

DIN EN 10209



ICS 77.140.50

Ersatz für
DIN EN 10209:2013-09**Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Emaillieren –
Technische Lieferbedingungen;
Deutsche Fassung EN 10209:2023**

Cold rolled low carbon steel flat products for vitreous enamelling –
Technical delivery conditions;
German version EN 10209:2023

Produits plats laminés à froid, en acier doux pour émaillage par vitrification –
Conditions techniques de livraison;
Version allemande EN 10209:2023

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10209:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für die Kaltumformung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 021-00-01-01 UA „Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen“ im DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 10113 siehe DIN EN ISO 10113

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 10209:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Stahlsorte DC07EK hinzugefügt;
- b) r-Wert in den mechanischen Eigenschaften (Tabelle 2) geändert;
- c) Tabelle 2: Definition der Zugversuchsrichtung präzisiert;
- d) Anhang A: Bedingungen für den Fischechuppentest, zu verwendende Geräte (Strohlein-Apparat wurde entfernt) neu definiert.

Frühere Ausgaben

DIN 1623-3: 1983-02, 1987-01
DIN EN 10209: 1996-05, 2013-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 10113, *Metallische Werkstoffe — Blech und Band — Bestimmung der senkrechten Anisotropie*

Deutsche Fassung

Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen
zum Emaillieren —
Technische Lieferbedingungen

Cold rolled low carbon steel flat products
for vitreous enamelling —
Technical delivery conditions

Produits plats laminés à froid, en acier doux
pour émaillage par vitrification —
Conditions techniques de livraison

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Mai 2023 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bezeichnung	5
5 Anforderungen	5
5.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls und Herstellungsart der Erzeugnisse	5
5.2 Desoxidationsart	6
5.3 Chemische Zusammensetzung	6
5.4 Eignung zum Emaillieren	6
5.5 Lieferzustand	6
5.6 Wahl der Eigenschaften	7
5.7 Mechanische Eigenschaften	7
5.8 Oberflächenbeschaffenheit	7
5.9 Fließfiguren	8
5.10 Schweißeignung	8
5.11 Grenzabmaße und Formtoleranzen	8
6 Prüfung	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Prüfeinheiten	8
6.3 Anzahl der Prüfungen	9
6.4 Probenahme	9
6.5 Prüfverfahren	9
6.6 Wiederholungsprüfungen	9
6.7 Prüfbescheinigungen	10
7 Kennzeichnung	10
8 Verpackung	10
9 Beanstandungen	10
10 Bestellangaben	10
Anhang A (normativ) Verfahren zur Ermittlung der Fischschuppenbeständigkeit eines Stahlblechs zum Emaillieren	14
Anhang B (normativ) Verfahren zur Ermittlung des Beizabtrags für die zum Direkttemaillieren geeigneten Stahlsorten nach 5.4.2	18
Anhang C (normativ) Prüfung der Haftfestigkeit zwischen Emaillierung und Stahl eines Stahlblechs	22
Anhang D (informativ) Merkmale zur Auswahl der Stahlsorten zum Emaillieren	27
Literaturhinweise	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10209:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS-European Committee for Iron and Steel Standardization“¹ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 10209:2013.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Stahlsorte DC07EK hinzugefügt;
- r-Wert in den mechanischen Eigenschaften (Tabelle 2) geändert;
- Tabelle 2: Definition der Zugversuchsrichtung präzisiert;
- Anhang A: Bedingungen für den Fischschuppentest, zu verwendende Geräte (Strohlein-Apparat wurde entfernt) neu definiert

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Österreich, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Zypern, Tschechische Republik, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Island, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Republik Nordmazedonien, Rumänien, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden, Schweiz, Türkei und Vereinigtes Königreich

¹ Über sein Unterkomitee SC 9 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse für die Kaltumformung“ (Sekretariat: AFNOR).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar für kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug in Breiten von 600 mm oder größer und Dicken von 3 mm und geringer aus weichen Stählen zum Kaltumformen, die zum Emaillieren geeignet sind und als Blech, Breitband, längsgeteiltes Breitband oder aus längsgeteiltem Breitband oder Blech hergestellten Stäbe geliefert werden.

Es ist nicht anwendbar für kaltreduziertes Schmalband (Walzbreite < 600 mm), ferner nicht für kaltgewalzte Flacherzeugnisse, für die es eine gesonderte Norm gibt, insbesondere die folgenden:

- kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen (EN 10130);
- kaltgewalztes nichtkornorientiertes Elektroblech und -band im schlussgeglühten Zustand (EN 10106);
- kaltgewalztes Elektroblech und -band aus unlegierten und legierten Stählen im nicht schlussgeglühten Zustand (EN 10341);
- kaltgewalztes Feinstblech (EN 10205);
- Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen (EN 10120);
- Kaltband ohne Überzug aus weichen unlegierten Stählen für Kaltumformung (EN 10139);
- kaltgewalzte Baustähle für allgemeine Anwendung;
- kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen (EN 10268).

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).

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem*

EN 10049, *Messung des arithmetischen Mittenrauwertes R_a und der Spitzenzahl RP_c an metallischen Flacherzeugnissen*

EN 10079:2007, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10131, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug und mit elektrolytischem Zink- oder Zink-Nickel-Überzug aus weichen Stählen sowie aus Stählen mit höherer Streckgrenze zum Kaltumformen — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

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

ISO 10113, *Metallic materials — Sheet and strip — Determination of plastic strain ratio*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN 10079:2007 angegebenen Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Bezeichnung

4.1 Die Kurznamen der Stahlsorten müssen nach EN 10027-1, die Werkstoffnummern nach EN 10027-2 vergeben werden.

Alle in Tabelle 2 aufgeführten Stähle sind unlegierte Stähle und legierte Qualitätsstähle.

4.2 Die Erzeugnisse nach diesem Dokument müssen in der angegebenen Reihenfolge wie folgt bezeichnet werden:

- a) Benennung des Erzeugnisses (z. B. Band, Blech oder „Spaltband aus längsgeteiltem Breitband“),
- b) Nummer dieses Dokuments (EN 10209),
- c) Kurzname oder Werkstoffnummer der Stahlsorte nach Tabelle 2,
- d) gegebenenfalls Kennbuchstabe für die Oberflächenausführung (siehe Tabelle 1).

Beispiele für die Bezeichnung:

Bezeichnung eines Blechs aus der Stahlsorte mit dem Kurznamen DC01EK und der Werkstoffnummer 1.0390, Oberflächenausführung rau (r):

Blech EN 10209 – DC01Ek r oder

Blech EN 10209 – 1.0390 r

Bezeichnung von Breitband aus der Stahlsorte mit dem Kurznamen DC06ED und der Werkstoffnummer 1.0872, Oberflächenausführung normal (m):

Breitband EN 10209 – DC06ED m oder

Breitband EN 10209 – 1.0872 m

5 Anforderungen

5.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls und Herstellungsart der Erzeugnisse

Sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wird, bleiben die Herstellungsverfahren der Wahl des Herstellers überlassen.

Falls in der Bestellung angegeben, muss der Besteller über diese Herstellverfahren informiert werden.

5.2 Desoxidationsart

Siehe Tabelle 2.

5.3 Chemische Zusammensetzung

Die Höchstwerte für die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse müssen in Tabelle 2 angegeben werden.

5.4 Eignung zum Emaillieren

5.4.1 Die Stahlsorten DC01EK, DC04EK, DC05EK, DC06EK und DC07EK sind für das konventionelle Einschicht- oder Zweischichtemaillieren, geeignet.

5.4.2 Die Stahlsorten DC03ED, DC04ED und DC06ED sind für das Direktmaillierverfahren wie auch für das Emaillieren nach dem 2 Schichten/Ein-Brandverfahren und für spezielle Anwendungen des Zweischichtemaillierens für Eindruckbeständigkeit geeignet.

5.4.3 Als Prüfverfahren für die Eignung zum Emaillieren werden die folgenden Verfahren definiert:

- Ermittlung der Wasserstoff-Durchtrittszeit (siehe Anhang A) (falls zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart, darf alternativ eine Test-Emaillierung festgelegt werden, siehe A.2).

ANMERKUNG Beide Verfahren geben einen Anhalt für die Gefahr des Auftretens von Fischschuppen nach dem Emaillieren.

- Eisenverlustprüfung bei den Stahlsorten für das Direktmaillieren nach 5.4.2 (siehe Anhang B).

5.4.4 Ferner wird eine Prüfung der Haftung des Emails beschrieben (siehe Anhang C) (die Bedingungen für die Vorbehandlung und das Emaillieren müssen zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden).

5.4.5 Die Anwendung der Prüfverfahren nach Anhang A, Anhang B und Anhang C dürfen zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.

5.5 Lieferzustand

5.5.1 Die Erzeugnisse nach diesem Dokument sollten im kalt nachgewalzten Zustand geliefert werden. Nach Vereinbarung zum Zeitpunkt der Bestellung dürfen auch nicht kalt nachgewalzte Erzeugnisse geliefert werden.

5.5.2 Die Erzeugnisse werden üblicherweise geölt geliefert. In diesem Fall erhalten beide Seiten eine Schutzschicht aus Öl, das chemisch neutral, nicht trocknend sowie frei von Fremdkörpern sein muss und gleichmäßig aufzutragen ist, so dass die Erzeugnisse unter üblichen Verpackungs-, Versand-, Verlade- und Lagerungsbedingungen innerhalb von drei Monaten nicht korrodieren.

Wenn die Versand- und Lagerungsbedingungen einen besonderen Korrosionsschutz erfordern, muss der Besteller den Hersteller davon zum Zeitpunkt der Bestellung unterrichten.

Die Ölschicht muss sich mit alkalischen Lösungen oder anderen üblichen Lösemitteln entfernen lassen.

Die Art des Schutzöls darf gesondert vereinbart werden.

Das Erzeugnis kann nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller mit speziellen Beschichtungen geliefert werden, die mit dem Emaillierverfahren ohne Entfettung kompatibel sind.

Wenn der Besteller das Ölen der Oberflächen nicht wünscht, muss dies zum Zeitpunkt der Bestellung im Klartext angegeben werden.

ANMERKUNG Wenn die Erzeugnisse ungeölt bestellt werden, kann der Hersteller für Rostschäden nicht verantwortlich gemacht werden. Außerdem muss sich der Besteller darüber im Klaren sein, dass eine größere Gefahr des Auftretens von leichten Kratzern beim Verpacken, Transport und bei der Verarbeitung besteht.

5.6 Wahl der Eigenschaften

Für die Erzeugnisse nach diesem Dokument gelten die Anforderungen nach Tabelle 1 und Tabelle 2.

Auf besondere Vereinbarung dürfen zwischen Hersteller und Besteller die Erzeugnisse mit spezieller Eignung zur Herstellung eines bestimmten Werkstücks geliefert werden; in diesem Fall darf ein höchstzulässiger Ausschussanteil vereinbart werden; es werden dann keine Abnahmeprüfungen zum Nachweis der mechanischen Eigenschaften durchgeführt.

5.7 Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 2 gelten nur für den kalt nachgewalzten Zustand. Diese mechanischen Eigenschaften gelten für die in Tabelle 2 angegebene Zeitdauer vom Zeitpunkt der Zurverfügungstellung der Erzeugnisse.

Der Zeitpunkt der Zurverfügungstellung muss dem Besteller rechtzeitig im Hinblick auf die Gültigkeitsdauer der mechanischen Eigenschaften mitgeteilt werden.

5.8 Oberflächenbeschaffenheit

5.8.1 Allgemeines

Als Oberflächenbeschaffenheit gilt die Art und die Ausführung der Oberfläche.

5.8.2 Oberflächenart

Die Erzeugnisse werden mit einer Oberflächenart geliefert, die das Umformen und das Aufbringen der Emailschicht sowie auf der Sichtseite das einheitliche Aussehen der Emailsicht nicht beeinträchtigt.

Bei der Lieferung von Breitband oder längsgeteiltem Breitband darf der Anteil der Oberflächenfehler größer sein als bei der Lieferung von Blech oder Stäben. Dies ist vom Käufer in Betracht zu ziehen; der zulässige Anteil an Oberflächenfehlern muss in besonderer Vereinbarung zum Zeitpunkt der Bestellung festgelegt werden.

Falls nicht anders vereinbart, muss nur eine Seite des Erzeugnisses den Anforderungen entsprechen. Die andere Seite muss so beschaffen sein, dass sich bei der späteren Verarbeitung keine negativen Auswirkungen auf die Qualität der besseren Seite ergeben.

5.8.3 Oberflächenausführung

Die Oberflächenausführung darf normal oder rau sein.

Fehlen nähere Angaben bei der Bestellung, werden die Erzeugnisse in der Oberflächenausführung "normal" geliefert.

Den zwei genannten Oberflächenausführungen entsprechen die Mittenrauwerte nach Tabelle 1.

Die Prüfungen müssen nach EN 10049 durchgeführt werden.