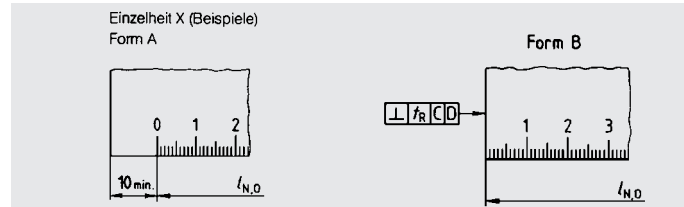
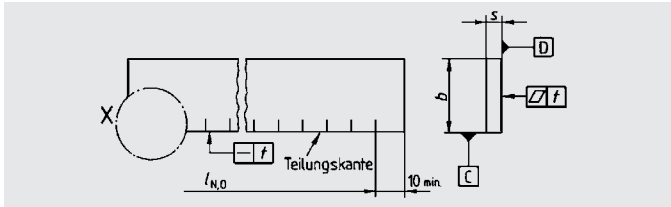


Tabelle 2. Toleranzklassen nach DIN 2268

Form	Gesamtteilungslänge $l_{N,0}$						
	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000
A	TK 40/0	TK 40/0	TK 60/0	TK 60/0	TK 80/0	TK 100/0	TK 120/0
B	TK 100/0	TK 100/0	TK 150/0	TK 150/0	TK 200/0	TK 250/0	TK 300/0

Anmerkung: Bei einem Strichmaßstab DIN 866 – A – 500 – 1 darf danach der Abstand zweier beliebiger Teilstriche um nicht mehr als 40 µm nach oben oder unten vom Nennmaß (Sollmaß) abweichen. Da diese Forderung für jeden beliebigen Teilungsabschnitt gilt, ergibt sich daraus, daß die Abweichungsspanne über

die Gesamtteilungslänge l_{max} , deren Lage zur Nulllinie vom Bezugspunkt abhängt, ebenfalls den Wert 40 µm nicht überschreiten darf. Die Zahlenwerte der Tabelle 2 sind hier Grenzwerte für die Abweichungsspannen.

3.2 Form- und Lagetoleranzen

Form A: Für die Geradheitstoleranz der Teilungskante und die Ebenheitstoleranz der Fläche mit der Teilung gilt:

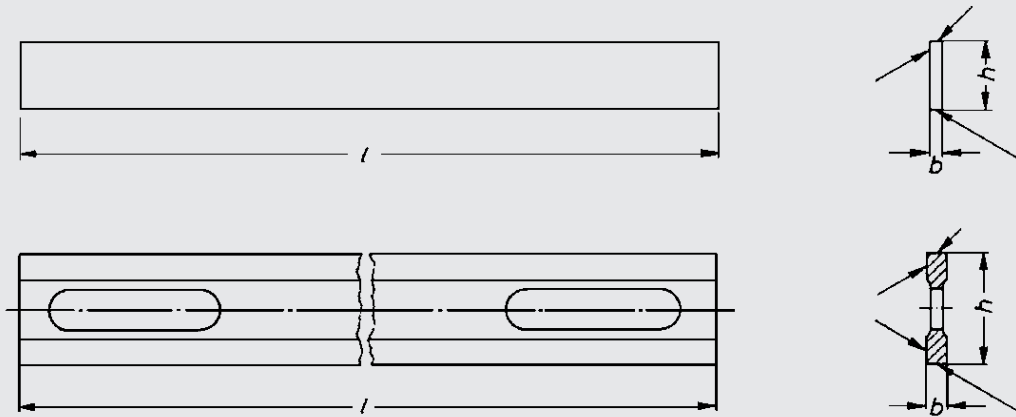
$$\frac{t}{mm} = 0,02 + 0,1 \frac{l_{N,0}}{m} \quad \text{Für Form B gilt} \quad \frac{t}{mm} = 0,04 + 0,2 \frac{l_{N,0}}{m}$$

Tabelle 3. Rechtwinkligkeitstoleranzen

$l_{N,0}$	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000
R	0,1	0,1	0,15	0,15	0,2	0,25	0,3



Lineale – Auszug aus der DIN Norm 874



2.1.1 Ebenheitstoleranz

Die Ebenheitstoleranzen t_e der Prüfflächen ergeben sich aus den Formeln nach Tabelle 2. Dabei ist die Länge l in mm einzusetzen.

Tabelle 2. Formeln für Ebenheitstoleranzen der Prüfflächen

Genauigkeitsgrad	Ebenheitstoleranz t_e in μm
00	$1 + \frac{l}{150}$
0	$2 + \frac{l}{100}$
1	$4 + \frac{l}{60}$
2	$8 + \frac{l}{40}$

2.1.2 Parallelitätstoleranz

Für die Parallelitätstoleranz der Messflächen gilt der doppelte Betrag der entsprechenden Ebenheitstoleranz. Für die Parallelitätstoleranz der Seitenflächen gilt der sechsfache Betrag in der Tabelle 3 angegebenen Ebenheitstoleranz der Messflächen. Nach den Formeln in Tabelle 2 ergeben sich gerundet die in Tabelle 3 angegebenen Toleranzen.

Tabelle 3. Ebenheitstoleranzen

l	Ebenheitstoleranz t_e in μm bei Genauigkeitsgraden			
	00	0	1	2
bis 500	4	7	12	21
750	6	9,5	17	27
1000	8	12	21	33
1500	–	17	29	46
2000	–	22	37	58
2500	–	27	46	71
3000	–	32	54	83
4000	–	42	71	108
5000	–	–	87	133

Diese Werte gelten für eine Bezugstemperatur von 20 °C.

Für die Ebenheitstoleranz der Seitenflächen gilt der dreifache Betrag der in Tabelle 3 angegebenen Ebenheitstoleranzen der Messflächen.

2.5 Ausführung

Die Prüfflächen der Flachlineale aus Stahl des Genauigkeitsgrades 2 werden in der Regel fein geschliffen. Die Prüfflächen an Flachlinealen aus Stahl des Genauigkeitsgrades 00 und 0 werden zusätzlich geschabt oder geläppt, die des Genauigkeitsgrades 1 werden zusätzlich geschabt, wenn die Toleranzen durch Feinschleifen nicht einhaltbar sind.

3. Prüfung

3.1 Messung der Abweichung von der Ebenheit

Die Abweichung von der Ebenheit wird gegen eine Bezugsebene gemessen, deren eigene Abweichung von der Ebenheit kleiner als 50 % der in Tabelle 3 angegebenen Ebenheitstoleranzen sein soll.

Dabei wird das zu prüfende Lineal in den Punkten unterstützt, in denen die geringste Durchbiegung des Lineals entsteht. Bei konstantem Querschnitt entsprechen diese Auflagepunkte den im Bild 2 dargestellten Abständen.

Die Abweichung von der Ebenheit kann z.B. mit Hilfe von Endmaßen nach DIN 861 Blatt 1 und/oder Prüfdornen zwischen der Bezugsebene und der ihr zugekehrten Prüffläche des Flachlineals aus Stahl gemessen werden. Bei Prüfung auf Umschlag wird das Messergebnis nicht durch die Durchbiegung verfälscht.

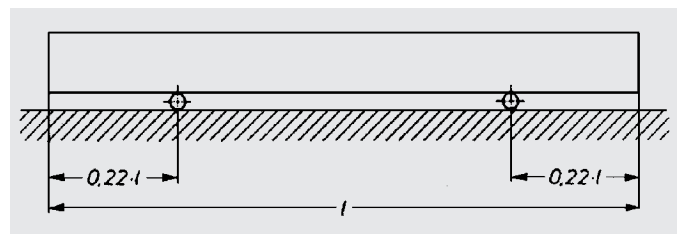


Bild 2. Auflage bei geringster Durchbiegung

3.2 Messung der Abweichung von der Parallelität

Die Abweichung von der Parallelität kann in derselben Prüfanordnung, wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, ermittelt werden und zwar mit Hilfe eines Feinzeigers nach DIN 879 auf der oberliegenden Prüffläche des Flachlineals aus Stahl.

Flachlineale aus Stahl dürfen auch mit Messgeräten geprüft werden, deren Fehlergrenze = 20 % der Parallelitätstoleranzen der Lineale ist, z. B. Messbügel mit Feinzeiger oder Bügelmess-Schraube.