

Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen

Deutsche Fassung EN 10 029 : 1991

DIN
EN 10 029

Hot rolled steel plates 3 mm thick or above; Tolerances on dimensions, shape and mass;
German version EN 10 029 : 1991

Ersatz für DIN 1543/10.81

Tôles en acier laminées à chaud d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm; Tolérances sur
les dimensions, la forme et la masse;
Version allemande EN 10 029 : 1991

Die Europäische Norm EN 10 029 : 1991 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10 029 : 1991 ist vom Technischen Komitee (TC) 12 „Flacherzeugnisse aus allgemeinen Bau-
stählen und Stählen für Druckbehälter; Maßnormen“ (Sekretariat: Niederlande) des Europäischen Komitees für die Eisen-
und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuß 20/1 „Maßnormen für warmgewalzte Flacherzeug-
nisse“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die vorliegende Norm ersetzt DIN 1543, Ausgabe Oktober 1981. Der Inhalt entspricht dem des im Juli 1989 veröffentlichten
Entwurfs DIN EN 10 029 mit folgenden wesentlichen Änderungen:

1. Die Anzahl der Klassen für die Grenzabmaße der Dicke wurde auf vier erweitert (siehe Abschnitt 7.1.1 und Tabelle 1). Die
neuen Festlegungen machen es erforderlich, daß in jedem Fall die gewünschte Klasse bei der Bestellung anzugeben ist
(siehe Abschnitt 4).
2. Für die eingeschränkten Ebenheitstoleranzen wurde eine Stufung der Werte nach der Blechbreite vorgenommen
(siehe Tabelle 5).

Für die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hin-
gewiesen:

EN 10 079 siehe DIN EN 10 079 *)

EN 10 163 siehe DIN EN 10 163 Teil 1 *), Teil 2 *) und Teil 3 *)

Euronorm 91 siehe DIN 59 200

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

– in nationalen Zusätzen:

DIN EN 10 079 Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse; Deutsche Fassung prEN 10 079 : 1989

DIN EN 10 163 Teil 1 *) Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung prEN 10 163-1 : 1989

DIN EN 10 163 Teil 2 *) Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen
Teil 2: Blech und Breitflachstahl; Deutsche Fassung prEN 10 163-2 : 1989

DIN EN 10 163 Teil 3 *) Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen
Teil 3: Profile; Deutsche Fassung prEN 10 163-3 : 1989

DIN 59 200 Flachzeug aus Stahl; Warmgewalzter Breitflachstahl; Maße, zulässige Maß-, Form- und Gewichts-
abweichungen

Frühere Ausgaben

DIN 1542: 09.24, 08.29, 12.33, 04.59; DIN 1620: 09.24, 03.58; DIN 1543: 09.24, 07.29, 07.59, 10.81

Änderungen

Gegenüber DIN 1543/10.81 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Geltungsbereichs auf Nenndicken bis 250 mm.
- b) Einführung der Klassen C und D für die Grenzabmaße der Dicke (siehe 7.1.1 und Tabelle 1).
- c) Festlegungen von Werten für eingeschränkte Ebenheitstoleranzen (Tabelle 5).
- d) Einschränkung des Geltungsbereichs der Anforderungen an die zulässige Überschreitung des theoretischen
Gewichts der Bleche (siehe 9.4 und Tabelle 6).

Internationale Patentklassifikation

B 21 B 1/00

G 01 B 21/00

*) Z. Z. Entwurf

Fortsetzung 8 Seiten EN-Norm

Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

DK 669.14-122.4-41 : 621.753.14 : 620.1

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnisse, warmgewalztes Erzeugnis, Metallblech, legierter Stahl, unlegierter Stahl, nicht-rostender Stahl, Bezeichnung, Grenzabmaß, Formtoleranz, Gewichtsabweichung

Deutsche Fassung

**Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an
Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen**

Hot rolled steel plates 3 mm thick or above; Tolerances on dimensions, shape and mass
Tôles en acier laminées à chaud d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm; Tolérances sur les dimensions, la forme et la masse

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1991-04-17 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	8 Formtoleranzen	5
2 Normative Verweisungen	2	8.1 Seitengeradheit und Rechtwinkligkeit	5
3 Definitionen	2	8.2 Ebenheit	5
4 Bestellangaben	2	9 Zulässige Überschreitung des Nenngewichts	6
4.1 Allgemeines	2	10 Prüfung	6
4.2 Zusätzliche Anforderungen	3	10.1 Dicke	6
5 Bezeichnung	3	10.2 Breite	6
6 Lieferart	3	10.3 Länge	6
7 Grenzabmaße	3	10.4 Seitengeradheit	6
7.1 Dicke	3	10.5 Rechtwinkligkeit	6
7.2 Breite	5	10.6 Ebenheit	6
7.3 Länge	5	11 Zusätzliche Anforderungen	6
		Anhang A Liste der mit EURONORM 91 überein-	
		stimmenden nationalen Normen	8

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von ECISS/TC 12 „Flacherzeugnisse aus allgemeinen Baustählen und aus Stählen für Druckbehälter; Maßnormen“, dessen Sekretariat von Nederlands Normalisatie-Instituut geführt wird, ausgearbeitet.

Dieses Schriftstück wurde zunächst als eine EURONORM der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl herausgegeben. Bei der Gründung des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) und der Erstellung des Arbeitsprogramms für ECISS wurde das Technische Komitee 12 beauftragt, das Schriftstück für die etwaige Veröffentlichung als Europäische Norm aufzubereiten.

Diese Europäische Norm ersetzt EURONORM 29 (1981) „Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an; zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen.“

In einer Sitzung von ECISS/TC 12 im Februar 1990 in Brüssel wurde dem Text für die formale Schlußabstimmung im CEN zugestimmt. An dieser Sitzung nahmen folgende Länder teil: Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Österreich und Vereinigtes Königreich.

Diese Europäische Norm wurde von dem Koordinierungsausschuß (COCOR) von ECISS am 1990-12-04/05 für die formelle CEN-Abstimmung angenommen.

Entsprechend den gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm anzunehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält die Anforderungen an die Grenzabmaße und Formtoleranzen von warmgewalztem Blech aus unlegierten und legierten (einschließlich nicht-rostenden) Stählen mit folgenden Merkmalen:

- Nennstärken $\geq 3 \text{ mm} \leq 250 \text{ mm}$,
- Nennbreite $\geq 600 \text{ mm}$,
- Festgelegter Mindestwert der Streckgrenze $< 700 \text{ N/mm}^2$.

Die Grenzabmaße und Formtoleranzen für aus Blech geschnittene Erzeugnisse mit Breiten $\leq 600 \text{ mm}$ können bei der Bestellung vereinbart werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Ronden, Skizzenbleche, Bleche mit eingewalzten Mustern und Breitflachstahl, für die andere EURONORMEN bestehen oder Europäische Normen für die Grenzabmaße von Stahlerzeugnissen in Vorbereitung sind, z. B.

- Grenzabmaße und Formtoleranzen für warmgewalzten Breitflachstahl (siehe EURONORM 91) ¹⁾

2 Normative Verweisungen

- EN 10 079 Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse
- EN 10 163 Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalztem Blech, Breitflachstahl und Profilstahl; Teil 1 bis Teil 3.

3 Definition

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gilt folgende Definition:

Blech: Siehe EN 10 079

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Bei der Bestellung muß der Besteller folgendes angeben:

- Benennung des Erzeugnisses (Blech),
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10 029),
- Nennstärke in Millimeter,
- geforderte Klasse der Grenzabmaße für die Dicke (A, B, C oder D) (siehe 6.2 und 7.1),
- Nennbreite in Millimeter,
- Kennbuchstaben NK bei der Bestellung von Blech mit Naturwalzkanten (siehe 7.2.2),
Zusätzliche Anforderung 1
- Nennlänge in Millimeter,
- Kennbuchstabe G bei der Bestellung von Blech mit konkreten Grenzabweichungen für die Seitengeradheit und Rechtwinkligkeit (siehe 8.1),
Zusätzliche Anforderung 2
- Kennbuchstabe S bei der Bestellung von Blech mit eingeschränkten Ebenheitstoleranzen (siehe 8.2),
Zusätzliche Anforderung 3.

Wenn vom Besteller keine spezifischen Angaben zu c), d), e) und g) gemacht werden, ist eine Rückfrage des Lieferers beim Besteller erforderlich.

4.2 Zusätzliche Anforderungen

In Abschnitt 11 ist eine Reihe zusätzlicher Anforderungen angegeben. Falls der Besteller davon keinen Gebrauch macht und die Bestellung keine entsprechenden Anforderungen enthält, werden die Erzeugnisse nach den allgemeingültigen Festlegungen dieser Norm geliefert (siehe 6.2).

5 Bezeichnung

Die Bezeichnung für das Erzeugnis entsprechend den Angaben in 4.1 muß zusätzlich die genaue Bezeichnung für die bestellte Stahlsorte enthalten.

Beispiele für die Bezeichnung:

- a) Blech nach dieser Norm mit der Nenndicke 20 mm, Klasse A für die Grenzabmaße der Dicke, Nennbreite 2000 mm, mit geschnittenen Kanten, Nennlänge 4500 mm, mit normalen Ebenheitstoleranzen aus der Stahlsorte Fe 360 B nach EN 10 025:

Blech EN 10 029 — 20A × 2000 × 4500

Stahl EN 10 025 — Fe 360 B

- b) Blech nach dieser Norm mit der Nenndicke 4,5 mm, Klasse B für die Grenzabmaße der Dicke, Nennbreite 1500 mm, mit Naturwalzkanten (NK), Nennlänge 2800 mm, mit eingeschränkten Ebenheitstoleranzen (S), mit konkreten Grenzabweichungen für die Seitengeradheit (max. 0,2%) und die Rechtwinkligkeit (max. 1%) (G), aus Stahl X 10 CrNi 18 9 nach EURO-NORM 88:

Blech EN 10 029 — 4,5B × 1500 NK × 2800 S G

Stahl EURONORM 88 — X 10 CrNi 18 9

6 Lieferart

6.1 Blech nach dieser Europäischen Norm wird wie folgt geliefert:

- a) in den Klassen A, B, C oder D der Grenzabmaße für die Dicke (siehe 7.1.1),
b) mit geschnittenen Kanten oder mit Naturwalzkanten (NK) (siehe 7.2.2),
c) mit normalen (N) oder mit eingeschränkten (S) Ebenheitstoleranzen (siehe 8.2).

6.2 Wenn die Bestellung keine Angaben oder Kennzeichen zur Lieferart enthält, wird das Blech wie folgt geliefert:

- Geschnittene oder brenngeschnittene Kanten,
- Normale Ebenheitstoleranzen, Klasse N (siehe Tabelle 4).

7 Grenzabmaße

7.1 Dicke

7.1.1 Die Grenzabmaße der Dicke sind in Tabelle 1 angegeben. Die Bleche können wie folgt geliefert werden:

- Klasse A: Unteres Grenzabmaß abhängig von der Nenndicke,
- Klasse B: Konstantes unteres Grenzabmaß von 0,3 mm,
- Klasse C: Unteres Grenzabmaß Null, oberes Grenzabmaß abhängig von der Nenndicke,
- Klasse D: Symmetrisch zum Nennwert verteilte Grenzabmaße in Abhängigkeit von der Nenndicke.

Bei der Bestellung ist anzugeben, ob die Klasse A, B, C oder D gewünscht wird (siehe 4.1).

Zusätzlich gelten gleichermaßen für die Klassen A, B, C und D die Festlegungen nach Tabelle 1 für den innerhalb des Bereichs der absoluten Grenzabmaße zulässigen Unterschied zwischen der kleinsten und größten Dicke des einzelnen Blechs.

7.1.2 Für die zulässigen Unvollkommenheiten der Oberfläche sowie für die Beseitigung von Oberflächenfehlern gilt EN 10163 Teil 1 und Teil 2.

Tabelle 1. Grenzabmaße der Dicke Maße in Millimeter

Nennstärke	Grenzabmaße der Dicke (siehe 7.1.1) ¹⁾												Zulässiger Unterschied zwischen der kleinsten und größten Dicke desselben Blechs bei Nennbreiten					
	Klasse A		Klasse B		Klasse C		Klasse D		≥ 600 < 2000	≥ 2000 < 2500	≥ 2500 < 3000	≥ 3000 < 3500	≥ 3500 < 4000	≥ 4000				
	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	Unteres Abmaß	Oberes Abmaß				
≥ 3 < 5	-0,4	+0,8	-0,3	+0,9	0	+1,2	-0,6	+0,6	0,8	0,9	0,9	-	-	-				
≥ 5 < 8	-0,4	+1,1	-0,3	+1,2	0	+1,5	-0,75	+0,75	0,9	0,9	1,0	1,0	-	-				
≥ 8 < 15	-0,5	+1,2	-0,3	+1,4	0	+1,7	-0,85	+0,85	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2				
≥ 15 < 25	-0,6	+1,3	-0,3	+1,6	0	+1,9	-0,95	+0,95	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4				
≥ 25 < 40	-0,8	+1,4	-0,3	+1,9	0	+2,2	-1,1	+1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4				
≥ 40 < 80	-1,0	+1,8	-0,3	+2,5	0	+2,8	-1,4	+1,4	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6				
≥ 80 < 150	-1,0	+2,2	-0,3	+2,9	0	+3,2	-1,6	+1,6	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7				
≥ 150 ≤ 250	-1,2	+2,4	-0,3	+3,3	0	+3,6	-1,8	+1,8	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	-				

¹⁾ Die Grenzabmaße gelten nicht für durch Schleifen ausgebesserte Zonen (siehe 7.1.2)

7.2 Breite

7.2.1 Für die Grenzabmaße der Breite gilt Tabelle 2.

Tabelle 2. **Grenzabmaße der Breite**
Maße in Millimeter

Nennbreite	Unteres Grenzabmaß	Oberes Grenzabmaß
$\geq 600 < 2000$	0	+ 20
$\geq 2000 < 3000$	0	+ 25
≥ 3000	0	+ 30

7.2.2 Die Grenzabmaße der Breite für Blech mit Naturwulzkanten (NK) sind bei der Bestellung zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 1.

7.3 Länge

Für die Grenzabmaße der Länge gilt Tabelle 3.

Tabelle 3. **Grenzabmaße der Länge**
Maße in Millimeter

Nennlänge	Unteres Grenzabmaß	Oberes Grenzabmaß
< 4000	0	+ 20
$\geq 4000 < 6000$	0	+ 30
$\geq 6000 < 8000$	0	+ 40
$\geq 8000 < 10000$	0	+ 50
$\geq 10000 < 15000$	0	+ 75
$\geq 15000 \leq 20000$ ¹⁾	0	+ 100

¹⁾ Für Nennlängen > 20 000 mm sind die Grenzabmaße bei der Bestellung zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 4

8 Formtoleranzen

8.1 Seitengeradheit und Rechtwinkligkeit

Die Abweichung von der Seitengeradheit und der Rechtwinkligkeit des Blechs ist durch die Festlegung begrenzt, daß in jedem Blech ein Rechteck mit den bestellten Nennmaßen enthalten sein muß.

Zusätzlich kann bei der Bestellung vereinbart werden, daß die Abweichung von der Seitengeradheit 0,2% der tatsächlichen Blechlänge und die Abweichung von der Rechtwinkligkeit 1% der tatsächlichen Blechbreite nicht überschreiten darf (G).

Zusätzliche Anforderung 2.

8.2 Ebenheit

8.2.1 Für die normalen Ebenheitstoleranzen gilt Tabelle 4, für die eingeschränkten Ebenheitstoleranzen gilt Tabelle 5. Wenn bei der Bestellung nichts anderes angegeben wird, werden die Bleche mit normalen Ebenheitstoleranzen geliefert.

Zusätzliche Anforderung 3.

Anmerkung: Es ist darauf hinzuweisen, daß eine unsachgemäße Behandlung beim Transport oder bei der

Lagerung die Ebenheit der Erzeugnisse beeinträchtigen kann.

Tabelle 4. **Normale Ebenheitstoleranzen, Klasse N**
Maße in Millimeter

Nennstärke	Stahlgruppe L ¹⁾		Stahlgruppe H ¹⁾	
	Meßlänge			
	1000	2000	1000	2000
$\geq 3 < 5$	9	14	12	17
$\geq 5 < 8$	8	12	11	15
$\geq 8 < 15$	7	11	10	14
$\geq 15 < 25$	7	10	10	13
$\geq 25 < 40$	6	9	9	12
$\geq 40 \leq 250$	5	8	8	11

¹⁾ Siehe 8.2.2

Bei kürzeren Abständen als 1000 mm zwischen zwei Berührungspunkten des Blechs mit dem Lineal gelten folgende Festlegungen:

Bei der Stahlgruppe L max. 1%, bei der Stahlgruppe H max. 1,5% des Abstandes zwischen zwei Berührungspunkten im Bereich von 300 bis 1000 mm, höchstens jedoch die Werte nach Tabelle 4.

Tabelle 5. **Eingeschränkte Ebenheitstoleranzen, Klasse S**
Maße in Millimeter

Nennstärke	Stahlgruppe L ^{1) 2)} Blechbreite		Stahlgruppe H ¹⁾			
	< 2750	≥ 2750	Meßlänge			
	1000	2000	1000	2000	1000	2000
$\geq 3 < 8$ $\geq 8 \leq 250$	4 3	8 6	5 3	10 6	Die Werte sind bei der Bestellung zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 6	

¹⁾ Siehe 8.2.2
²⁾ Kleinere zulässige Abweichungen sind bei der Bestellung besonders zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 5

Bei kürzeren Abständen als 1000 mm zwischen zwei Berührungspunkten des Blechs mit dem Lineal gelten folgende Festlegungen:

Max. 0,5% des Abstandes zwischen zwei Berührungspunkten, jedoch mindestens 2 mm und höchstens die Werte nach Tabelle 5.

8.2.2 Die Stahlgruppen in den Tabellen 4 und 5 sind wie folgt definiert:

Stahlgruppe L: Erzeugnisse mit einem festgelegten Mindestwert der Streckgrenze $\leq 460 \text{ N/mm}^2$ mit Ausnahme von Erzeugnissen im abgeschreckten und im vergüteten Zustand.

Stahlgruppe H: Erzeugnisse mit einem festgelegten Mindestwert der Streckgrenze $> 460 \text{ N/mm}^2$ $< 700 \text{ N/mm}^2$ sowie alle Erzeugnisse im abgeschreckten und im vergüteten Zustand.

9 Zulässige Überschreitung des Nenngewichts

9.1 Als Gewichtsüberschreitung gilt der Unterschied zwischen dem tatsächlichen Liefergewicht und dem theoretischen Gewicht, ausgedrückt in Prozent des theoretischen Gewichts der Lieferung. Sofern in der jeweiligen Gütenorm nichts anderes angegeben wird, ist für die Ermittlung des theoretischen Gewichts eine Dichte von $7,85 \text{ kg/dm}^3$ einzusetzen.

Für nichtrostende und andere legierte Stähle gelten die Festlegungen der entsprechenden Gütenorm.

9.2 Die Grenzwerte für die Gewichtsüberschreitung bei den Klassen A, B, C und D der Grenzabmaße der Dicke (siehe 7.1.1) sind in Tabelle 6 angegeben.

9.3 Die Werte in Tabelle 6 gelten für Liefermengen von 25 t bis 75 t von Blechen gleicher Nennmaße aus derselben Stahlsorte. Die Grenzwerte für andere Liefermengen gehen aus Fußnote 1 zur Tabelle 6 hervor.

9.4 Überschreitungen der Grenzwerte für die Gewichtsüberschreitung nach Tabelle 6 stellen keinen Grund zur Zurückweisung dar, sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wurde.

Zusätzliche Anforderung 7.

10 Prüfung

Die Prüfungen der Maßhaltigkeit sind bei Umgebungstemperaturen durchzuführen.

10.1 Dicke

Die Dicke kann außer an örtlichen Schleifstellen (siehe 7.1.2) an jedem beliebigen Punkt mit einem Abstand von mehr als 25 mm von den Längs- oder Querkanten des Blechs gemessen werden.

Bei Blechen mit Naturwalzkanten ist die Lage der Meßpunkte bei der Bestellung zu vereinbaren.

Zusätzliche Anforderung 9.

10.2 Breite

Die Breite ist senkrecht zur längeren Achse des Blechs zu messen.

10.3 Länge

Als Blechlänge gilt die Länge des größten in der gelieferten Tafel enthaltenen Rechtecks.

$a = 200 \text{ mm}$ für normale Ebenheitstoleranzen

$a = 100 \text{ mm}$ für eingeschränkte Ebenheitstoleranzen

q = Abweichung von der Seitengeradheit

u = Abweichung von der Rechtwinkligkeit

Bild 1. Messung der Seitengeradheit, Rechtwinkligkeit und Ebenheit

10.4 Seitengeradheit

Als Abweichung q von der Seitengeradheit gilt der größte Abstand zwischen einer Längskante des Blechs und einer Geraden, die die beiden Enden dieser Längskante verbindet. Sie wird auf der konkaven Seite des Blechs gemessen (siehe Bild 1).

10.5 Rechtwinkligkeit

Als Abweichung u von der Rechtwinkligkeit gilt die rechtwinklige Projektion einer Querkante auf eine Längskante (siehe Bild 1).

10.6 Ebenheit

Für die Prüfung der Abweichung von der Ebenheit sind die Bleche auf eine ebene Fläche zu legen. Als Abweichung von der Ebenheit gilt der größte Abstand zwischen dem Blech und einem geraden Lineal von 1000 oder 2000 mm Länge (siehe Tabellen 4 und 5), das in beliebiger Richtung angelegt werden kann. Es darf nur der Teil zwischen zwei Berührungspunkten des Lineals mit dem Blech in Betracht gezogen werden. Die Abweichungen von der Ebenheit sind in einem Abstand von mindestens 25 mm von den Längskanten sowie in einem Abstand a von mindestens 200 mm (bei normalen Ebenheitstoleranzen) bzw. mindestens 100 mm (bei eingeschränkten Ebenheitstoleranzen) von den Enden des Blechs zu messen (siehe Bild 1).

11 Zusätzliche Anforderungen (siehe 4.2)

1. Bestellung von Blech mit Naturwalzkanten (siehe 4.1 und 7.2.2).
2. Bestellung mit konkreten Grenzabweichungen für die Seitengeradheit und die Rechtwinkligkeit (siehe 4.1 und 8.1).
3. Bestellung von Blech mit eingeschränkten Ebenheitstoleranzen (siehe 4.1 und 8.2).
4. Anforderung an das Grenzabmaß der Länge bei Nennlängen $> 20\,000 \text{ mm}$ (siehe 7.3 und Tabelle 3).
5. Über die Werte für die Klasse S hinausgehende Anforderungen an die Ebenheit bei Stählen der Gruppe L (siehe 8.2.1 und Tabelle 5).
6. Eingeschränkte Ebenheitstoleranzen bei Stählen der Gruppe H (siehe 8.2.1 und Tabelle 5).
7. Zulässigkeit der Zurückweisung einer Lieferung bei höheren Werten für die Gewichtsüberschreitung als nach Tabelle 6 (siehe 9.4).
8. Überschreitung der zulässigen Gewichtsabweichung um mehr als + 40 % bei Einzelblechen (siehe Tabelle 6).
9. Lage der Meßpunkte bei der Prüfung der Dicke von Blech mit Naturwalzkanten (siehe 10.1).

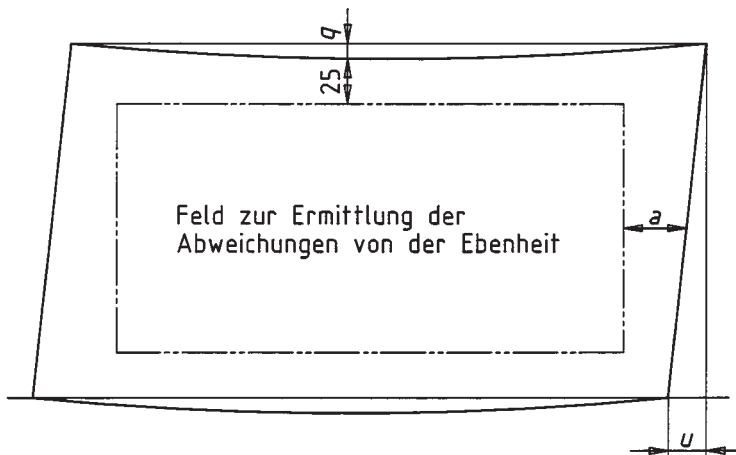


Tabelle 6. Zulässige Gewichtsüberschreitungen für die Klassen A, B, C und D

Nennstärke mm	Klasse	Grenzabmaße der Dicke		Zulässige Überschreitung des theoretischen Gewichts in % ^{1), 2)}				
		mm		bei Nennbreiten in mm				
		Unteres Abmaß	Oberes Abmaß	≥ 600 < 2000	≥ 2000 < 2500	≥ 2500 < 3000	≥ 3000 < 3500	≥ 3500
≥ 3 < 5	A	-0,4	+0,8	8,5	9,5	10,5	-	-
	B	-0,3	+0,9	11,0	12,0	13,5	-	-
	C	-0	+1,2	19,0	20,5	21,5	-	-
	D	-0,6	+0,6	3,5	4,5	5,5	-	-
≥ 5 < 8	A	-0,4	+1,1	7,0	7,5	8,5	9,0	-
	B	-0,3	+1,2	9,0	9,5	10,0	11,0	-
	C	-0	+1,5	19,0	20,5	21,5	-	-
	D	-0,75	+0,75	3,5	4,5	5,5	-	-
≥ 8 < 15	A	-0,5	+1,2	6,0	6,0	6,5	7,0	7,5
	B	-0,3	+1,4	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
	C	-0	+1,7	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5
	D	-0,85	+0,85	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5
≥ 15 < 25	A	-0,6	+1,3	4,5	4,5	5,0	5,0	5,5
	B	-0,3	+1,6	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0
	C	-0	+1,9	7,5	8,0	8,0	8,5	8,5
	D	-0,95	+0,95	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
≥ 25 < 40	A	-0,8	+1,4	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	B	-0,3	+1,9	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5
	C	-0	+2,2	6,0	6,0	6,5	6,5	6,5
	D	-1,1	+1,1	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
≥ 40 < 80	A	-1,0	+1,8	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	B	-0,3	+2,5	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5
	C	-0	+2,8	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5
	D	-1,4	+1,4	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
≥ 80 < 150	A	-1,0	+2,2	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	B	-0,3	+2,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	C	-0	+3,2	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0
	D	-1,6	+1,6	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
≥ 150 < 250	A	-1,2	+2,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	B	-0,3	+3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	C	-0	+3,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	D	-1,8	+1,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

¹⁾ Siehe 9.3

Alle angegebenen Werte sind in Abhängigkeit von der Liefermenge wie folgt zu korrigieren (MA ist der jeweils für die Klasse A festgelegte Wert):

- ≥ 150 t: -0,2 × MA
- ≥ 75 < 150 t: -0,1 × MA
- ≥ 25 < 75 t: Werte nach der Tabelle 6
- ≥ 10 < 25 t: +0,2 × MA
- < 10 t: +0,4 × MA

Einzelbleche: entsprechend besonderer Vereinbarung bei der Bestellung.
Zusätzliche Anforderung 8.

Beispiel: Liefermenge 100 t, Nennmaße 20 × 2500 × 4500, Klasse D
Korrekturwert: -0,1 × 5,0% = -0,5%
Zulässige Gewichtsüberschreitung: 3% - 0,5% = 2,5%

²⁾ Bei den Werten für die zulässige Überschreitung des Nennengewichts sind die Grenzabmaße für die Breite und Länge berücksichtigt.

Anhang A (informativ)

Liste der mit EURONORM 91 übereinstimmenden nationalen Normen.

Bis zu ihrer Umwandlung in eine Europäische Norm kann entweder die EURONORM 91 oder die in Tabelle 7 genannte nationale Norm angewendet werden.

Tabelle 7. EURONORM 91 und entsprechende nationale Normen

EURONORM	Entsprechende nationale Normen in						
	Deutschland	Frankreich	Vereinigtes Königreich	Italien	Belgien	Schweden	Österreich
91	DIN 59 200	NF A 46-012	BS 4360	UNI-EU 91	NBN A 43-301	SS 21 21 50	M 32 31