

# Stahlbau Arbeitshilfe

## Erzeugnistoleranzen für warmgewalzte Flachstäbe

### Allgemeines

Erzeugnistoleranzen für warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl beeinflussen wesentlich die Erfüllung der Qualitätsanforderungen an die Stahlbaufertigung. Sie sind daher bei Bestellung eindeutig festzulegen und bei Wareneingang zu überprüfen.

### Grenzabmaße und Formtoleranzen

DIN EN 10058 regelt Grenzabmaße und Formtoleranzen für warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl und Breitflachstahl für allgemeine Verwendung. Innerhalb dieser Norm werden im Einzelnen folgende Toleranzmerkmale behandelt:

- Breite  $b$
- Dicke  $t$
- Länge  $M$ ,  $F$ ,  $E$
- Geradheit  $q$
- Abweichung von der Rechtwinkligkeit  $u$
- Dickenabweichung entlang der Breite bei Breitflachstahl

Für die Dickenabweichung entlang der Breite gibt DIN EN 10058 für Erzeugnisse mit einer Breite von über 150 mm eine pauschales Grenzabmaß von  $\pm 0,5$  mm vor. Für Erzeugnisse mit einer Breite von bis zu 150 mm ist dagegen keine Toleranz der Dickenabweichung vorgegeben.

### Bestellung, Spezifikation

Die Bestellung von warmgewalzten Flachstäben muss neben Angaben zur Länge und Anzahl mindestens die Querschnittsmaße  $b \times t$  mit Normbezug sowie die Stahlsorte und Güte (z.B. S355J2 nach DIN EN 10025-2) enthalten. Bei der Bezeichnung der Erzeugnisse ist folgende Unterscheidung zu treffen:

- Erzeugnisse mit einer Breite  $b \leq 150$  mm werden als „Flachstab“ bezeichnet
- Erzeugnisse mit einer Breite  $b > 150$  mm werden als "Breitflachstahl" bezeichnet

Neben den bereits genannten Toleranzmerkmalen kann bei der Bestellung auch die zulässige Welligkeit des Erzeugnisses vereinbart werden: diese kann sowohl in als auch senkrecht zur Stegebene in der nachfolgend gezeigten Weise als größter auf die Messlänge bezogener Abstand zwischen einem Lineal und der Blechlängskante ermittelt werden (Messlänge zwischen zwei Hochpunkten):

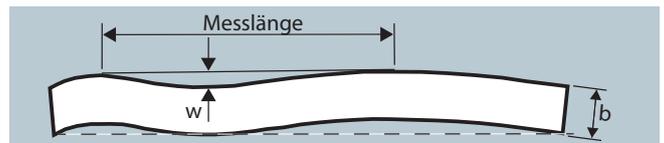


Bild 1: Messung der Welligkeit von Flachstahlerzeugnissen

Breite $b$ [mm]		Dicke $t$ [mm]		Geradheit $q$		Abweichung von der Rechtwinkligkeit $u$	
Nennmaß [mm]	Grenzabmaß <sup>a</sup> [mm]	Nennmaß [mm]	Grenzabmaß <sup>a</sup> [mm]	Nennmaß [mm]	Grenzabmaß [mm]	Nennmaß [mm]	Grenzabmaß [mm]
$10 \leq b \leq 40$	$\pm 0,75$	$t \leq 20$	$\pm 0,5$	für $b \leq 150$ :		$10 \leq b \leq 25$	0,5
$40 < b \leq 80$	$\pm 1,0$	$20 < t \leq 40$	$\pm 1,0$	$b \times t < 1000$ $\text{mm}^2$	$q \leq 0,4 \% \text{ von } L$	$25 < b \leq 40$	1,0
$80 < b \leq 100$	$\pm 1,5$	$40 < t \leq 80$	$\pm 1,5$	$b \times t \geq 1000$ $\text{mm}^2$	$q \leq 0,25 \% \text{ von } L$	$40 < b \leq 80$	1,5
$100 < b \leq 120$	$\pm 2,0$			für $b > 150$ :	$q \leq 0,4 \% \text{ von } L$		
$b > 120$	$\pm 2,5$						

Tabelle 1: Grenzabmaße und Formtoleranzen von warmgewalzten Flachstäben und Breitflachstahl für allgemeine Verwendung [1]

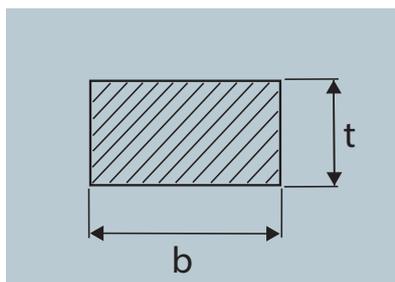


Bild 2: Warmgewalzter Flachstahl: Profilabmessungen

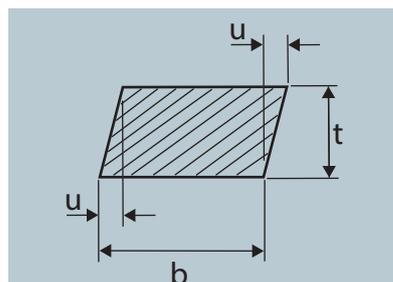


Bild 3: Warmgewalzter Flachstahl: Abweichung von Rechtwinkligkeit

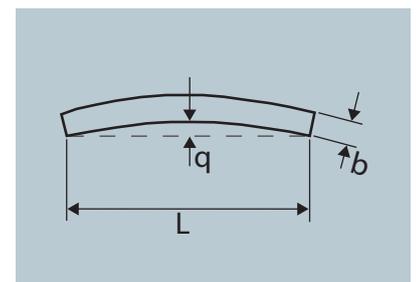


Bild 4: Warmgewalzter Flachstahl: Geradheit

Längenart <sup>a</sup> [mm]	Bereich [mm]	Grenzabmaß <sup>b</sup> [mm]
Herstelllänge (M)	3000 bis 13000 mit einem Bereich von 2000 je Bestellposten	10 % der gelieferten Stäbe dürfen unter dem Minimum des bestellten Bereiches liegen, jedoch nicht unter 75 % des Minimums des Bereiches
Festlänge (F)	3000 bis 13000	+/- 100 mm
Genaulänge (E)	< 6000 ≥ 6000 bis 13000	+/- 25 mm +/- 50 mm

a Der Käufer muss bei Anfrage und Bestellung die gewünschte Längenart und den gewünschten Längenbereich oder die gewünschte Länge angeben.  
b Falls bei Anfrage und Bestellung vereinbart, dürfen die Erzeugnisse nur mit Plus toleranzen geliefert werden.

**Tabelle 2:** Grenzabmaße der Länge [1]

Dicke und Breite von Flachstahlerzeugnissen können an beliebiger Stelle ermittelt werden, jedoch mit einem Mindestabstand von 100 mm vom Stabende, um Einflüsse aus dem Ablängen auszuschließen. Speziell durch Kaltscheren sind größere Verformungen der Bandenden möglich, deren Zustand ebenfalls bei Anfrage und Bestellung gesondert vereinbart werden kann.

**Beispiel: Normenkonforme Bestellung von Flachstabmaterial**

Bestellung von Flachstabmaterial aus unlegiertem Baustahl mit einer Streckgrenze von  $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$  mit den Profilmaßen  $b \times t = 60 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$  und der Festlänge  $F = 8000 \text{ mm}$ ; ferner sind vom Besteller eingeschränkte Welligkeit und gesonderte Anforderungen an die Bandenden vorgegeben.

*Flachstab DIN EN 10058 - 60 x 8 x 8000F Stahl EN 10025-2 - S355JR; die Welligkeit in Stegebene ist auf  $w = 20 \text{ mm}$  zwischen zwei beliebigen Hochpunkten zu begrenzen; die Bandenden sind durch Sägeschnitt herzustellen*

**Literatur**

- [1] DIN EN 10058: Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl und Breitflachstahl für allgemeine Verwendung - Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße
- [2] DIN EN 10025, Teil 1 bis 6: Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen