

DIN EN 10205

ICS 77.140.20; 77.140.50

EntwurfEinsprüche bis 2023-09-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10205:2017-03**Kaltgewalzte Verpackungsblecherzeugnisse –
Feinstblech;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10205:2023**Cold reduced tinmill products –
Blackplate;
German and English version prEN 10205:2023Aciers pour emballage laminés à froid –
Fer noir;
Version allemande et anglaise prEN 10205:2023**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-07-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fes@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45
oder Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 69 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10205:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für die Kaltumformung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 021-00-02 AA „Verpackungsblech“ im DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10205:2017-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich und die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) Definition über den „Amboss-Effekt“ wurde entfernt;
- c) Anhang C, Anhang D und Anhang E hinzugefügt;
- d) Literaturhinweise wurden aktualisiert.

– Entwurf –

Juli 2023

prEN 10205

Titel de: Kaltgewalzte Verpackungsblecherzeugnisse — Feinstblech

Titel en: Cold reduced tinmill products — Blackplate

Titel fr: Aciers pour emballage laminés à froid — Fer noir

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Einteilung und Bezeichnung	8
4.1 Einteilung	8
4.2 Bezeichnung	8
5 Bestellangaben	8
5.1 Verbindliche Angaben	8
5.2 Optionen	9
5.3 Bestellbeispiel	9
6 Herstellverfahren	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Wärmebehandlung	9
6.3 Rückverfolgbarkeit des Erzeugnisses	10
6.4 Walzkanten/geschnittene Kanten	10
6.5 Oberflächenbeschaffenheit	10
6.6 Einölen	10
6.7 Oberflächenungänzen	11
7 Mechanische Eigenschaften	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Mechanische Eigenschaften des Feinstbleches	11
8 Grenzabmaße und Formtoleranzen	13
8.1 Grenzabmaße	13
8.2 Formtoleranzen	13
9 Nähte in einem Coil	14
10 Prüfung	14
10.1 Prüfungen und Arten von Prüfbescheinigungen	14
10.2 Häufigkeit der Prüfungen und der Probenahme	15
10.3 Im Schiedsfall	15
11 Prüfverfahren	16
11.1 Allgemeines	16
11.2 Zugversuchsmessungen	16
11.3 Grenzabmaße und Formtoleranzen	21
12 Wiederholungsprüfung	24
13 Kennzeichnung	24
14 Versand und Verpackung	25
14.1 Versand der Coils	25
14.2 Palettenmaße	25
Anhang A (informativ) Rockwell-Härteprüfung für die laufende Überprüfung	26
A.1 Grundsätzliches	26

A.2	Probenkörper	26
A.3	Versuchsdurchführung	26
A.4	Härtewerte für Feinstblecherzeugnisse.....	28
Anhang B (informativ) Verzeichnis früherer Bezeichnungen		29
Anhang C (informativ) Rückfederungsversuch für die laufende Überprüfung der Streckgrenze von doppeltreduzierten Erzeugnissen		30
C.1	Grundsätzliches.....	30
C.2	Allgemeines	30
C.3	Probenkörper	30
C.4	Versuchsdurchführung	30
Anhang D (normativ) Zugprüfverfahren in Schiedsfällen.....		31
D.1	Grundsätzliches.....	31
D.2	Abmessungen der Zugprobe.....	31
D.3	Dehnungsmessung	31
D.4	Prüfgeschwindigkeit	31
Anhang E (informativ) Richtwerte der Zugfestigkeit von Feinstblecherzeugnissen		33
Literaturhinweise.....		34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10205:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für die Kaltumformung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10205:2016 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende wichtigste Änderungen vorgenommen:

- Anwendungsbereich und die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- Definition über den „Amboss-Effekt“ wurde entfernt;
- Anhang C, Anhang D und Anhang E hinzugefügt;
- Literaturhinweise wurden aktualisiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Verpackungsblecherzeugnisse in Form von Band in Coils für die direkte Verwendung und für die häufigste Verwendung zur Erzeugung von elektrolytisch verzinktem Blech oder von Coils, die elektrolytisch entweder mit Zinn (Weißblech) oder Chrom/Chromoxid (ECCS oder ECCS-RC) elektrolytisch beschichtet sind.

Feinstblech wird in Nenndicken von typischerweise 0,10 mm bis 0,60 mm in Stufen von 0,005 mm geliefert.

Dieses Dokument gilt für Band in Coils mit einer minimalen Nennbreite von 600 mm.

In Ergänzung zu diesem Dokument gelten die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

ANMERKUNG Für besondere Anwendungen, z. B. „Laschenband“, kann das Band auch als durch Längsteilen hergestelltes schmaleres Band in Coils geliefert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 6892-1:2009, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

EN 10334, *Verpackungsblech - Flacherzeugnisse aus Stahl für die Verwendung in Berührung mit Lebensmitteln, Produkten und Getränken für den menschlichen und tierischen Verzehr - Unbeschichteter Stahl (Feinstblech)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

einfach reduziert

Feinstblech, welches auf die gewünschte Dicke kaltgewalzt wurde, anschließend gegläht und dressiert meist ohne die Verwendung eines wasserbasierten Schmiermittels

3.2

doppeltreduziert

Feinstblech, welches auf die gewünschte Dicke kaltgewalzt wurde, anschließend gegläht und dressiert meist unter Verwendung eines wasserbasierten Schmiermittels um eine höhere Kaltumformung zu erreichen, öfters mehr als 5 %

3.3

dressieren

sekundärer Walzvorgang zur Erzielung der gewünschten Rauheit und der mechanischen Eigenschaften

3.4

Standardgüte

Erzeugnisse, die nach der Fertigungsüberprüfung und bei üblichen Lagerungsbedingungen keine Mängel aufweisen dürfen, die das Erzeugnis für den vorgesehenen Verwendungszweck unbrauchbar machen

3.5

haubengeglüht

BA, en: batch annealing

Verfahren, bei dem das kaltgewalzte Band als dicht gewickeltes Coil in kontrollierter Atmosphäre nach einer vorgegebenen Zeit-Temperatur-Folge geglüht wird

3.6

kontinuierlich geglüht

CA, en: continuous annealing

Verfahren, bei dem das kaltgewalzte abgewickelte Band in kontrollierter Atmosphäre nach einer vorgegebenen Zeit-Temperatur-Folge geglüht wird

3.7

Oberflächenaussehen

Aussehen der Oberfläche von Feinstblech wird durch die Oberflächenmerkmale des Stahls bestimmt

3.8

Oberflächenausführung

Ausführung der Oberfläche von Feinstblech wird durch die Oberflächenrauheit (R_a) bestimmt und das Aussehen der Oberfläche von Feinstblech wird durch die entsprechende Oberflächenbearbeitung der Walzen erzielt, die in den letzten Walzstufen verwendet werden

3.8.1

glänzend

Oberfläche, die sich bei der Verwendung von geschliffenen und polierten Dressierwalzen ergibt

3.8.2

stone finish

Oberfläche, die durch eine gerichtete Oberflächenstruktur gekennzeichnet ist, wie sie sich bei der Verwendung geschliffener Dressierwalzen mit ausgeprägter Schleifstruktur und höherer Rauheit als für glänzend ergibt

3.8.3

matt

Oberfläche, die sich bei der Verwendung gestrahlter Dressierwalzen durch Kugelstrahlen, Elektroentladungstexturierung (EDT), Elektronenstrahltexturierung (EBDT) oder einem ähnlichen Verfahren ergibt

3.9

Coil

gewalztes Flacherzeugnis, das in regelmäßigen Lagen aufgewickelt ist

3.10

Bogigkeit in Längsrichtung

bleibende Krümmung des Bandes in Walzrichtung

3.11

Bogigkeit in Querrichtung

bleibende Krümmung der Tafel quer zur Walzrichtung, aufgrund deren der Abstand der beiden parallel zur Walzrichtung liegenden Kanten kleiner als die Tafelbreite ist

3.12

Mittenwelligkeit

Welligkeit außerhalb des Kantenbereichs der Tafel oder des Bandes, wenn das Erzeugnis auf einer ebenen Unterlage ruht

3.13

Seitengeradheit

Abweichung des Bandes von der geraden Linie, die die Sehne darstellt

3.14

Randwelligkeit

Welligkeit an der Kante einer Tafel oder einer von Band abgelängten Tafel, wenn das Erzeugnis auf einer ebenen Unterlage ruht

3.15

Kantenanschärfung

Dickenänderung senkrecht zur Walzrichtung, gekennzeichnet durch eine Verminderung der Dicke in unmittelbarer Nähe der Kanten

3.16

Schneidgrat

über die Oberflächenebene des Bandes hinausragendes Metall als Folge des Schneidens

Anmerkung 1 zum Begriff: Feinstblech wird üblicherweise mit geschnittenen Kanten geliefert, weswegen Feinstblech Schneidgrat durch den Schnitt aufweist.

3.17

Walzbreite

Breite des Bandes senkrecht zur Walzrichtung

3.18

Liefereinheit

Menge an Erzeugnissen derselben Sorte, die zur gleichen Zeit zum Versand bereitgestellt wird

3.19

Palette

Untersatz für die Coils, um deren Transport zu vereinfachen

3.20

Fertigungsüberprüfung

Endprüfung des fertigen Erzeugnisses durch Geräte und/oder Überwachung mit bloßem Auge bei üblicher Arbeitsgeschwindigkeit der Fertigungslinie

3.21

Walzkanten

Bandkanten, die vor dem Dressieren geschnitten wurden und daher größere Breitentoleranzen aufweisen

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Die in dieser Norm enthaltenen Stahlsorten sind nach EN 10020 eingeteilt. Die Stahlsorten für kaltgewalztes Feinstblech zur Herstellung von Weißblech oder ECCS sind unlegierte Qualitätsstähle, in einigen Fällen können jedoch auch niedrig legierte Qualitätsstähle verwendet werden.

4.2 Bezeichnung

Für die in diesem Dokument enthaltenen Stahlsorten werden die Kurznamen in den entsprechenden Tabellen in Übereinstimmung mit EN 10027-1 gebildet. TS-Sorten sind haubengeglüht und TH-Sorten sind kontinuierlich gegläht. Die Werkstoffnummern werden in den entsprechenden Tabellen in Übereinstimmung mit EN 10027-2 gebildet.

5 Bestellungen

5.1 Verbindliche Angaben

Bei der Anfrage und Bestellung muss der Besteller folgende Angaben machen, damit der Hersteller das richtige Material liefern kann:

- a) die Menge ausgedrückt in Länge oder Masse;
- b) Benennung der Erzeugnisform (Feinstblech in Coils);
- c) Maße (Dicke und Breite);
- d) Kantenzustand, siehe 6.4 (T für geschnittene Kanten und M für Walzkanten);
- e) die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10205),
- f) Kurzname oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 3);
- g) Oberflächenaussehen (siehe 6.5);
- h) Oberflächenausführung (siehe 6.5);
- i) Oberflächenbehandlung (Einölen), siehe 6.6;
- j) beabsichtigte Verwendung des Materials z. B.: für Stempelung, Ziehen, Sicken, Biegen und für die Fertigstellung der Verpackung wie der Herstellung von Verbindungen, Löten und Schweißen, Oberflächenbeschichtung (metallischer oder organischer Überzug);
- k) Bedingungen für den Versand und die Verpackung (siehe Abschnitt 14), z. B. innerer Durchmesser des Coils, Wickelrichtung, maximale und minimale Masse und /oder Außendurchmesser des Coils;
- l) falls verlangt, die Bezeichnung für ein Werkszeugnis 2.2 oder ein Prüfzeugnis 3.1 oder 3.2 in Übereinstimmung mit EN 10204:2004 (siehe 10.1).

5.2 Optionen

Zusätzlich zu den Angaben nach 5.1 muss der Besteller dem Lieferanten weitere Angaben machen, damit die Bestellung den Anforderungen für die Endanwendung des Erzeugnisses entspricht.

Es wird allgemein erwartet, dass sich Lieferant und Käufer auf die besten Produktspezifikationen einigen, die die angestrebten Endanwendung und andere Anforderungen erfüllen. Letztendlich ist der Käufer verantwortlich für die Produktbezeichnung Bezeichnung in der Bestellung.

5.3 Bestellbeispiel

a) **Beispiel 1:** 5 t Feinstblech in Coils, Dicke 0,22 mm, Walzbreite 800 mm mit geschnittenen Kanten entsprechend diesem Dokument aus der Stahlsorte TS275, Oberflächenausführung A, stone finish mit einem Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204:2004 ist zu bezeichnen als:

- 1) 5 t Feinstblech in Coils 0,22 × 800 EN 10205-TS275-A-ST, EN 10204:2004 – 2.2
- 2) 5 t Feinstblech in Coils 0,22 × 800 EN 10205-1.0375-A-ST, EN 10204:2004 – 2.2

b) **Beispiel 2:** 5 t Feinstblech in Coils, Dicke 0,18 mm, Walzbreite 750 mm mit geschnittenen Kanten entsprechend diesem Dokument aus der Stahlsorte TH620, Oberflächenausführung B, stone finish, mit einem Prüfzeugnis 3.1 nach EN 10204:2004 ist zu bezeichnen als:

- 1) 5 t Feinstblech in Coils 0,18 × 750 EN 10205-TH620-B-ST, EN 10204:2004 – 3.1
- 2) 5 t Feinstblech in Coils 0,18 × 750 EN 10205-1.0374-B-ST, EN 10204:2004 – 3.1

ANMERKUNG Die Bezeichnung erfasst nicht alle möglichen Unterschiede in den Werkstoffeigenschaften.

6 Herstellverfahren

6.1 Allgemeines

Der Stahlherstellungsprozess liegt in der Verantwortung des Herstellers, mit der Ausnahme, dass der Stahl stranggegossen wird. Alle Stähle müssen vollständig beruhigt sein.

Der Käufer sollte über jede Änderung des Herstellungsverfahrens informiert werden, wenn der Hersteller vermutet, dass die Änderung die bestellte Endverwendung des Produkts beeinträchtigen kann.

Die Wahl einer geeigneten physikalischen oder chemischen Analysemethode für die Untersuchung liegt im Ermessen des Herstellers. Für die Produktanalyse sind die geltenden europäischen oder internationalen Normen zu berücksichtigen.

Wenn das Produkt für den Kontakt mit Lebensmitteln bestellt wird, sollte das Produkt in Übereinstimmung mit den Lebensmittelvorschriften hergestellt werden. Der Stahl muss in Übereinstimmung mit der EN 10334 hergestellt werden. Wenn das Produkt nicht für den Kontakt mit Lebensmitteln vorgesehen ist, kann ein anderes Stahlherstellungsverfahren zwischen Hersteller und vereinbart werden.

Der Käufer muss den Hersteller über alle relevanten Vorschriften informieren, die die Herstellung des Produkts beeinflussen können.

6.2 Wärmebehandlung

Das Glühen von Feinstblecherzeugnissen erfolgt entweder im Chargenglühverfahren oder im Durchlaufglühverfahren.

6.3 Rückverfolgbarkeit des Erzeugnisses

Jedes Erzeugnis muss bis zur Schmelze rückverfolgbar sein.

6.4 Walzkanten/geschnittene Kanten

Falls nicht anders zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung festgelegt, wird das Erzeugnis mit geschnittenen Kanten geliefert.

6.5 Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächenbeschaffenheit betrifft das Oberflächenaussehen (siehe Tabelle 1) und die Oberflächenausführung (siehe Tabelle 2). Es wird empfohlen, dass der Käufer und der Lieferant eine Vereinbarung über das Erscheinungsbild der Oberfläche treffen.

Falls nicht anders zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung festgelegt, wird das Erzeugnis mit Oberflächenaussehen B und Oberflächenausführung „Stone“ geliefert.

Tabelle 1 — Oberflächenaussehen

Symbol	Charakteristiken
A	Glänzend, metallische saubere Oberfläche. Poren, kleine Unvollkommenheiten und Kratzer sind erlaubt
B	Glänzend, metallisch saubere Oberfläche. Poren, Kerben und Riefen sind erlaubt, solange das einheitliche glatte Erscheinungsbild nicht bei Betrachtung mit dem bloßen Auge gestört wird
C	Glänzend, metallisch saubere Oberfläche. Poren, Kerben und Riefen sind erlaubt, so lange das einheitliche glatte Erscheinungsbild der spiegelnden Oberfläche nicht gestört wird

Tabelle 2 — Oberflächenausführung

Aussehen des Erzeugnisses	Symbol	Normale Oberflächenrauigkeit, R_a , μm
glänzend	BT	$\leq 0,35$
fine stone	FS	0,25 bis 0,45
stone	ST	0,35 bis 0,60
Matt	MM	$\geq 0,90$

ANMERKUNG Bezüglich Anhaltswerten zur Messung der Oberflächenrauheit, siehe EN ISO 4288.

6.6 Einölen

Zur Vermeidung von Korrosion wird Feinstblech üblicherweise mit einer ausreichenden Schicht eines geeigneten, nicht mineralischen, Schutzöls geliefert. Das Öl muss vor einer etwaigen Beschichtung mit einem angemessenen kontinuierlichen Reinigungsverfahren entfernt werden.

Feinstblech wird normalerweise mit beiden Seiten eingeölt geliefert.

Die Auswahl und die Menge an Öl kann Gegenstand von zusätzlichen Vereinbarungen sein.

Falls Feinstblech mit einem wasserbasierten Schmiermittel dressiert geliefert wird, ist Feinstblech für die unmittelbare weitere Verarbeitung ohne weitere „inline“-Reinigung geeignet.

Falls Feinstblech im gewalzten Zustand geliefert wird oder nicht eingeölt, erhöht sich das Risiko von Kratzern und Rostentwicklung während Transport und Lagerung.

6.7 Oberflächenungängen

Die Fertigung von Feinstblech in Coils in kontinuierlich arbeitenden Walzwerken bietet nicht die Möglichkeit, Oberflächenfehler zu entfernen. Jedoch hat der Hersteller nach dieser Europäischen Norm sicherzustellen, dass wenigstens 90 % des Coils für die beabsichtigte weitere Verwendung benutzt werden können, d. h. frei von solchen Oberflächenfehlern sind, die das Material unbrauchbar für die weitere Verwendung machen:

- frei von Beschädigungen, welche das Material unbrauchbar machen für die beabsichtigte Verwendung;
- in Übereinstimmung mit den Anforderungen entsprechend dieses Dokuments.

7 Mechanische Eigenschaften

7.1 Allgemeines

Für die Zwecke dieses Dokuments wird Feinstblech entsprechend den Eigenschaften im Zugversuch (siehe Tabelle 3) eingeteilt.

Einzelne mechanische Eigenschaften können die Leistungsdaten von Feinstblech bei der Herstellung und bei der anschließenden beabsichtigten Anwendung deutlich beeinflussen und sie hängen von der Stahlsorte, vom Gussverfahren, vom Glühen und von der Art des Nachwalzens ab.

Für die Zwecke dieses Dokuments ist der Zugversuch die Referenzmethode zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften. Im Schiedsfall ist der Zugversuch durchzuführen.

Die Eigenschaften des Feinstbleches, die sich aus dem Zugversuch ergeben, werden für die Einteilung, wie in Tabelle 3 gezeigt, verwendet.

Das Prüfverfahren für den Zugversuch ist in 11.1 beschrieben.

7.2 Mechanische Eigenschaften des Feinstbleches

Falls in Übereinstimmung nach Abschnitt 11 geprüft wird, müssen die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 3 erfüllt werden. Als Anhaltswert für die mechanischen Eigenschaften kann auch die Rockwell-Härteprüfung (siehe Anhang A) durchgeführt werden.

Tabelle 3 — Mechanische Eigenschaften von Feinstblecherzeugnissen

Bezeichnung		$R_{p0,2}$-Dehngrenze für BA-Material oder geringere untere Streckgrenze, R_{eL}, für CA-Material	
Stahlgüte	Werkstoffnummer	Nennwert MPa	Abweichung MPa
TS230	1.0371	230	±50
TS245	1.0372	245	±50
TS260	1.0379	260	±50
TS275	1.0375	275	±50
TS290	1.0381	290	±50

Bezeichnung		$R_{p0,2}$ -Dehngrenze für BA-Material oder geringere untere Streckgrenze, R_{eL} , für CA-Material	
Stahlgüte	Werkstoffnummer	Nennwert MPa	Abweichung MPa
TS340	1.9336	340	±50
TS480	1.9337	480	±50
TS520	1.9338	520	±50
TS550	1.0385	550	±50
TH330	1.9331	330	±50
TH360	1.9332	360	±50
TH415	1.0377	415	±50
TH435	1.0378	435	±50
TH460	1.9333	460	±50
TH480	1.9334	480	±50
TH520	1.0384	520	±50
TH550	1.0373	550	±50
TH580	1.0382	580	±50
TH620	1.0374	620	±50
TH650	1.9335	650	±50

Chargengeglühte Sorten sollten mit dem Präfix „TS“ bezeichnet werden. Kontinuierlich gegläute Sorten sollten mit der Vorsilbe „TH“ bezeichnet werden.

Für chargengeglühtes Material sollte $R_{p0,2}$ den angegebenen Werten entsprechen. Für kontinuierlich gegläutes Material sollte R_{eL} mit den genannten Werten übereinstimmen. Für die in 11.3.6 festgelegten Sonderfälle sollten andere Festigkeitsparameter verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Tabelle 3 zeigt die Sorten für allgemeine Verwendung. Weitere Sorten dürfen zwischen Hersteller und Kunden vereinbart werden.

ANMERKUNG 2 Die Abweichung von ±50 MPa in der Tabelle 3 zeigt die normale Streubreite der genormten Sorten. Andere Streubreiten dürfen zwischen Hersteller und Kunden vereinbart werden.

ANMERKUNG 3 Für den Schiedsfall hält der normative Anhang D die Prüfbedingungen fest.

ANMERKUNG 4 Der informative Anhang E gibt die unverbindlichen Zugfestigkeitswerte wieder

Einige Endanwendungen können im Vergleich zu den Standardgüten verbesserte Eigenschaften erfordern, z. B. hohe Dehnung, geringes Nachziehen. Diese sollten zwischen Lieferant und Kunde besprochen und festgelegt werden.

8 Grenzabmaße und Formtoleranzen

8.1 Grenzabmaße

8.1.1 Dicke

Die Materialdicke muss folgendem entsprechen:

- a) die Abweichung der gemessenen Dicke von der vereinbarten Dicke in der Mitte des Bandes darf $\pm 5\%$ nicht überschreiten;
- b) die gemessene Dicke darf um nicht mehr als $+5\%$ bis -8% von der vereinbarten Dicke abweichen, wenn an jedem beliebigen Punkt, aber mit einem Mindestabstand von 6 mm von den geschnittenen Kanten, gemessen wird;
- c) bei Liefereinheiten von mehr als 10 000 m (oder einer entsprechenden Anzahl von Blechen) darf die durchschnittliche Dicke nicht mehr als 2% von der Nenndicke abweichen.

Das Prüfverfahren ist in 11.3.2 beschrieben.

8.1.2 Kantenanschärfung

Die Dicke darf – gemessen 6 mm von der geschnittenen Kante – nicht mehr als 6% unter der gemessenen Mittendicke liegen, gemessen senkrecht zu der besäumten Kante.

Das Prüfverfahren ist in 11.3.3 beschrieben.

8.1.3 Breite

Die Breite des Coils von Feinstblech mit Walzkanten darf von den bestellten Abmessungen nicht mehr als $+9/-0$ mm abweichen.

Die Breite des Coils von Feinstblech mit geschnittenen Kanten darf von den bestellten Abmessungen nicht mehr als $+3/-0$ mm abweichen.

8.1.4 Länge des Coils

Der Unterschied zwischen der tatsächlichen Länge und der vom Hersteller angegebenen Länge, gemessen an jedem einzelnen Coil, darf nicht mehr als $\pm 3\%$ betragen.

8.2 Formtoleranzen

8.2.1 Seitengeradheit bei Band

Bei der Messung vor dem Schneiden darf für geschnittene Kanten die Abweichung von der Seitengeradheit bei einer Messstrecke von 1 m nicht mehr als 0,3 mm betragen (siehe Bild 7).

Das Prüfverfahren ist in 11.3.4 beschrieben.

8.2.2 Randwelligkeit

Die Randwelligkeit (h) darf an keinem Punkt mehr als 2,5 mm betragen (siehe Bild 8). In einem abgelängten Stück von 1 m Länge dürfen nicht mehr als sechs Wellen, die höher als 1,5 mm sind, vorhanden sein.

Das Prüfverfahren ist in 11.3.5 beschrieben.

8.2.3 Bogigkeit in Längs- und Querrichtung

Die Krümmung kann konvex oder konkav in Bezug auf den Stapel sein. Üblicherweise wird konvexe Wölbung nach oben als positiv (+) und konkave Wölbung als negativ (-) bezeichnet (siehe Bild 9).

Die Einzelwerte der Längskrümmung und Querkrümmung dürfen 30 mm nicht überschreiten. Bei der Lieferung in Coils gilt dieser Wert nach einem vorherigen üblichen Richtvorgang.

Wenn in einem Stapel sowohl konvex als auch konkav gekrümmte Blech enthalten sind, darf die Summe unter Außerachtlassen des Vorzeichens ($\pm$) einen Wert von 30 mm nicht überschreiten.

Das Prüfverfahren ist in 11.3.6 beschrieben.

8.2.4 Mittenwelligkeit

Die Mittenwelligkeit wird durch Messen der Erhebung der Kanten, die bei dieser Prüfung auftritt, bestimmt. Der Wert darf 9 mm nicht überschreiten (siehe Bild 10).

ANMERKUNG Mittenwelligkeit ist in einem Stapel nicht deutlich sichtbar, erscheint aber oft beim Bedrucken oder Zerteilen. Die Erscheinung lässt sich am besten beobachten, wenn die Tafel an einer Ecke senkrecht hängen gelassen wird.

Das Prüfverfahren ist in 11.3.7 beschrieben.

8.2.5 Schneidgrat

Ein Schneidgrat darf nur in solchem Ausmaß vorhanden sein, dass er die Verarbeitbarkeit nicht beeinträchtigt. Falls besondere Anforderungen an die Kanten verlangt werden, sind diese bei der Bestellung zu vereinbaren.

9 Nähte in einem Coil

Die Coils müssen innerhalb der Grenzen der gelieferten Masse gleichmäßig sein, nötigenfalls durch das Aufbringen von Schweißnähten.

Die Zahl der Nähte in einem Coil darf auf einer Länge von 10 000 m nicht größer als 3 sein.

Die Lage jeder Naht in einem Coil ist durch ein eingestanztes Loch und außerdem optisch zu kennzeichnen.

ANMERKUNG Die Lage jeder Naht in einem Coil kann z.B. durch Einfügen eines Stückes aus einem weichen Material gekennzeichnet werden. Auf Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller sind jedoch auch andere Verfahren anwendbar.

Die gesamte Dicke der Schweißnaht darf die Nenndicke des Bandes nicht mehr als 50 % überschreiten.

Bei jeder überlappenden Naht darf die Gesamtlänge der Überlappung höchstens 10 mm betragen. Das freie Ende der Überlappung darf nicht länger als 5 mm sein.

10 Prüfung

10.1 Prüfungen und Arten von Prüfbescheinigungen

Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm können mit einer Prüfbescheinigung 2.2, 3.1 oder 3.2 nach EN 10204:2004 bestellt und ausgeliefert werden.

Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, ist ein Werkszeugnis 2.2 auszustellen.

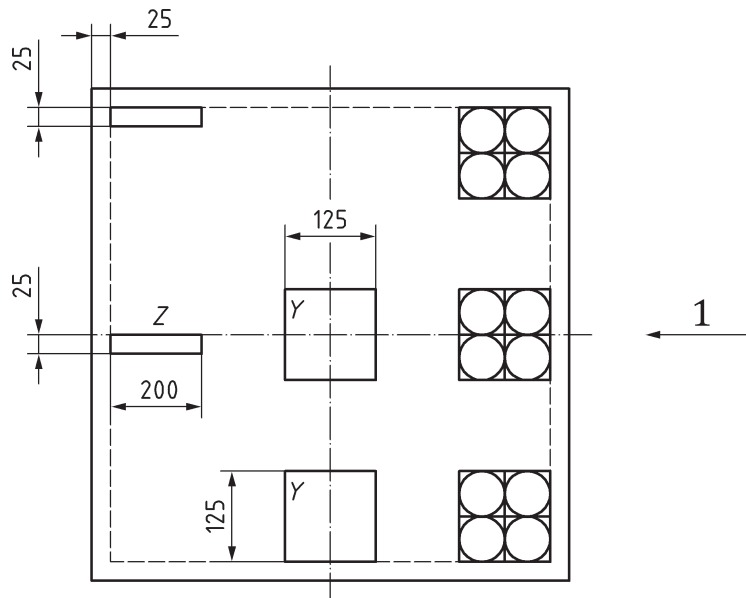
Falls bei der Bestellung vereinbart, ist ein Prüfzeugnis 3.1 oder 3.2 nach EN 10204:2004 auszustellen und die beschriebenen spezifischen Prüfungen müssen durchgeführt und die Ergebnisse im Prüfzeugnis bescheinigt werden.

10.2 Häufigkeit der Prüfungen und der Probenahme

Die Probenahme erfolgt durch den Lieferanten zur Qualitätskontrolle entsprechend den Prozess- und Produktkapazitäten.

Für die Offline-Prüfung werden die Proben gemäß Bild 1 entnommen.

Maße in Millimeter



Legende

- | | |
|---|--|
| 1 | Walzrichtung |
| X | Proben zur Bestimmung der metallischen Deckschichtmasse (Kreise) |
| Y | Proben zur Bestimmung der örtlichen Dickenänderung |
| Z | Proben für den Zugversuch |

Bild 1 — Lage der Proben

10.3 Im Schiedsfall

Im Schiedsfall ist die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten. Die Probenahme muss zwischen Lieferant und Käufer vereinbart werden.

ANMERKUNG Für den Fall, dass keine Einigung zwischen Lieferant und Abnehmer erzielt werden kann, wird angeraten, eine Probe je Coil oder eine Probe je Bulk-Paket von Blechen zu entnehmen.

Der Käufer muss dem Hersteller oder seinen Vertretern erlauben, bei der Probenahme und der anschließenden Prüfung anwesend zu sein, um bestätigen zu können, dass die Identität der Proben und Prüfstücke mit den Coils der gelieferten Sendung übereinstimmt.

11 Prüfverfahren

11.1 Allgemeines

Für Feinstblechprodukte kann eine Reihe verschiedener mechanischer Eigenschaften bestimmt werden.

Keine einzige mechanische Prüfung kann alle Eigenschaften ermitteln, die sich auf die Endanwendung auswirken können. Es ist nicht möglich, eine einzige Prüfmethode in zufriedenstellender Weise auf die gesamte Palette der derzeit hergestellten Schwarzblechprodukte anzuwenden.

Einzelne mechanische Eigenschaften können die Leistung von Feinstblech bei der Verarbeitung und dem späteren Verwendungszweck erheblich beeinflussen und variieren je nach Stahlsorte, Glüh- und Anlaßverfahren.

Der beste Anhaltspunkt für die mechanischen Eigenschaften ist der Zugversuch, bei dem die Streckgrenze oder Dehngrenze gemessen wird. Für die Zwecke dieses Dokuments bilden diese Festigkeitseigenschaften die Grundlage für die in Tabelle 3 dargestellte Einteilung. In Streitfällen ist der in Anhang D beschriebene Zugversuch das maßgebliche Verfahren.

ANMERKUNG 1 Für die Bescheinigung werden die Zugfestigkeitseigenschaften mit einer Mindeststichprobenrate von 1 zu 5 aufeinanderfolgend hergestellten Coils der gleichen Sorte bestimmt.

ANMERKUNG 2 Der Zugversuch ist eine Laborprüfmethode, die den Anwendern nicht immer zur Verfügung steht. Alternative Prüfungen zur Bewertung von Feinblechprodukten sind die Rockwell-Härteprüfung (siehe Anhang A) und die Rückfederungsprüfung (siehe Anhang C). Die Rockwell-Härteprüfung ist für SR-Werkstoffe und die Rückfederungsprüfung für DR-Werkstoffe geeignet.

ANMERKUNG 3 Der Hersteller kann die Zugfestigkeitseigenschaften anhand von Modellen bestimmen. Der Käufer wird darüber informiert, falls solche Modelle verwendet werden. EN 10373 kann als Leitfaden verwendet werden. Im Schiedsfall ist der Zugversuch verpflichtend.

11.2 Zugversuchsmessungen

11.2.1 Allgemeines

Der Zugversuch muss entsprechend EN ISO 6892-1:2019 durchgeführt werden, sofern in diesem Dokument nicht anders vorgegeben.

11.2.2 Probenlage

Für jedes nach Abschnitt 10.2 ausgewählte Blech wird eine rechteckige Tafel geschnitten, aus der Prüfstücke entnommen werden, wobei die Walzrichtung parallel zur Länge des Prüfstücks verläuft:

- im Regelfall an der in Bild 1 mit Z1 gekennzeichneten Stelle;
- im Schiedsfall an den beiden Positionen Z1 und Z2 in Bild 1.

Die Randproben sind so nah wie möglich an der Kante zu nehmen, jedoch mit einem Mindestabstand von 25 mm zu den Blechkanten.

11.2.3 Alterung

Vor der Durchführung des Zugversuchs ist die Zugprobe bei 200°C für 20 min. zu altern. Chargengeglühtes (BA)-Material kann ohne vorherige Alterung geprüft werden.

11.2.4 Dicke

Die Ausgangsdicke des für die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften verwendeten Prüfstücks sollte die Stahldicke mit metallischer Beschichtung (falls vorhanden) und ohne organische Beschichtung einschließen.

11.2.5 Versuchsbedingungen

Die Abmessungen des Zugprobekörpers müssen mit EN ISO 6892-1:2019, B.2, erster Absatz und Tabelle B.1 übereinstimmen, sofern nicht anders vereinbart.

Das Prüfstück sollte einspannbare Enden haben, die breiter als die parallele Länge sind.

Für die werksinterne Prüfung von Feinstblechprodukten entscheidet der Lieferant, welche Prüfgeschwindigkeiten er anwendet.

Prüfkörperabmessungen und Prüfgeschwindigkeit haben einen Einfluss auf die ermittelten mechanischen Kennwerte, daher sind Prüfkörperabmessungen und Geschwindigkeitsprofile zu dokumentieren.

Im Schiedsfall sind die Zugprüfbedingungen genau zu definieren, um vergleichbare Ergebnisse zu gewährleisten. Zu diesem Zweck werden solche Prüfbedingungen in Anhang D beschrieben.

11.2.6 Festigkeitseigenschaften

11.2.6.1 Allgemeines

Tabelle 3 beschreibt die Festigkeitskennwerte von Feinstblechprodukten.

Da Werkstoffe verschiedener Stahlsorten ein unterschiedliches Verhalten bei der Zugprüfung zeigen, sollten die entsprechenden Festigkeitskennwerte in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung und dem Streckverhalten des Werkstoffs definiert werden, wie in Tabelle 3 dargestellt.

Die Zugfestigkeit, R_m , des Endprodukts ist abhängig von der Verarbeitungsgeschichte und insbesondere von der chemischen Zusammensetzung des Stahls. Der informative Anhang E fasst die Zugfestigkeit basierend auf historischen Daten zusammen.

Die Werte in Tabelle E.1 sollten dabei nur als Richtwert verwendet werden.

11.2.6.2 Chargengeglühtes Material

Bei BA-Material beginnt die Stahlsortenbezeichnung mit den Buchstabenpräfix „TS“.

Für BA-Material ist die relevante mechanische Eigenschaft die Dehngrenze bei 0,2 % plastischer Dehnung, $R_{p0,2}$, siehe EN ISO 6892-1:2019, 3.10.3. In Bild 2 ist eine typische Spannungs-Dehnungs-Kurve von BA-Material dargestellt.

Für den speziellen Fall von BA-Material mit einer plastischen Dehnung bei maximaler Kraft, A_g , kleiner als 0,2 %, sollte die maximale Festigkeit, R_m , anstelle von $R_{p0,2}$ verwendet werden.

Für die meisten BA-Materialien, die härter als TS480 sind, gibt es keine wirkliche Verfestigung nach der Dehngrenze. Die Zugfestigkeit, R_m , siehe EN ISO 6892-1:2019, 3.10.1 ist daher schwierig oder unmöglich zu bestimmen und wird nicht in Anhang E angegeben.



Legende

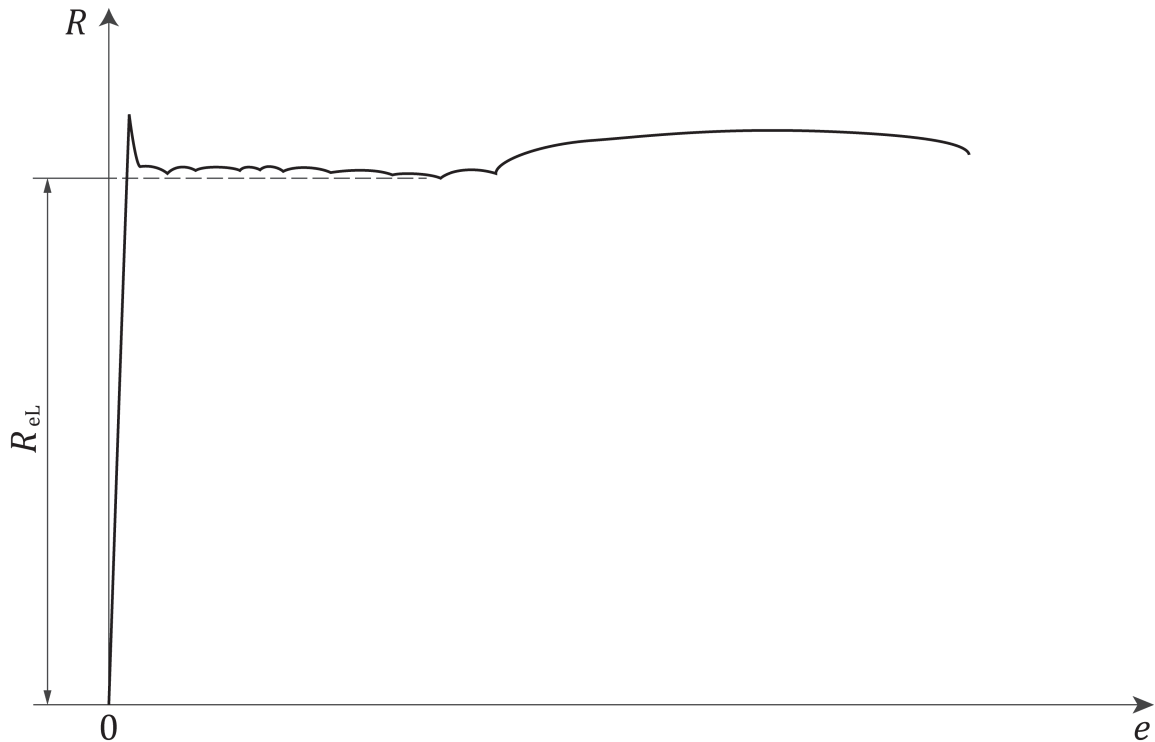
e Dehnungsanteil
 R mechanische Spannung

Bild 2 — Typische Spannungs-Dehnungskurve von BA-Material

11.2.6.3 Kontinuierlich geglühtes Material

Für kontinuierlich geglühtes Material beginnt die Stahlsortenbezeichnung mit dem Präfix „TH“.

Für kontinuierlich geglühtes Material ist die relevante mechanische Eigenschaft die untere Streckgrenze, R_{eL} , die der niedrigste ermittelte Spannungswert während des plastischen Streckens vor dem Einsetzen der Verfestigung ist (siehe EN ISO 6892-1:2019, 3.10.2.2). In Bild 3 ist eine typische Spannungs-Dehnungs-Kurve von durchgehend geglühtem Material dargestellt.



Legende

e Dehnungsanteil
 R mechanische Spannung

Bild 3 — Typische Spannungs-Dehnungskurve von kontinuierlich geglühtem (CA)-Material

Bei höherfestem, kontinuierlich geglühtem Material kann es sein, dass nach der oberen Streckgrenze, R_{eH} , keine Verfestigung stattfindet, so dass R_{eL} nicht nach EN ISO 6892-1:2019 bestimmt werden kann. Es können dann zwei Fälle unterschieden werden.

— Nach R_{eH} ist ein deutliches Plateau vorhanden (siehe Bild 4).

Die Plateauhöhe kann mit R_{eL} gleichgesetzt werden und sollte den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen. Für die Bestimmung der Plateauhöhe wird die Verwendung von $R_{p0,2}$ empfohlen.