

DIN EN 10152

ICS 77.140.50

Entwurf

Einsprüche bis 2015-11-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10152:2009-07 und
DIN EN 10152
Berichtigung 1:2012-02

Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen –**Technische Lieferbedingungen;****Deutsche und Englische Fassung prEN 10152:2015**

Electrolytically zinc coated cold rolled steel flat products for cold forming –

Technical delivery conditions;

German and English version prEN 10152:2015

Produits plats en acier, laminés à froid, revêtus de zinc par voie électrolytique pour formage à froid –

Conditions techniques de livraison;

Version allemande et anglaise prEN 10152:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-09-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Der Norm-Entwurf prEN 10152:2015 wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 109 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse zum Kaltumformen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-01-02 UA „Oberflächenveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 10152 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10152:2009-07 und DIN EN 10152 Berichtigung 1:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Berichtigung EN 10152:2009/AC:2011 in den Text integriert;
- c) Angaben zum Zugversuch im Abschnitt 7.5.1 an die Festlegungen der EN 10346 angepasst; EN ISO 6892-1 ersetzt die inzwischen zurückgezogene Norm EN 10002-1;
- d) Angaben zur Haftung des Überzuges durchgehend aus der Norm gelöscht;
- e) redaktionelle Überarbeitung.

Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen

Produits plats en acier, laminés à froid, revêtues de zinc par voie électrolytique pour formage à froid — Conditions techniques de livraison

Electrolytically zinc coated cold rolled steel flat products for cold forming — Technical delivery conditions

ICS: 77.140.50

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einteilung und Bezeichnung	6
4.1 Einteilung.....	6
4.2 Bezeichnung.....	6
5 Bestellangaben	7
5.1 Verbindliche Angaben	7
5.2 Optionen	7
6 Anforderungen	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Stahlherstellung und Herstellung der Erzeugnisse	8
6.3 Desoxidation	8
6.4 Chemische Zusammensetzung	8
6.5 Lieferzustand.....	8
6.6 Wahl der Eigenschaften	8
6.7 Mechanische Eigenschaften.....	9
6.8 Fließfiguren	11
6.9 Überzüge.....	11
6.10 Oberflächenbeschaffenheit	12
6.10.1 Allgemeines	12
6.10.2 Oberflächenart	12
6.10.3 Oberflächenausführung	12
6.11 Oberflächenbehandlung (Oberflächenschutz)	12
6.12 Verarbeitbarkeit.....	13
6.12.1 Schweißen	13
6.12.2 Beschichtungen	13
6.12.3 Formgebung	14
6.13 Masse, Grenzabmaße und Formtoleranzen	14
7 Prüfung	14
7.1 Arten der Prüfung und Prüfbescheinigungen	14
7.2 Prüfeinheiten	14
7.3 Durchzuführende Prüfungen	14
7.4 Probenahme	15
7.5 Prüfverfahren	15
7.5.1 Zugversuch.....	15
7.5.2 Anisotropiewert und Verfestigungsexponent.....	15
7.5.3 Auflagenmasse	15
7.6 Wiederholungsprüfungen	15
8 Kennzeichnung	15
9 Verpackung	16
10 Lagerung und Transport	16
Anhang A (normativ) Referenzverfahren zur Ermittlung der Zinkauflagenmasse.....	17

A.1	Kurzbeschreibung	17
A.2	Reagenzien und Herstellung der Lösung	17
A.2.1	Reagenzien	17
A.2.2	Herstellung der Lösung	17
A.3	Prüfeinrichtung	17
A.4	Durchführung	17
	Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10152:2015) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 109 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse zum Kaltumformen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10152:2009 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an kontinuierlich elektrolytisch verzinkte, kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen nach Tabelle 1 in gewalzten Breiten ≥ 600 mm und mit einer Dicke von 0,35 mm bis 3 mm fest, die als Band (in Rollen), Blech, längs geteiltes Band oder daraus abgelängte Stäbe geliefert werden.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm kann auch auf kontinuierlich elektrolytisch verzinkte, kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus:

- a) Stählen nach EN 10139 (Kaltband in Walzbreiten < 600 mm),
- b) Stählen, die üblicherweise in Ergänzung zu den Anforderungen an die Umformbarkeit durch Mindestwerte für die Streckgrenze oder Zugfestigkeit gekennzeichnet sind, z. B.
 - 1) Stähle mit hoher Streckgrenze und verbesserter Umformbarkeit nach EN 10268 (kaltgewalzte Flacherzeugnisse),
 - 2) Mehrphasenstähle (kaltgewalzt oder warmgewalzt) nach EN 10338,
 - 3) Stähle für die Anwendung im Bauwesen nach nationalen oder regionalen Normen (siehe z. B. DIN 1623)

angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Nach Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung kann diese Europäische Norm auf kontinuierlich elektrolytisch verzinkte, warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl (z. B. nach EN 10025-1 und -2, EN 10111, EN 10149-1 bis EN 10149-3 usw.) angewendet werden.

ANMERKUNG 3 Da die Masse der Zinkauflage verhältnismäßig klein ist, sind die Erzeugnisse nicht ohne weitere chemische Behandlung und Beschichtungen für die Verwendung im Außeneinsatz vorzusehen.

ANMERKUNG 4 Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm können als Substrate für Flacherzeugnisse mit organischer Beschichtung nach EN 10169 für den Einsatz im Bauwesen und für allgemeine technische Anwendungen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Norm 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 10020:2000, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021:2006, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

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

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

EN 10051, *Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band ohne Überzug aus unlegierten und legierten Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10079:2007, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

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

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

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

ISO 10275, *Metallic materials — Sheet and strip — Determination of tensile strain hardening exponent*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020:2000, EN 10021:2006, EN 10079:2007, EN 10204:2004 und der folgende Begriff.

3.1 elektrolytisches Verzinken (ZE)
Aufbringen eines Zinküberzuges durch Abscheiden von Zink aus einer wässrigen Lösung eines Zinksalzes unter Einfluss eines elektrischen Feldes auf eine entsprechend vorbereitete Stahloberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Flacherzeugnisse können einseitig oder beidseitig mit einem Zinküberzug versehen sein. Im Falle eines beidseitigen Zinküberzugs können unterschiedliche Zinkschichtdicken je Seite hergestellt werden (elektrolytische Differenzverzinkung).

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Die in dieser Norm festgelegten Stahlsorten sind nach dem Einteilungssystem in EN 10020:2000 in unlegierte Qualitätsstähle (DC01, DC03, DC04, DC05) bzw. legierte Qualitätsstähle (DC06, DC07) und nach ihrer zunehmenden Eignung zum Kaltumformen wie folgt eingeteilt:

- DC01: Ziehgüte;
- DC03: Tiefziehgüte;
- DC04, DC05: Sondertiefziehgüte;
- DC06: Spezialtiefziehgüte;
- DC07: Supertiefziehgüte.

4.2 Bezeichnung

4.2.1 Die Kurznamen der Stahlsorten sind nach EN 10027-1, die Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet.

4.2.2 Die Erzeugnisse nach diesem Dokument sind in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bezeichnen:

- 1) Benennung des Erzeugnisses (z. B. Band, Blech, Stab);
- 2) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10152);
- 3) Kurzname oder Werkstoffnummer der Stahlsorte und Symbol für die Art der elektrolytischen Veredelung (siehe Tabelle 1);
- 4) Kennzahlen für die Nennschichtdicke des Überzugs je Seite (z. B. 50/50 = Nennschichtdicke 5,0 µm je Seite, siehe Tabelle 2 und 6.9.2);
- 5) Kennbuchstabe A oder B für die Oberflächenart (siehe 6.10.2);
- 6) Kennbuchstaben für die Oberflächenbehandlung (siehe 6.11 und Tabelle 3).

BEISPIEL 1 Bezeichnung von Band aus der Stahlsorte DC03+ZE (1.0347+ZE), elektrolytisch verzinkt mit einer Nennschichtdicke des Überzugs von 5,0 µm auf jeder Seite (50/50), Oberflächenart A, Oberflächenbehandlung phosphatiert (P):

Band EN 10152+ZE50-DC03/50-A-P

oder

Band EN 10152-1.0347+ZE50/50-A-P

BEISPIEL 2 Bezeichnung von Blech aus der Stahlsorte DC05+ZE (1.0312+ZE), elektrolytisch verzinkt mit einer Nennschichtdicke des Überzugs von 7,5 µm auf der einen Seite und von 2,5 µm auf der anderen Seite (75/25), Oberflächenart B, Oberflächenbehandlung phosphatiert und geölt (PO):

Blech EN 10152+ZE75-DC05/25-B-PO

oder

Blech EN 10152-1.0312+ZE75/25-B-PO

4.2.3 Der Bezeichnung nach 4.2.2 sind ggf. zusätzliche Hinweise zur eindeutigen Beschreibung der gewünschten Lieferung anzufügen (siehe Abschnitt 5).

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) vollständige Bezeichnung (siehe 4.2.2);
- b) Nennmaße (Dicke, Breite und — bei Blech und Stäben — Länge);
- c) Liefermenge;
- d) Grenzmasse und Grenzmaße der Rollen und einzelnen Blechpakete;
- e) Oberflächenart und Oberflächenausführung (siehe 6.10);
- f) Festlegung zur Oberflächenbehandlung (siehe 6.11 und Tabelle 3).

5.2 Optionen

Eine Anzahl von Optionen ist in diesem Dokument festgelegt und nachstehend aufgeführt. Macht der Besteller von diesen Optionen keinen Gebrauch, sind die Erzeugnisse nach den Grundfestlegungen dieses Dokuments zu liefern (siehe 5.1):

- 1) Lieferung von warmgewalzten Erzeugnissen (siehe ANMERKUNG 2 zu Abschnitt 1);
- 2) Verwendung von Substraten, die nicht in Tabelle 1 festgelegt sind (siehe 6.1);
- 3) Stahlherstellungsverfahren und Verfahren zur Herstellung der Erzeugnisse (siehe 6.2);
- 4) nicht kalt nachgewalzte Erzeugnisse (siehe 6.5);
- 5) Eignung zur Herstellung eines bestimmten Werkstücks (siehe 6.6);
- 6) Lieferung verschiedener Stahlsorten als Edelstähle (siehe Tabelle 1, Fußnote f);
- 7) Differenzverzinkung (siehe 6.9.4);
- 8) einseitig veredelte Erzeugnisse (siehe 6.9.5);
- 9) Höchstwert für die Auflagenmasse je Erzeugnisoberfläche (siehe 6.9.6);
- 10) Ausführung der Oberfläche ohne Überzug bei einseitig veredelten Erzeugnissen und/oder Prüfung beider Oberflächen (siehe 6.10.2.1);

- 11) Bereich für die Oberflächenrauheit R_a (siehe 6.10.3);
- 12) Festlegung von Grenzabmaßen, die sich von jenen in EN 10131 bzw. EN 10051 unterscheiden (siehe 6.13.2);
- 13) Art der Prüfung und der zu liefernden Prüfbescheinigung (siehe 7.1.1 bis 7.1.3);
- 14) Lieferung einer Werksbescheinigung (siehe 7.1.2);
- 15) Berechnung der Zugfestigkeit (siehe 7.1.2);
- 16) Kennzeichnung durch Stempelung (siehe 8.2);
- 17) Festlegungen zur Verpackung (siehe Abschnitt 9).

6 Anforderungen

6.1 Allgemeines

Die in 6.2 bis 6.5 sowie in 6.13 beschriebenen Anforderungen gelten für Erzeugnisse aus den Stahlsorten nach Tabelle 1.

Wenn andere Stähle als Grundwerkstoffe für elektrolytische Überzüge aus Zink verwendet werden, ist den Anforderungen die entsprechende Gütenorm für das unverzinkte Stahlerzeugnis zu Grunde zu legen.

6.2 Stahlherstellung und Herstellung der Erzeugnisse

Sofern bei der Anfrage und Bestellung nichts anderes vereinbart wurde, bleiben das Stahlherstellungsverfahren und das Verfahren zur Herstellung der Erzeugnisse der Wahl des Herstellers überlassen. Sie sind dem Besteller auf Verlangen bekannt zu geben.

6.3 Desoxidation

Für das Desoxidationsverfahren gelten die Festlegungen in Tabelle 1.

6.4 Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse muss den Angaben in Tabelle 1 entsprechen.

6.5 Lieferzustand

Die Grundwerkstoffe nach dieser Norm werden üblicherweise im kalt nachgewalzten Zustand geliefert. Nach Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung dürfen auch nicht kalt nachgewalzte Erzeugnisse geliefert werden.

6.6 Wahl der Eigenschaften

Für die Erzeugnisse nach dieser Norm gelten die Anforderungen von Tabelle 1. Nach Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung können die Erzeugnisse mit der besonderen Eignung zur Herstellung eines bestimmten Werkstücks geliefert werden. In diesem Fall kann ein höchstzulässiger Ausschussanteil bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden; es werden dann keine Abnahmeprüfungen auf der Grundlage der mechanischen Eigenschaften durchgeführt.

6.7 Mechanische Eigenschaften

6.7.1 Die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 1 gelten nur für den kalt nachgewalzten Zustand.

ANMERKUNG 1 Die Eigenschaften in Tabelle 1 entsprechen denen für kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl nach EN 10130, mit Ausnahme der Werte für R_e , A_{80} und n_{90} bei den Stahlsorten DC04+ZE, DC05+ZE und DC06+ZE und DC07+ZE, die wegen des Einflusses der elektrolytischen Behandlung auf die Eigenschaften geändert wurden.

Die mechanischen Eigenschaften gelten für die in Tabelle 1 angegebene Zeitdauer nach der Verfügbarkeit der Erzeugnisse. Der Zeitpunkt der Verfügbarkeit ist dem Besteller rechtzeitig im Hinblick auf die Gültigkeitsdauer der mechanischen Eigenschaften mitzuteilen.

ANMERKUNG 2 Ein längeres Lagern von Erzeugnissen aus der Stahlsorte DC01+ZE kann zu einer Änderung der mechanischen Eigenschaften, besonders zu einer Verminderung der Eignung zum Kaltumformen führen.

6.7.2 Die Werte des Zugversuchs gelten für Querproben und beziehen sich auf den Probenquerschnitt ohne Zinküberzug.

6.7.3 Der Anisotropiewert r_{90} und der Verfestigungsexponent n_{90} (siehe Tabelle 1) müssen im Bereich der homogenen plastischen Formänderung innerhalb des Dehnungsbereichs von 10 % bis 20 % bestimmt werden.

ANMERKUNG Die Gleichmaßdehnung des zu prüfenden Werkstoffes kann weniger als 20 % betragen. In diesem Fall kann für den oberen Grenzwert der Gleichmaßdehnung ein Wert ≥ 15 % anwendbar werden.

Tabelle 1 — Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften von elektrolytisch verzinkten Flacherzeugnissen aus weichen Stählen^a

Bezeichnung			Einteilung nach EN 10020	Des-oxidations-art	Geltungs-dauer der mecha-nischen Eigen-schaften	Ober-flächen-art	Freiheit von Fließ-figu-ren	R_e MPa a	R_m MPa	A_{80} % min. b	r_{90} min. c, d	n_{90} min. c	Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse)				
Stahlsorte		Symbol für die Art der Oberflächen-veredelung											Massenanteile in %, max.				
Kurz-name	Werkstoff-nummer												C	P	S	Mn	Ti
DC01 ^e	1.0330	+ZE	unlegierter Qualitätsstahl ^f	nach Wahl des Herstellers	—	A B	— 3 Monate	—/280 ^{g,h}	270 bis 410	28	—	—	0,12	0,045	0,045	0,60	—
DC03	1.0347	+ZE	unlegierter Qualitätsstahl ^f	voll beruhigt	6 Monate	A, B	6 Monate	—/240 ^g	270 bis 370	34	1,3	—	0,10	0,035	0,035	0,45	—
DC04	1.0338	+ZE	unlegierter Qualitätsstahl ^f	voll beruhigt	6 Monate	A, B	6 Monate	—/220 ^g	270 bis 350	37	1,6	0,170	0,08	0,030	0,030	0,40	—
DC05	1.0312	+ZE	unlegierter Qualitätsstahl ^f	voll beruhigt	6 Monate	A, B	6 Monate	—/200 ^g	270 bis 330	39	1,9	0,190	0,06	0,025	0,025	0,35	—
DC06	1.0873	+ZE	legierter Qualitätsstahl	voll beruhigt	6 Monate	A, B	unbegrenzt	—/180 ⁱ	270 bis 350	41	2,1	0,210	0,02	0,020	0,020	0,25	0,3 ^j
DC07	1.0898	+ZE	legierter Qualitätsstahl	voll beruhigt	6 Monate	A, B	unbegrenzt	—/160 ⁱ	250 bis 310	43	2,5	0,220	0,01	0,020	0,020	0,20	0,2 ^j

- ^a Die Werte für die Streckgrenze gelten bei nicht ausgeprägter Streckgrenze für die 0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$, sonst für die untere Streckgrenze R_{eL} . Bei Dicken $\leq 0,7$ mm, jedoch $> 0,5$ mm, sind um 20 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig. Bei Dicken $\leq 0,5$ mm sind um 40 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig.
- ^b Bei Dicken $\leq 0,7$ mm, jedoch $> 0,5$ mm, sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Bei Dicken $\leq 0,5$ mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig.
- ^c Die r_{90} - und n_{90} -Werte, ermittelt nach 7.5.2.3, gelten nur für Erzeugnisdicken $\geq 0,5$ mm.
- ^d Für Dicken $> 2,0$ mm vermindert sich der r_{90} -Wert um 0,2.
- ^e Es wird empfohlen, Erzeugnisse aus der Stahlsorte DC01+ZE innerhalb von 6 Wochen nach der Verfügbarkeit zu verarbeiten.
- ^f Sofern bei der Anfrage und Bestellung nichts anderes vereinbart wurde, können die Stahlsorten DC01+ZE, DC03+ZE, DC04+ZE und DC05+ZE als (z. B. mit Bor oder Titan) legierte Stähle geliefert werden.
- ^g Für Berechnungszwecke kann für die Stahlsorten DC01, DC03, DC04 und DC05 ein unterer Grenzwert von 140 MPa angerechnet werden.
- ^h Der obere R_e -Grenzwert von 280 MPa bei der Stahlsorte DC01+ZE gilt nur für eine Frist von 8 Tagen nach der Verfügbarkeit des Erzeugnisses.
- ⁱ Für Berechnungszwecke kann für R_e ein unterer Grenzwert von 130 MPa für die Stahlsorte DC06 und von 110 MPa für die Stahlsorte DC07 angenommen werden.
- ^j Titan kann durch Niob ersetzt werden. Kohlenstoff und Stickstoff müssen vollständig abgebunden sein.

6.8 Fließfiguren

Alle Erzeugnisse werden im Allgemeinen nach dem Glühen und noch vor der Oberflächenveredelung beim Hersteller leicht kalt nachgewalzt, um die Bildung von Fließfiguren bei der späteren Verarbeitung zu vermeiden.

Da 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 DC06+ZE und DC07+ZE weisen keine Fließfiguren auf; das gilt sowohl für den kalt nachgewalzten als auch für den nicht kalt nachgewalzten Lieferzustand.

Bei kalt nachgewalzten Erzeugnissen muss der Hersteller die Freiheit von Fließfiguren für folgende Fristen sicherstellen:

- 6 Monate nach Verfügbarkeit für Erzeugnisse aus den Stahlsorten DC03+ZE, DC04+ZE und DC05+ZE bei den Oberflächenarten A und B;
- 3 Monate nach Verfügbarkeit für Erzeugnisse der Stahlsorte DC01+ZE bei der Oberflächenart B.

6.9 Überzüge

6.9.1 Die in Tabelle 2 genannten Zinkauflagen gelten für auf beiden Seiten gleichartig verzinkte Erzeugnisse.

6.9.2 In der Bezeichnung wird die Auflage als zehnfacher Wert der Nennschichtdicke in μm angegeben, und zwar für beide Seiten getrennt (siehe 4.2.2.4)).

6.9.3 Die Prüfung des Überzugs erfolgt über die Ermittlung der Zinkauflagenmasse auf jeder Seite (siehe 7.4.3 und 7.5.3). Jedes Einzelergebnis muss die in Tabelle 2 genannten Anforderungen an die Mindestauflagenmasse erfüllen.

6.9.4 Auf Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller sind Differenzverzinkungen als Kombination der in Tabelle 2 genannten Überzüge lieferbar. Sie sind wie folgt zu bezeichnen: ZE75/25 usw.

Der Hersteller muss bei der Lieferung differenzverzinkter Erzeugnisse angeben, welche Oberfläche die größere Überzugsdicke aufweist, d. h. die oben oder die unten liegende Seite bei Blechen, die Außen- oder die Innenseite bei Band in Rollen.

6.9.5 Auf Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller können Erzeugnisse mit Verzinkung auf nur einer Seite geliefert werden. Diese Überzüge sind wie folgt zu bezeichnen: ZE25/00 usw.

Auf der unverzinkten Seite dürfen geringe Verzinkungen der Randzonen auftreten.

6.9.6 Für jede Auflage kann ein Höchstwert der Auflagenmasse je Seite (Einzelflächenprobe) vereinbart werden.

Tabelle 2 — Elektrolytische Zinküberzüge (siehe auch 6.9.4 und 6.9.5)

Auflagen- kennzahl	Nennzinkauflage auf jeder Seite ^a		Mindestwert der Zinkauflage auf jeder Seite ^b	
	Dicke μm	Masse g/m^2	Dicke μm	Masse g/m^2
ZE25/25	2,5	18	1,7	12
ZE50/50	5,0	36	4,1	29
ZE75/75	7,5	54	6,6	47
ZE100/100	10,0	72	9,1	65
^a Eine Auflagenmasse von $50 \text{ g}/\text{m}^2$ entspricht einer Schichtdicke von etwa $7,1 \mu\text{m}$.				
^b Siehe 7.4.3 und 7.5.3.				