

**Kaltgewalzte Flacherzeugnisse
aus weichen Stählen zum Emaillieren**
Technische Lieferbedingungen
Deutsche Fassung EN 10209 : 1996

DIN
EN 10209

ICS 77.140.50

Ersatz für
DIN 1623-3 : 1987-01

Deskriptoren: Stahlerzeugnis, kaltgewalzt, Stahl, Emaillieren, Flacherzeugnis

Cold rolled low carbon steel flat products for vitrious enamelling –

Technical delivery conditions;

German version EN 10209 : 1996

Produits plats laminés à froid, en acier doux pour émaillage par vitrification –

Conditions techniques de livraison;

Version allemande EN 10209 : 1996

Die Europäische Norm EN 10209 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.**Nationales Vorwort**

Die Europäische Norm EN 10209 ist vom Technischen Komitee (TC 13) "Flacherzeugnisse für Kaltumformung" (Sekretariat: Belgien) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuß 01/1 "Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen" des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die Norm enthält die Anforderungen an die chemische Zusammensetzung sowie an die mechanischen und technologischen Eigenschaften von kaltgewalztem Band und Blech aus weichen, zum Emaillieren geeigneten Stählen (siehe Tabelle 2). Erfaßt sind drei Sorten (mit den Kennbuchstaben EK), die für das konventionelle Zweischichtemaillieren bestimmt sind, und weitere drei Sorten (mit den Kennbuchstaben ED), die für übliche Direktemaillierverfahren in Betracht kommen. Die Stahlsorten DC03ED und DC04ED werden üblicherweise in der festen Phase entkohlend behandelt.

Eine im Vergleich zu DIN 1623-3 wesentliche Erweiterung der Lieferbedingungen erfolgte durch die Aufnahme konkreter Festlegungen für die Prüfung der Wasserstoff-Durchtrittszeit (als Anhalt für die Gefahr des Auftretens von Fischeschuppen), des Beizabtrags (bei den Stahlsorten für das Direktemaillieren) sowie die Haftung des Emails (siehe Anhänge B, C und D).

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen, soweit sich die Norm-Nummer ändert, und EURONORMEN wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

EN 10204 siehe DIN 50049

CR 10260 siehe DIN V 17006-100

Änderungen

Gegenüber DIN 1623-3 : 1987-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereichs auf 6 Stahlsorten, davon je 3 für das konventionelle Emaillieren (EK) und das Direktemaillieren (ED) (siehe 5.4 und Tabelle 2).
- b) Streichung der Anforderungen an die Härte und die Tiefung.
- c) Aufnahme von r -Werten (senkrechte Anisotropie) für die Stahlsorten DC06EK und DC06ED (Tabelle 2 und Anhang A).
- d) Aufnahme von Prüfverfahren zur Ermittlung
 - der Fischeschuppenbeständigkeit (Anhang B),
 - des Beizabtrages (Anhang C) und
 - der Haftung zwischen Emaillierung und Stahl (Anhang D).

Frühere Ausgaben

DIN 1623-3: 1983-02, 1987-01

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN V 17006-100 Bezeichnungssysteme für Stähle – Zusatzsymbole für Kurznamen; Deutsche Fassung ECISS-IC 10 : 1993

DIN 50049 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204 : 1992

Fortsetzung 15 Seiten EN

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

ICS 77.140.50

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnis, kaltgewalztes Erzeugnis, Blech, weicher Stahl, Email, ziehen, falten, Lieferzustand, Oberflächenbeschaffenheit, Sorte, chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaften, Prüfung

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 von CEN am 1995-03-21 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 seine 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	6.5 Durchführung der Prüfungen	5
2 Normative Verweisungen	2	6.6 Wiederholungsprüfungen	5
3 Definitionen	3	6.7 Prüfbescheinigungen	5
4 Bezeichnung	3	7 Kennzeichnung	5
5 Anforderungen	3	8 Verpackung	5
5.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls und Herstellungsart der Erzeugnisse	3	9 Beanstandungen nach der Lieferung	5
5.2 Desoxidationsart	3	10 Bestellangaben	5
5.3 Chemische Zusammensetzung	3	Anhang A (normativ) Ermittlung der senkrechten Anisotropie (r -Werte)	7
5.4 Eignung zum Emaillieren	3	Anhang B (normativ) Verfahren zur Ermittlung der Fischschuppenbeständigkeit	8
5.5 Lieferzustand	3	Anhang C (normativ) Verfahren zur Ermittlung des Beizabtrags für die zum Direktemailieren geeigneten Stahlsorten nach 5.4.2	10
5.6 Wahl der Eigenschaften	4	Anhang D (normativ) Prüfung der Haftung zwischen Emaillierung und Stahl	11
5.7 Mechanische Eigenschaften	4	Anhang E (informativ) Merkmale zur Auswahl der Stahlsorten zum Emaillieren	14
5.8 Oberflächenbeschaffenheit	4	Anhang F (informativ) Liste der den zitierten EURONORMEN entsprechenden nationalen Normen	15
5.9 Fließfiguren	4		
5.10 Schweißbeugung	4		
5.11 Grenzabmaße und Formtoleranzen	4		
6 Prüfung	4		
6.1 Allgemeines	4		
6.2 Prüfeinheiten	4		
6.3 Anzahl der Prüfungen	4		
6.4 Probenahme	5		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee EC/ISS/TC 13 "Flacherzeugnisse für Kaltumformung – Güte-, Maß- und besondere Prüfnormen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1996, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1996, zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Europäische Norm gilt für kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug in Breiten ≥ 600 mm und Dicken ≤ 3 mm 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.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Kaltband (in Walzbreiten < 600 mm), ferner nicht für kaltgewalzte Flacherzeugnisse, für die eigene Normen bestehen, z. B. für folgende Erzeugnisse:

- 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 Stählen im nicht schlußgeglühten Zustand (EN 10126),
- kaltgewalztes Elektroblech und -band aus legierten Stählen im nicht schlußgeglühten Zustand (EN 10165),

- kaltgewalztes Feinstblech (EN 10205),
- Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen (EN 10120),
- kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen (prEN 10268),
- Kaltband ohne Überzug in Walzbreiten unter 600 mm aus weichen unlegierten Stählen für Kaltumformung (EN 10139),
- kaltgewalzte allgemeine Baustähle.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderungen oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.



- EN 10002-1
Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)
- EN 10002-2
Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 2: Prüfung der Kraftmeßeinrichtungen von Zugprüfmaschinen
- EN 10002-4¹⁾
Metallische Werkstoffe – Teil 4: Prüfung von Längenänderungs-Meßeinrichtungen für einachsige Beanspruchung
- EN 10020
Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle
- EN 10021
Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse
- EN 10027-1
Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 1: Kurznamen, Hauptsymbole
- EN 10027-2
Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 2: Nummernsystem
- EN 10079
Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse
- EN 10131
Kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug aus weichen Stählen sowie aus Stählen mit höherer Streckgrenze zum Kaltumformen – Grenzabmaße und Formtoleranzen
- EN 10204
Stahl und Stahlerzeugnisse – Prüfbescheinigungen
- ECISS-Mitteilung IC 10 *)
Bezeichnungssysteme für Stähle – Zusatzsymbole für Kurznamen
- EURONORM 18 (1979)²⁾
Entnahme und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben aus Stahl und Stahlerzeugnissen
- EURONORM 49 (1972)²⁾
Rauheitsmessungen an kaltgewalztem Flachzeug aus Stahl ohne Überzug

3 Definitionen

Für die Anwendung der vorliegenden Europäischen Norm gelten für die in Abschnitt 1 genannten kaltgewalzten Flacherzeugnisse die Definitionen nach EN 10079.

4 Bezeichnung

4.1 Die Kurznamen der Stahlsorten sind nach EN 10027-1 und ECISS-Mitteilung IC 10 *), die Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet worden.

4.2 Die Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bezeichnen:

- Benennung des Erzeugnisses (z. B. Band, Blech oder Stab),
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10209),
- Kurzname oder Werkstoffnummer der Stahlsorte nach Tabelle 2,
- 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):

oder Blech EN 10209 – DC01EKr
 Blech EN 10209 – 1.0390r

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

Breitband EN 10209 – DC06EDm
oder
Breitband EN 10209 – 1.0872m

5 Anforderungen

5.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls und Herstellungsart der Erzeugnisse

Sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wird, bleiben das Erschmelzungsverfahren des Stahls und die Herstellungsart des Erzeugnisses der Wahl des Herstellers überlassen. Sie sind auf Verlangen vom Besteller bekanntzugeben.

5.2 Desoxidationsart

Siehe Tabelle 2

5.3 Chemische Zusammensetzung

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

5.4 Eignung zum Emaillieren

5.4.1 Die Stahlsorten DC01EK, DC04EK und DC06EK sind für das konventionelle Emaillieren, d. h. für das Emaillieren mit Grundemail oder mit Grund- und Deckemail (Zweischichtemaillierung) geeignet.

5.4.2 Die Stahlsorten DC03ED, DC04ED und DC06ED sind für übliche Direktemaillierverfahren wie auch für besondere konventionelle Anwendungen des Zweischichtemaillierens, besonders wenn möglichst verzugsarm emailliert werden soll, geeignet. In letzterem Fall sind Sondermaßnahmen zur Verbesserung der Haftung des Emails erforderlich.

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

- Ermittlung der Wasserstoff-Durchtrittszeit (siehe Anhang B.1) (alternativ kann eine Test-Emaillierung vereinbart werden, siehe Anhang B.2).

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

- Prüfung des Beizabtrags bei den Stahlsorten für das Direktemaillieren nach 5.4.2 (siehe Anhang C).

5.4.4 Ferner wird eine Prüfung der Haftung des Emails beschrieben (siehe Anhang D) (die Bedingungen für die Vorbehandlung und das Emaillieren sind bei der Bestellung zu vereinbaren.)

5.4.5 Die Anwendung der Prüfverfahren nach den Anhängen B, C und D oder andere Prüfverfahren können bei der Bestellung vereinbart werden.

5.5 Lieferzustand

5.5.1 Die Erzeugnisse nach dieser Norm werden üblicherweise im kalt nachgewalzten Zustand geliefert. Auf Vereinbarung bei der Bestellung können auch nicht kalt nachgewalzte Erzeugnisse geliefert werden.

*) Nationale Fußnote: Ersatz für ECISS-Mitteilung IC 10 durch CR 10260

1) Z. Z. Entwurf

2) Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen nach der Liste im Anhang F zur vorliegenden Europäischen Norm angewendet 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, 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 bei der Bestellung unterrichten.

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

Die Art des Schutzöls kann besonders vereinbart werden. Wenn der Besteller das Ölen der Oberflächen nicht wünscht, muß dies im Klartext angegeben werden.

ANMERKUNG: Wenn die Erzeugnisse ungeölt bestellt werden, kann der Hersteller für Rostschäden nicht verantwortlich gemacht werden. Außerdem muß sich der Verbraucher darüber im klaren sein, daß eine größere Gefahr des Auftretens von Kratzern oder Riefen beim Transport und bei der Verarbeitung besteht.

5.6 Wahl der Eigenschaften

Für die Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm gelten die Anforderungen nach den Tabellen 1 und 2.

Auf besondere Vereinbarung bei der Bestellung können die Erzeugnisse mit spezieller Eignung zur Herstellung eines bestimmten Werkstücks geliefert werden; in diesem Fall kann 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 nach der Zurverfügungstellung der Erzeugnisse.

Der Zeitpunkt der Zurverfügungstellung ist dem Besteller rechtzeitig im Hinblick auf die Gültigkeitsdauer der mechanischen Eigenschaften mitzuteilen.

5.8 Oberflächenbeschaffenheit

5.8.1 Allgemeines

Als Oberflächenbeschaffenheit gilt die Art und die Ausführung der Oberfläche.

5.8.2 Oberflächenart

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

Bei der Lieferung von Breitband oder längsgeteiltem Breitband kann 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 ist in besonderer Vereinbarung bei der Bestellung festzulegen.

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 kann matt oder rauh sein. Fehlen nähere Angaben bei der Bestellung, werden die Erzeugnisse in der Oberflächenausführung "matt" geliefert.

Den zwei genannten Oberflächenausführungen entsprechen die Mittenrauhwerte nach Tabelle 1.

Die Prüfung ist nach EURONORM 49 durchzuführen.

Bei der Bestellung können für besondere Verwendungszwecke andere Spannen für die Mittenrauhwerte vereinbart werden.

Tabelle 1: Oberflächenausführung und Mittenrauhwert

Oberflächen- ausführung	Kenn- zeichen	Mittenrauhwerte R_a
Matt	m	$0,6 \mu\text{m} < R_a \leq 1,9 \mu\text{m}$
Rauh	r	$R_a > 1,6 \mu\text{m}$

5.9 Fließfiguren

Alle Erzeugnisse werden im allgemeinen nach dem Glühen beim Hersteller leicht kalt nachgewalzt, um die Bildung von Fließfiguren beim nachfolgenden Umformen zu vermeiden. Da jedoch die Neigung zur Bildung von Fließfiguren einige Zeit nach dem Kaltwalzen erneut auftreten kann, liegt es im Interesse des Verbrauchers, die Erzeugnisse möglichst bald zu verarbeiten.

Erzeugnisse aus den Stahlsorten DC06EK und DC06ED weisen keine Fließfiguren auf.

Bei den übrigen Stahlsorten gilt für die Freiheit von Fließfiguren eine Frist von 6 Monaten nach der vereinbarten Zurverfügungstellung.

5.10 Schweißbeignung

Die Eignung zum Schweißen nach gebräuchlichen industriellen Verfahren ist gegeben, sofern die Erzeugnisse vorher entfettet wurden. Das Schweißverfahren muß bei der Bestellung angegeben werden (siehe 10 h).

5.11 Grenzabmaße und Formtoleranzen

Für die Grenzabmaße und Formtoleranzen gilt EN 10131.

6 Prüfung

6.1 Allgemeines

6.1.1 Der Besteller muß bei der Bestellung folgendes angeben:

- Art der Prüfung (spezifische oder nichtspezifische Prüfung; siehe EN 10021,
- Art der Prüfbescheinigung; siehe EN 10204.

6.1.2 Spezifische Prüfungen sind nach den Festlegungen in 6.2 bis 6.6 durchzuführen.

6.1.3 Es kann weder eine spezifische Prüfung der chemischen Zusammensetzung nach der Stückanalyse noch eine spezifische Prüfung der Oberflächenausführung gefordert werden.

6.2 Prüfeinheiten

Die Prüfeinheit beträgt 30 t oder angefangene 30 t von Erzeugnissen derselben Stahlsorte und Nenndicke.

Bei Breitband mit einem Rollengewicht über 30 t bilden diese Rollen ebenso wie die aus ihr gefertigten Erzeugnisse eine Prüfeinheit.

6.3 Anzahl der Prüfungen

Je Prüfeinheit ist ein Zugversuch sowie – wenn gefordert – eine Prüfung zur Ermittlung des r -Wertes sowie der Eignung zum Emaillieren durchzuführen (siehe Tabelle 2 sowie Anhänge A, B, C und D).