

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1993-1-10

1e uitg., oktober 2005

Normklasse: B 51

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-10: Algemene regels - Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting (+ AC:2009)

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier
(+ AC:2009)

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-10: Material toughness and through-thickness properties (+
AC:2009)

Toelating tot publicatie: 08 juli 2005

Vervangt NBN ENV 1993-1-1 (2002), NBN ENV 1993-1-1/A1 (1995), NBN ENV 1993-1-1/A2 (1998 en NBN B 52-001 (1995).

Deze Europese norm NBN EN 1993-1-10:2005 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Er is bij het NBN ook een Nederlandstalige versie beschikbaar, die dezelfde status heeft als de officiële versies.

Deze norm mag in België slechts samen met zijn nationale bijlage (ANB) worden toegepast. Deze laatste legt hoofdzakelijk de waarden van de parameters vast die op nationaal vlak worden bepaald.

norme belge enregistrée

NBN EN 1993-1-10

1e éd., octobre 2005

Indice de classement: B 51

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier (+ AC:2009)

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-10: Algemene regels - Materiaalbaarheid en eigenschappen in de dikterichting (+ AC:2009)

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-10: Material toughness and through-thickness properties (+ AC:2009)

Autorisation de publication: 08 juillet 2005

Remplace NBN ENV 1993-1-1 (2002), NBN ENV 1993-1-1/A1 (1995), NBN ENV 1993-1-1/A2 (1998 et NBN B 52-001 (1995).

La présente norme européenne NBN EN 1993-1-10:2005 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais et français).

Une version en néerlandais, ayant le même statut que les versions officielles, est également disponible au NBN.

Cette norme ne peut être utilisée en Belgique qu'en combinaison avec son annexe nationale (ANB) qui fixe principalement la valeur des paramètres à déterminer au niveau national.



Bureau de Normalisation - Rue de Birmingham 131 - 1070 Bruxelles - Belgique
Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOTBEB1 TVA BE0880857592

Nationaal voorwoord van NBN EN 1993-1-10:2005

1. De norm NBN EN 1993-1-10:2005 «Eurocode 3 – Deel 1-10: Ontwerp en berekening van staalconstructies: Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting (+AC:2005, + AC:2009)» omvat de nationale bijlage NBN EN 1993-1-10 ANB:2010 met een normatief karakter in België. Hij vervangt vanaf de datum van de publicatie in het Belgische Staatsblad van de bekrachtiging van de norm NBN EN 1993-1-10 ANB:2010 de overeenstemmende delen van de volgende normen:

NBN ENV 1993-1-1:2002 Eurocode 3: Ontwerp van stalen draagsystemen - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen samen met Belgische toepassingsrichtlijn (gehomologeerde versie + NAD)

NBN ENV 1993-1-1/A1:1995 Eurocode 3 - Ontwerp van stalen draagsystemen - Deel 1-1: Algemene regels - Algemene regels en regels voor gebouwen

NBN ENV 1993-1-1/A2:1998 Eurocode 3 - Berekening van stalen draagsystemen - Deel 1-1: Algemene regels - Algemene regels en regels voor gebouwen

NBN B 52-001:1995 Stalen bruggen

In de Nederlandstalige versie is het volgende corrigendum verwerkt: EN 1993-1-10:2005/AC:2005.

Het corrigendum EN 1993-1-10:2005/AC:2009, zoals door CEN gepubliceerd, is na deze norm toegevoegd.

2. De Nederlandstalige versie van EN 1993-1-10 is tot stand gekomen op basis van een voorkeurterminologie die in samenwerking tussen het NBN en het NEN is opgesteld. Daarbij werd voor elk begrip een unieke woordkeuze gemaakt. Dit heeft als gevolg dat in de norm uitdrukkingen voorkomen die in één van de twee landen minder gebruikelijk zijn. Hierna volgt een lijst met synoniemen:

Oorspronkelijke term (Engels)	Verplichte term (Nederlands)	Synoniem (B)/(N)
action-effect	belastingseffect, of snedegrootheid	(aangrijpende) snedekracht
civil engineering	civiele techniek	burgerlijke bouwkunde (B)
concentrated load	geconcentreerde belasting	puntlast
construction work	bouwwerk	werk (B)

)

diameter	diameter	middellijn
defined	vastgesteld	gegeven
design resistance	rekenwaarde van de weerstand	weerstandbiedende snedekracht (B)
first moment of area	statisch moment, lineair oppervlaktemoment	statisch moment (B)
haunch	kniestuk	verzwaring
moment resistance	momentweerstand	moment met betrekking tot de capaciteit (N)
internal force	snedekracht	inwendige kracht
internal moment	snedemoment	inwendig moment
principle	beginsel	principe (B)
permanent action	blijvende belasting	permanente belasting (N)
redundancy	redundantie	overtolligheid
relevant	van toepassing	voorkomend
resistance	weerstand	capaciteit
second moment of area	traagheidsmoment, kwadratisch oppervlaktemoment	traagheidsmoment (B)
serviceability limit state	bruikbaarheidsgrenstoestand	gebruiksgrenstoestand (B)
situation	situatie	toestand (B)
spacing	hart-op-hartafstand	steekmaat, tussenafstand
specified	voorgeschreven	gegeven, bepaald, opgelegd
verification	toetsing	verificatie, controle (N)

2bis. De Europese normen (EN) waarnaar de tekst van deze norm met hun Engelse titel verwijst, dragen in België de volgende Nederlandstalige titels

Vermelde norm met Engelse titel	Nederlandstalige titel (NBN)
EN 1011-2 Welding. Recommendations for welding of metallic materials	NBN EN 1011-2 Lassen – Aanbevelingen voor het lassen van metalen Deel 2: Booglassen van ferritische

Part 2: Arc welding of ferritic steels	staalsoorten
EN 1090 Execution of steel structures	NBN EN 1090 Uitvoering van staalconstructies
EN 1990 Basis of structural design	NBN EN 1990 Eurocode - Grondslag van het constructief ontwerp
EN 1991 Actions on structures	NBN EN 1991 Eurocode 1 Belastingen op constructies
EN 1998 Design provisions for earthquake resistance of structures	NBN EN 1998 Eurocode 8 Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
EN 10002 Tensile testing of metallic materials	NBN EN 10002 Metalen - Trekproef
EN 10025 Hot rolled products of structural steels	NBN EN 10025 Warmgewalste producten van constructiestaal. Technische leveringsvoorwaarden
EN 10045-1 Metallic materials – Charpy impact test Part 1: Test method	NBN EN 10045-1 Metalen – Kerfslagproef volgens Charpy Deel 1: Beproevingmethode
EN 10160 Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal or greater than 6 mm (reflection method)	NBN EN 10160 Ultrasoon onderzoek van platte producten van staal met een dikte gelijk aan of groter dan 6 mm (reflectiemethode)
EN 10164 Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product – Technical delivery conditions	NBN EN 10164 Producten van staal met verbeterde vervormingseigenschappen loodrecht op het productoppervlak - Technische leveringsvoorwaarden
EN 10210-1 Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels Part 1: Technical delivery requirements	NBN EN 10210-1 Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden
EN 10219-1 Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels Part 1: Technical delivery requirements	NBN EN 10219-1 Koudvervaardigde gelaste buisprofielen voor constructiedoeleinden van van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden

Avant-propos national à la NBN EN 1993-1-10:2005

1. La norme NBN EN 1993-1-10:2005 "Eurocode 3 – Calcul des structures en acier - Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier (+AC:2005, + AC:2009)" comprend l'annexe nationale NBN EN 1993-1-10 ANB:2010 qui a un caractère normatif en Belgique. Elle remplace à partir de la date de publication au Moniteur Belge de l'homologation de la norme NBN EN 1993-1-10 ANB:2010 les parties correspondantes des normes suivantes :

NBN ENV 1993-1-1:2002 «Eurocode 3 : Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments y compris le document d'application belge (version homologuée avec DAN).

NBN ENV 1993-1-1/A1:1995 Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales - Règles générales et règles pour les bâtiments

NBN ENV 1993-1-1/A2:1998 Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1: Règles générales - Règles générales et règles pour les bâtiments

NBN B 52-001:1995 Ponts en acier

Pour être conforme à la version néerlandaise disponible au NBN, cette version française doit en principe être accompagnée du corrigendum suivant : EN 1993-1-10:2005/AC:2005.

Le corrigendum EN 1993-1-10:2005/AC:2009, tel que publié par le CEN, est joint à cette norme.

2. La version en langue française de l'EN 1993-1-10:2005 a été rédigée en France par l'AFNOR.
En conséquence, on y rencontre certaines expressions d'usage moins courant en Belgique.

Une liste de termes équivalents est donnée ci-après :

Terme de l'EN 1993-1-10	Terme équivalent en Belgique
Client	Le maître de l'ouvrage assisté de ses bureaux d'architectes, d'ingénierie et de consultance

Deutsche Fassung

**Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten -
Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit
und Eigenschaften in Dickenrichtung**

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-10: Material
toughness and through-thickness properties

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-10 :
Choix des qualités d'acier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. April 2004 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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
Hintergrund des Eurocode-Programms.....	3
Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes	4
Nationale Fassungen der Eurocodes.....	5
Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (EN und ETAZ).....	5
Nationaler Anhang zu EN 1993-1-10.....	5
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich.....	6
1.2 Normative Verweisungen	6
1.3 Begriffe.....	7
1.4 Formelzeichen	8
2 Auswahl der Stahlsorten im Hinblick auf die Bruchzähigkeit	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Vorgehensweise.....	8
2.3 Zulässige Erzeugnisdicken	11
2.3.1 Allgemeines	11
2.3.2 Ermittlung der zulässigen Erzeugnisdicken	12
2.4 Anwendung der Bruchmechanik.....	13
3 Auswahl der Stahlsorten im Hinblick auf Eigenschaften in Dickenrichtung.....	14
3.1 Allgemeines	14
3.2 Vorgehensweise.....	15

Vorwort

Dieses Dokument EN 1993-1-10:2005 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird. CEN/TC 250 ist auch für alle anderen Eurocode-Teile verantwortlich.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt ENV 1993-1-1.

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

Hintergrund des Eurocode-Programms

1975 beschloss die Kommission der Europäischen Gemeinschaften, für das Bauwesen ein Programm auf der Grundlage des Artikels 95 der Römischen Verträge durchzuführen. Das Ziel des Programms war die Beseitigung technischer Handelshemmnisse und die Harmonisierung technischer Normen.

Im Rahmen dieses Programms leitete die Kommission die Bearbeitung von harmonisierten technischen Regelwerken für die Tragwerksplanung von Bauwerken ein, die im ersten Schritt als Alternative zu den in den Mitgliedsländern geltenden Regeln dienen und sie schließlich ersetzen sollten.

15 Jahre lang leitete die Kommission mit Hilfe eines Steuerkomitees mit Repräsentanten der Mitgliedsländer die Entwicklung des Eurocode-Programms, das zu der ersten Eurocode-Generation in den 80'er Jahren führte.

Im Jahre 1989 entschieden sich die Kommission und die Mitgliedsländer der Europäischen Union und der EFTA, die Entwicklung und Veröffentlichung der Eurocodes über eine Reihe von Mandaten an CEN zu übertragen, damit diese den Status von Europäischen Normen (EN) erhielten. Grundlage war eine Vereinbarung¹⁾ zwischen der Kommission und CEN. Dieser Schritt verknüpft die Eurocodes de facto mit den Regelungen der Ratsrichtlinien und Kommissionsentscheidungen, die die Europäischen Normen behandeln (z. B. die Ratsrichtlinie 89/106/EWG zu Bauprodukten, die Bauproduktenrichtlinie, die Ratsrichtlinien 93/37/EWG, 92/50/EWG und 89/440/EWG zur Vergabe öffentlicher Aufträge und Dienstleistungen und die entsprechenden EFTA-Richtlinien, die zur Einrichtung des Binnenmarktes eingeleitet wurden).

Das Eurocode-Programm umfasst die folgenden Normen, die in der Regel aus mehreren Teilen bestehen:

EN 1990, *Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung*;

EN 1991, *Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke*;

EN 1992, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauten*;

EN 1993, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten*;

EN 1994, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Stahl-Beton-Verbundbauten*;

1) Vereinbarung zwischen der Kommission der Europäischen Gemeinschaft und dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) zur Bearbeitung der Eurocodes für die Tragwerksplanung von Hochbauten und Ingenieurbauwerken (BC/CEN/03/89).

EN 1993-1-10:2005 (D)

- EN 1995, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten*;
- EN 1996, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten*;
- EN 1997, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik*;
- EN 1998, *Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*;
- EN 1999, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumkonstruktionen*.

Die Europäischen Normen berücksichtigen die Verantwortlichkeit der Bauaufsichtsorgane in den Mitgliedsländern und haben deren Recht zur nationalen Festlegung sicherheitsbezogener Werte berücksichtigt, so dass diese Werte von Land zu Land unterschiedlich bleiben können.

Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes

Die Mitgliedsländer der EU und von EFTA betrachten die Eurocodes als Bezugsdokumente für folgende Zwecke:

- als Mittel zum Nachweis der Übereinstimmung der Hoch- und Ingenieurbauten mit den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 89/106/EWG, besonders mit der wesentlichen Anforderung Nr. 1: Mechanischer Festigkeit und Standsicherheit und der wesentlichen Anforderung Nr. 2: Brandschutz;
- als Grundlage für die Spezifizierung von Verträgen für die Ausführung von Bauwerken und dazu erforderlichen Ingenieurleistungen;
- als Rahmenbedingung für die Herstellung harmonisierter, technischer Spezifikationen für Bauprodukte (EN's und ETA's)

Die Eurocodes haben, da sie sich auf Bauwerke beziehen, eine direkte Verbindung zu den Grundlagendokumenten²⁾, auf die in Artikel 12 der Bauproduktenrichtlinie hingewiesen wird, wenn sie auch anderer Art sind als die harmonisierten Produktnormen³⁾. Daher sind die technischen Gesichtspunkte, die sich aus den Eurocodes ergeben, von den Technischen Komitees von CEN und den Arbeitsgruppen von EOTA, die an Produktnormen arbeiten, zu beachten, damit diese Produktnormen mit den Eurocodes vollständig kompatibel sind.

Die Eurocodes liefern Regelungen für den Entwurf, die Berechnung und Bemessung von kompletten Tragwerken und Baukomponenten, die sich für die tägliche Anwendung eignen. Sie gehen auf traditionelle Bauweisen und Aspekte innovativer Anwendungen ein, liefern aber keine vollständigen Regelungen für ungewöhnliche Baulösungen und Entwurfsbedingungen, wofür Spezialistenbeiträge erforderlich sein können.

-
- 2) Entsprechend Artikel 3.3 der Bauproduktenrichtlinie sind die wesentlichen Angaben in Grundlagendokumenten zu konkretisieren, um damit die notwendigen Verbindungen zwischen den wesentlichen Anforderungen und den Mandaten für die Erstellung harmonisierter Europäischer Normen und Richtlinien für die Europäische Zulassungen selbst zu schaffen.
 - 3) Nach Artikel 12 der Bauproduktenrichtlinie hat das Grundlagendokument
 - a) die wesentliche Anforderung zu konkretisieren, in dem die Begriffe und, soweit erforderlich, die technische Grundlage für Klassen und Anforderungshöhen vereinheitlicht werden,
 - b) die Methode zur Verbindung dieser Klasse oder Anforderungshöhen mit technischen Spezifikationen anzugeben, z. B. rechnerische oder Testverfahren, Entwurfsregeln,
 - c) als Bezugsdokument für die Erstellung harmonisierter Normen oder Richtlinien für Europäische Technische Zulassungen zu dienen.

Die Eurocodes spielen de facto eine ähnliche Rolle für die wesentliche Anforderung Nr. 1 und einen Teil der wesentlichen Anforderung Nr. 2.

Nationale Fassungen der Eurocodes

Die Nationale Fassung eines Eurocodes enthält den vollständigen Text des Eurocodes (einschließlich aller Anhänge), so wie von CEN veröffentlicht, mit möglicherweise einer nationalen Titelseite und einem nationalen Vorwort sowie einem Nationalen Anhang.

Der Nationale Anhang darf nur Hinweise zu den Parametern geben, die im Eurocode für nationale Entscheidungen offen gelassen wurden. Diese national festzulegenden Parameter (NDP) gelten für die Tragwerksplanung von Hochbauten und Ingenieurbauten in dem Land, in dem sie erstellt werden. Sie umfassen:

- Zahlenwerte für γ -Faktoren und/oder Klassen, wo die Eurocodes Alternativen eröffnen;
- Zahlenwerte, wo die Eurocodes nur Symbole angeben;
- landesspezifische, geographische und klimatische Daten, die nur für ein Mitgliedsland gelten, z. B. Schneekarten;
- Vorgehensweise, wenn die Eurocodes mehrere zur Wahl anbieten;
- Verweise zur Anwendung des Eurocodes, soweit diese ergänzen und nicht widersprechen.

Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (EN und ETAZ)

Die harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte und die technischen Regelungen für die Tragwerksplanung⁴⁾ müssen konsistent sein. Insbesondere sollten die Hinweise, die mit den CE-Zeichen an den Bauprodukten verbunden sind und die die Eurocodes in Bezug nehmen, klar erkennen lassen, welche national festzulegenden Parameter (NDP) zugrunde liegen.

Nationaler Anhang zu EN 1993-1-10

Diese Norm enthält alternative Methoden, Zahlenangaben und Empfehlungen in Verbindung mit Anmerkungen, die darauf hinweisen, wo Nationale Festlegungen getroffen werden können. EN 1993-1-10 wird bei der nationalen Einführung einen Nationalen Anhang enthalten, der alle national festzulegenden Parameter enthält, die für die Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten im jeweiligen Land erforderlich sind.

Nationale Festlegungen werden in EN 1993-1-10 in folgenden Abschnitten ermöglicht:

- 2.2(5);
- 3.1(1).

4) Siehe Artikel 3.3 und Art. 12 der Bauproduktenrichtlinie, ebenso wie 4.2, 4.3.1, 4.3.2 und 5.2 des Grundlegendokumentes Nr. 1

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

(1) EN 1993-1-10 enthält eine Anleitung für die Auswahl der Stahlsorten im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung, wenn bei der Fertigung von Schweißkonstruktionen auf die Gefahr von Terrassenbruch zu achten ist.

(2) Abschnitt 2 gilt für Stähle S235 bis S690. Abschnitt 3 gilt nur für Stähle S235 bis S460.

ANMERKUNG Der Anwendungsbereich von EN 1993-1-1 ist auf Stähle S235 bis S460 begrenzt.

(3) Die Regelungen und Hinweise in den Abschnitten 2 und 3 gelten nur, wenn die Ausführung der Stahlkonstruktion nach EN 1090 erfolgt.

1.2 Normative Verweisungen

(1) 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).

ANMERKUNG In normativen Abschnitten wird auf die folgenden Europäischen Normen, die bereits veröffentlicht oder in Vorbereitung sind, verwiesen:

EN 1011-2, *Empfehlungen für das Schweißen von Metallen — Teil 2: Empfehlungen für das Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen*

EN 1090, *Anforderungen für die Ausführung von Stahlbauten*

EN 1990, *Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991, *Einwirkungen auf Tragwerke*

EN 1998, *Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*

EN 10002, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch*

EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen. Technische Lieferbedingungen*

EN 10045-1, *Metalle — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 10155, *Wetterfeste Baustähle — Technische Lieferbedingungen*

EN 10160, *Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen aus Stahl mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren)*

EN 10164, *Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche — Technische Lieferbedingungen*

EN 10210-1, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferanforderungen*

EN 10219-1, *Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*