
***norme belge
enregistrée***

NBN EN 1993-1-4

2e éd., mai 2007

Indice de classement: B 51

**Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-4: Règles
générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables**

Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-4: Algemene regels - Aanvullende regels voor roestvast staal

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels

Autorisation de publication: 19 décembre 2006

Remplace NBN ENV 1993-1-4 (1996).

La présente norme européenne EN 1993-1-4:2006 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, 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

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1993-1-4

2e uitg., mei 2007

Normklasse: B 51

Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-4: Algemene regels - Aanvullende regels voor roestvast staal

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-4: Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels

Toelating tot publicatie: 19 december 2006

Vervangt NBN ENV 1993-1-4 (1996).

Deze Europese norm EN 1993-1-4:2006 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.



Bureau voor Normalisatie - Birminghamstraat 131 - 1070 Brussel - België

Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be

Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOTBEB1 BTW BE0880857592

AVANT-PROPOS NATIONAL À LA NBN EN 1993-1-4:2007

1. La norme NBN EN 1993-1-4:2007 "Eurocode 3 – Calcul des structures en acier - Partie 1-4 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables" comprend l'annexe nationale NBN EN 1993-1-4 ANB:2011 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 1993-1-4 ANB:2011 la norme suivante :

NBN ENV 1993-1-4:1996 Eurocode 3: Calcul des structures en acier -
Partie 1-4: Règles générales - Règles
supplémentaires pour les aciers inoxydables

2. La version en langue française de l'EN 1993-1-4:2006 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 1993-1-4	Terme équivalent en Belgique
Aucun terme n'est repris	

NATIONAAL VOORWOORD VAN NBN EN 1993-1-4:2007

1. De norm NBN EN 1993-1-4:2007 «Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-4: Algemene regels - Aanvullende regels voor roestvast staal» omvat de nationale bijlage NBN EN 1993-1-4 ANB:2011 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 1993-1-4 ANB:2011 de volgende norm:

NBN ENV 1993-1-4:1996

Eurocode 3 – Ontwerp van stalen draagsystemen - Deel 1-4: Algemene regels – Aanvullende regels voor roestvrij staal".

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

Vermelde norm	Nederlandstalige titel (NBN)
EN 1990 Eurocode 0: Basis of structural design	NBN EN 1990 Eurocode 0 - Grondslag voor het constructief ontwerp
EN 508-3 Roofing products from metal sheet. Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet. Part 3: Stainless steel	NBN EN 508-3 Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor zelfdragende producten van staalplaat, aluminiumplaat of corrosievast-staalplaat Deel 3: Corrosievast staal
EN 1090-2 Execution of steel structures and aluminium structures Part 2: Technical requirements for steel structures	NBN EN 1090-2 Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies Deel 2: Technische eisen voor staalconstructies
EN 1993-1-1 Design of steel structures Part 1.1: General rules and rules for buildings	NBN EN 1993-1-1 Eurocode 3 : Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
EN 1993-1-2 Design of steel structures Part 1.2: Structural fire design	NBN EN 1993-1-2 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

EN 1993-1-3 Design of steel structures Part 1.3: Cold formed thin gauge members and sheeting	NBN EN 1993-1-3 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-3: Algemene regels - Aanvullende regels voor koudgevormde profielen en platen
EN 1993-1-5 Design of steel structures Part 1.5: Plated structural elements	NBN EN 1993-1-5 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-5: Constructieve plaatvelden
EN 1993-1-6 Design of steel structures Part 1.6: Strength and stability of shell structures	NBN EN 1993-1-6 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-6: Algemene regels - Sterkte en stabiliteit van schaalconstructies
EN 1993-1-8 Design of steel structures Part 1.8: Design of joints	NBN EN 1993-1-8 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-8: Algemene regels - Ontwerp en berekening van verbindingen
EN 1993-1-9 Design of steel structures Part 1.9: Fatigue	NBN EN 1993-1-9 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-9: Algemene regels - Vermoeiing
EN 1993-1-10 Design of steel structures Part 1.10: Material toughness and through-thickness properties	NBN EN 1993-1-10 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-10: Algemene regels - Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting
EN 1993-1-11 Design of steel structures Part 1.11: Design of structures with tension components made of steel	NBN EN 1993-1-11 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-11: Algemene regels - Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting
EN 1993-1-12 Design of steel structures Part 1.12: Additional rules for the extension of EN 1993 up to steel grades S 700	NBN EN 1993-1-12 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Deel 1-12: Aanvullende regels voor de uitbreiding van EN 1993 voor staalsoorten tot en met S 700

EN ISO 3506-1 Mechanical properties of corrosion resistant stainless steel fasteners Part 1: Bolts, screws and studs	NBN EN ISO 3506-1 Mechanische eigenschappen van bevestigingsartikelen van corrosievast staal Deel 1: Bouten, schroeven en tapeinden
EN ISO 3506-2 Mechanical properties of corrosion resistant stainless steel fasteners Part 2: Nuts	NBN EN ISO 3506-3 Mechanische eigenschappen van bevestigingsartikelen van corrosievast staal Deel 2: Moeren
EN ISO 3506-3 Mechanical properties of corrosion resistant stainless steel fasteners Part 3: Set screws and similar fasteners under tensile tests	NBN EN ISO 3506-3 Mechanische eigenschappen van bevestigingsartikelen van corrosievast staal Deel 3 : Stelschroeven en soortgelijke, niet op trek belaste, bevestigingsartikelen
EN ISO 7089 Plain washers – Normal series – Product grade A	NBN EN ISO 7089 Vlakke sluitringen - Normale reeks - Productklasse A
EN ISO 7090 Plain washers, chamfered – Normal series – Product grade A	NBN EN ISO 7090 Vlakke sluitringen, afgeschuind - Normale reeks - Productklasse A
EN ISO 9445 Continuously cold-rolled stainless steel narrow strip, wide strip, plate/sheet and cut lengths – Tolerances on dimensions and form	NBN EN ISO 9445 Continu koudgewalst smalband, breedband, plaat en plaatstroken van corrosievast staal - Toleranties op afmetingen en vorm
EN 10029 Specification for tolerances on dimensions, shape and mass for hot rolled steel plates 3 mm thick or above	NBN EN 10029 Warmgewalste staalplaat van 3 mm of dikker - Toleranties op afmetingen, vorm en massa
EN 10052 Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products	NBN EN 10052 Termen en definities van de warmtebehandeling van ijzer- en staalproducten
EN 10088-1 Stainless steels Part 1: List of stainless steels	NBN EN 10088-1 Corrosievaste staalsoorten Deel 1: Lijst van corrosievaste staalsoorten
EN 10088-2 Stainless steels Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip for general purposes	NBN EN 10088-2 Corrosievaste staalsoorten Deel 2: Technische leveringsvoorwaarden voor plaat en band van corrosievast staal voor algemeen gebruik

<p>EN 10088-3 Stainless steels</p> <p>Part 3: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, rods and sections for general purposes</p>	<p>NBN EN 10088-3 Corrosievaste staalsoorten</p> <p>Deel 3: Technische leveringsvoorwaarden voor halfproducten, staven, draad, profielen en blanke producten van corrosievast staal voor algemene doeleinden</p>
<p>EN 10162 Cold rolled steel sections. Technical delivery conditions. Dimensional and cross-sectional tolerances</p>	<p>NBN EN 10162 Koudgewalste profielen van staal - Technische leveringsvoorwaarden - Toleranties op afmetingen en dwarsdoorsneden</p>
<p>EN 10219-2 Cold formed welded structural sections of non-alloy and fine grain steels.</p> <p>Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties</p>	<p>NBN EN 10219-2 Koudvervaardigde gelaste buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig staal</p> <p>Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieieigenschappen</p>

Version Française

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-4: Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostender Stählen

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 9 janvier 2006.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



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

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire		Page
Avant-propos		3
1	Généralités	4
1.1	Domaine d'application.....	4
1.2	Références normatives	4
1.3	Hypothèses.....	5
1.4	Distinction entre principes et règles d'application	5
1.5	Définitions	5
1.6	Symboles	5
2	Matériaux	6
2.1	Aciers inoxydables de construction	6
2.2	Boulons.....	9
2.3	Produits d'apport de soudage	9
3	Durabilité	10
4	Etats-limites de service	10
4.1	Généralités	10
4.2	Détermination des flèches	10
5	Etats-limites ultimes	12
5.1	Généralités	12
5.2	Classification des sections transversales	13
5.3	Résistance des sections transversales.....	19
5.4	Résistance des barres aux instabilités	19
5.5	Barres uniformes soumises à la flexion et à la compression axiale.....	21
5.6	Résistance au cisaillement	23
5.7	Raidisseurs d'âme transversaux.....	23
6	Calcul des assemblages	24
6.1	Généralités	24
6.2	Assemblages boulonnés	24
6.3	Calcul des soudures.....	25
7	Dimensionnement assisté par des essais	25
8	Fatigue	25
9	Résistance au feu	25
Annexe A (informative) Durabilité		26
A.1	Introduction	26
A.2	Types de corrosion.....	27
A.3	Niveaux de risque	29
A.4	Choix des matériaux	30
A.5	Conception en vue de la maîtrise de la corrosion.....	33
A.6	Assemblages.....	35
Annexe B (informative) Acier inoxydable écroui		38
B.1	Généralités	38
B.2	Ecrouissage par laminage à froid	38
B.3	Ecrouissage dû à la fabrication.....	38
Annexe C (informative) Modélisation du comportement du matériau		39
C.1	Généralités	39
C.2	Propriétés des matériaux.....	39

Avant-propos

La présente Norme Européenne EN 1993-1-4, Eurocode 3 : Calcul des structures en acier — — Partie 1-4 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 250 "Eurocodes structuraux", dont le secrétariat est tenu par le BSI. Le CEN/TC250 est responsable de l'ensemble des Eurocodes structuraux.

Cette Norme Européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en avril 2007 (DOP), et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 2010 (DOW).

Cet Eurocode remplace l'ENV 1993-1-4.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Annexe Nationale pour l'EN 1993-1-4

La présente norme donne des procédures, des valeurs de calcul et des recommandations pour lesquelles des Notes indiquent les cas où des choix nationaux peuvent devoir être faits. Par conséquent, il convient de doter la Norme Nationale transposant l'EN 1993-1-4, d'une Annexe Nationale contenant tous les Paramètres Déterminés au niveau National (PDN), à utiliser pour le calcul des structures en acier dans le pays concerné.

Un choix national est autorisé dans l'EN 1993-1-4 aux paragraphes suivants :

- 2.1.4(2)
- 2.1.5(1)
- 5.1(2)
- 5.5(1)
- 5.6(2)
- 6.1(2)
- 6.2(3)

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

(1) La présente partie 1.4 de l'EN 1993 fixe des dispositions supplémentaires pour le calcul de bâtiments et d'ouvrages de génie civil qui étendent et modifient l'application des EN 1993-1-1, EN 1993-1-3, EN 1993-1-5 et EN 1993-1-8 aux aciers inoxydables austénitiques, austéno-ferritiques et ferritiques.

- NOTE 1** Des informations sur la durabilité des aciers inoxydables sont données dans l'Annexe A.
- NOTE 2** L'exécution de structures en acier inoxydable est traitée dans l'EN 1090.
- NOTE 3** Des conseils concernant les traitements spéciaux, y compris les traitements thermiques, sont données dans l'EN 10088.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions référencées ci après, qui constituent des dispositions applicables avec la présente norme européenne. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent pas. Les parties prenantes dont les accords sont fondés sur la présente norme européenne sont toutefois invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif auquel il est fait référence s'applique.

- EN 1990 *Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures ;*
- EN 508-3 *Produits de couverture en tôle métallique – Spécification pour les plaques de couverture en tôle d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable – Partie 3 : acier inoxydable ;*
- EN 1090-2 *Exécution des structures en acier et des structures en aluminium – Partie 2 : Exigences techniques pour l'exécution des structures en acier ;*
- EN 1993-1-1 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.*
- EN 1993-1-2 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-2 : Règles générales — Calcul du comportement au feu.*
- EN 1993-1-3 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-3 : Règles générales — Règles supplémentaires pour les profilés et plaques à parois minces formés à froid.*
- EN 1993-1-5 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-5 : Plaques générales.*
- EN 1993-1-6 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-6 : Résistance et stabilité des structures en coque.*
- EN 1993-1-8 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-8 : Calcul des assemblages.*
- EN 1993-1-9 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-9 : Fatigue.*
- EN 1993-1-10 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier.*
- EN 1993-1-11 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-11 : Règles générales - Emploi des câbles de résistance élevée.*
- EN 1993-1-12 *Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-12 : Règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S 700.*