

Aluminium und Aluminiumlegierungen
Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau,
Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Strangpresserzeugnisse
Deutsche Fassung EN 13981-1:2003

DIN
EN 13981-1

ICS 77.150.10

Aluminium and aluminium alloys — Products for structural railway applications — Technical conditions for inspection and delivery — Part 1: Extruded products; German version EN 13981-1:2003

Aluminium et alliages d'aluminium — Produits pour applications ferroviaires structurales — Conditions techniques de contrôle et de livraison — Partie 1: Produits filés; Version allemande EN 13981-1:2003

Die Europäische Norm EN 13981-1:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 13981-1:2003 ist von der Arbeitsgruppe 21 „Aluminium für Anwendungen im Schienenfahrzeugbau“ (Sekretariat: Schweiz) im Technischen Komitee (TC) 132 „Aluminium und Aluminiumlegierungen“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) gearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss FNNE-AA 2.22 „Aluminium für Anwendungen im Schienenfahrzeugbau“ des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Fortsetzung 22 Seiten EN

Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für
tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau - Technische
Lieferbedingungen - Teil 1: Strangpresserzeugnisse

Aluminium and aluminium alloys - Products for structural
railway applications - Technical conditions for inspection
and delivery - Part 1: Extruded products

Aluminium et alliages d'aluminium - Produits
pour applications ferroviaires structurales -
Conditions techniques de contrôle et de livraison -
Partie 1: Produits filés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Mai 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bestellangaben	6
5 Anforderungen	6
5.1 Produktions- und Herstellungsverfahren.....	6
5.2 Qualitätssicherung.....	6
5.3 Legierungen, chemische Zusammensetzung und Werkstoffzustände.....	7
5.4 Mechanische Eigenschaften von Strangpresserzeugnissen.....	7
5.4.1 Mechanische Eigenschaften von Strangpresserzeugnissen unter statischer Belastung.....	7
5.4.2 Mechanische Eigenschaften von Strangpresserzeugnissen unter zyklischer Belastung.....	7
5.5 Mechanische Eigenschaften von Schweißverbindungen.....	8
5.5.1 Allgemeines.....	8
5.5.2 Mechanische Eigenschaften von Schweißverbindungen unter statischer Belastung.....	8
5.5.3 Mechanische Eigenschaften von Schweißverbindungen unter zyklischer Belastung.....	8
5.6 Strangpressnähte.....	9
5.7 Innenstege von Hohlprofilen.....	9
5.8 Freiheit von Oberflächenfehlern.....	9
5.9 Grenzabmaße und Formtoleranzen.....	10
6 Qualifizierungsverfahren	10
6.1 Erstmusterprüfung.....	10
6.2 Weitere Qualifizierungsverfahren.....	10
7 Probenahme und Prüfverfahren	11
7.1 Allgemeines.....	11
7.2 Analyse der chemischen Zusammensetzung.....	11
7.3 Zugversuch (in Längsrichtung).....	11
7.4 Herstellung von Proben für die Prüfung von Schweißverbindungen.....	11
7.5 Zugversuch an Schweißverbindungen.....	11
7.6 Dauerschwingversuch (am Grundwerkstoff und an den Schweißverbindungen).....	11
7.7 Metallographische Prüfung.....	12
7.8 Überprüfung der Fehlerfreiheit von Strangpressnähten.....	12
7.9 Überprüfung der Fehlerfreiheit von Innenstegen.....	12
7.10 Sichtprüfung.....	12
7.11 Prüfung der Maße.....	12
8 Rückverfolgbarkeit	13
9 Kennzeichnung der Erzeugnisse	13
10 Konformitätserklärung	13
11 Aufbewahrung von Aufzeichnungen	13
12 Verpackung	14
13 Anwendung und Gebrauch	14
14 Beanstandungen von Fehlern	14
Anhang A (normativ) Ablauf des Biegeversuchs	15
A.1 Probe für den Biegeversuch.....	15
A.2 Versuch.....	15
A.3 Abnahmekriterien.....	16
Anhang B (normativ) Mechanische Eigenschaften der Legierung EN AW-6008	17

Anhang C (normativ) Proben für den Dauerschwingversuch	18
Anhang D (informativ) Leitlinien für Anwendung und Gebrauch.....	19
D.1 Auswahl der Legierungen.....	19
D.1.1 EN AW-6082 und EN AW-6061	19
D.1.2 EN AW-6005A	19
D.1.3 EN AW-6005.....	19
D.1.4 EN AW-6008.....	20
D.1.5 EN AW-6060, EN AW-6063 und EN AW-6106	20
D.1.6 EN AW-5083	20
D.1.7 EN AW-5754.....	21
D.2 Konstruktion für Dauerschwingbeanspruchungen	21
D.3 Schweißen.....	21
Literaturhinweise.....	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13981-1:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 132 „Aluminium und Aluminiumlegierungen“ 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 Februar 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2004 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 132 die CEN/TC 132/WG 21 „Aluminium für Anwendungen im Schienenfahrzeugbau“ mit der Ausarbeitung der folgenden Norm beauftragt:

EN 13981-1, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Strangpresserzeugnisse.*

Diese Norm ist Teil einer Reihe von vier Normen. Die anderen Normen lauten wie folgt:

- Teil 2: Platten und Bleche;
- Teil 3: Gussstücke;
- Teil 4: Schmiedestücke.

Die Anhänge A, B und C sind normativ, Anhang D ist nur zur Information.

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, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Strangpresserzeugnisse (Stangen, Rohre, Profile) fest, die für die tragenden Eigenschaften von Wagenkästen für Schienenfahrzeuge und für andere wichtige tragende Bauteile maßgeblich sind.

Die in dieser Norm festgelegten Anforderungen an Schweißverbindungen gelten nicht für geschweißte Baugruppen und Bauuntergruppen, da sie nur zur Qualifizierung der Werkstoffe festgelegt sind.

Sie legt besondere Anforderungen an Eignung, Qualitätsprüfung, Werkstoffeigenschaften und Maßtoleranzen fest. Außerdem werden Leitlinien für Anwendung und Gebrauch angegeben.

ANMERKUNG Einige in der vorliegenden Norm aufgeführte Produkte können Gegenstand von einem Patent oder Patentanmeldungen sein. Ihre Auflistung in dieser Norm bedeutet aber keinesfalls, dass dadurch eine Lizenzübertragung unter diesem Patentrecht erfolgt.

CEN/TC 132 bekräftigt seine Vorgehensweise, dass in dem Fall, wenn ein Patentinhaber sich weigert, für genormte Produkte Lizenzen unter angemessenen und nicht diskriminierenden Bedingungen zu erteilen, dieses Produkt aus der entsprechenden Norm zu entfernen ist.

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 datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 515, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Halbzeug — Bezeichnungen der Werkstoffzustände.*

EN 573-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung.*

EN 755-1, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 1: Technische Lieferbedingungen.*

EN 755-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften.*

EN 755-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 3: Rundstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-4, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 4: Vierkantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-5, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 5: Rechteckstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-6, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 6: Sechskantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-7, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-8, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepresste Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 755-9, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen.*

EN 895, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch.*

EN 1011-4:2000, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 4: Lichtbogenschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen.*

EN 12258-1:1998, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Begriffe und Definitionen — Teil 1: Allgemeine Begriffe.*

EN 30042, *Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen schweißgeeigneten Legierungen — Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 10042:1992).*

EN 45014, *Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern (ISO/IEC Guide 22:1996).*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Korngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN 12258-1:1998 und die folgenden Begriffe.

3.1

Strangpresslos

Erzeugnismenge, bestehend aus der gleichen Sorte oder Legierung, der gleichen Form, des gleichen Werkstoffzustands, der gleichen Dicke oder gleichem Querschnitt, die ohne Wechsel des Presswerkzeugs stranggepresst wurde

3.2

Strangpresslänge

Länge eines Strangpressprofils, die bei einer einzigen Pressung erzeugt wurde

ANMERKUNG Eine Strangpresslänge kann in mehrere Teillängen unterteilt werden.

3.3

Setzring

Abzeichnung auf der Oberfläche eines Strangpresserzeugnisses, die durch eine plötzliche Bewegung des Presswerkzeugs verursacht wird

3.4

Haltemarkierung

quer zur Umformrichtung eines Strangpresserzeugnisses verlaufende Abzeichnung, die durch eine Unterbrechung während des Strangpressens verursacht wird

3.5

tragende Eigenschaft

Eigenschaft, die einen direkten Einfluss auf die statische und dynamische Tragfähigkeit eines Bauteils oder einer Baugruppe hat

4 Bestellangaben

Die Bestellung muss das für tragende Anwendungen erforderliche Erzeugnis definieren und die folgenden Angaben enthalten:

- a) Bezeichnung der Aluminiumlegierung und des Werkstoffzustands nach EN 573-3 und EN 515. Für Strangpresserzeugnisse, die im Zustand T4 bestellt werden, muss der Käufer angeben, ob die Strangpresserzeugnisse später im Zustand T6 angewendet werden;
- b) Zeichnung des Strangpresserzeugnisses, falls zutreffend;
- c) Verweisung auf diese Europäische Norm (EN 13981-1);
- d) Menge
 - Gesamtmasse oder Anzahl der Strangpresserzeugnisse,
 - Toleranzen für die Menge, falls gefordert;
- e) Länge des Strangpresserzeugnisses, falls zutreffend;
- f) alle Anforderungen an Konformitätsbescheinigungen, Prüf- und/oder Analyseberichte oder Prüfbescheinigungen;
- g) alle zusätzlichen Anforderungen, die zwischen Lieferer und Käufer vereinbart wurden.

Falls besondere Anforderungen in der Bestellung aufgeführt sind, die zwischen Lieferer und Käufer vereinbart wurden und die von denjenigen abweichen, die in dieser Europäischen Norm festgelegt sind oder auf die verwiesen wurde, so gelten diese besonderen Anforderungen.

5 Anforderungen

5.1 Produktions- und Herstellungsverfahren

Wenn bei der Bestellung nicht anders festgelegt, sind die Produktions- und Herstellungsverfahren dem Hersteller überlassen.

Der Hersteller ist nicht verpflichtet, bei späteren und ähnlichen Bestellungen die gleichen Verfahren anzuwenden, sofern dies in der Bestellung nicht ausdrücklich vermerkt ist.

Ein Blockwechsel innerhalb einer Strangpresslänge ist nicht zulässig. Sofern nicht anders vereinbart, legt der Hersteller fest, wie groß der Abschnitt zwischen zwei stranggepressten Längen ist, der zu verwerfen ist.

5.2 Qualitätssicherung

Der Hersteller muss ein Qualitätsmanagementsystem, das EN ISO 9001 mindestens gleichwertig sein sollte, festlegen und anwenden.

Außerdem darf das auftraggebende Schienenverkehrsunternehmen eine formale Zulassung des Herstellers nach einem festgelegten Verfahren verlangen.

Der Hersteller muss Prüfpläne erstellen und aufrechterhalten, die alle Prüfungen festlegen, die an dem Erzeugnis durchzuführen sind, um die Anforderungen dieser Norm und alle weiteren nach 4 g) vereinbarten Anforderungen zu erfüllen, sowie die Häufigkeit dieser Prüfungen und die Art der zu erstellenden Aufzeichnungen. Der Prüfplan muss für jede Prüfung festlegen, ob sie am Abguss, an einem Strangpresslos, an einer Wärmebehandlungscharge, an einem Prüflös oder einem anderen Los von Bedeutung erfolgt. Der Prüfplan muss mindestens mit den Prüfverfahren und Prüfanforderungen übereinstimmen, die in dieser Norm angegeben sind (siehe Tabelle 4). Im Prüfplan muss auch eine geeignete Prozessüberwachung erfasst werden. Sofern verlangt, muss der Prüfplan dem Käufer vor Produktionsbeginn zur Genehmigung vorgelegt werden.