



**GRYMAFER**

Groupement des Marchands de Fer de Belgique  
Groepering van IJzerhandelaars van België

**Vade-mecum des produits sidérurgiques  
Vademecum van de staalproducten**

**Edition – Editie**

**2013**



**Infosteel**

Cher lecteur,

Vous tenez en main la toute dernière version du célèbre livre de poche contenant un aperçu des produits en acier disponibles auprès des marchands d'acier belges, mieux connu sous le nom de "Vade-mecum des produits sidérurgiques". Ce document fait partie depuis longtemps déjà des publications les plus diffusées et les plus appréciées dans le monde de la construction (en acier). Pas moins de 35.000 exemplaires de l'édition précédente ont ainsi été distribués. L'édition actuelle - 2013 - a été profondément retravaillée, rafraîchie et adaptée à la dernière version des normes de matériaux et de produits.

Cette nouvelle édition est le fruit d'un travail de groupe d'experts de Grymafer et Infosteel. Plusieurs tableaux ont été adaptés pour simplifier l'ensemble et permettre une recherche plus rapide.

Nous espérons surtout, avec ce petit livret, donner un aperçu pratique des produits pour les nombreuses applications de l'acier dans les constructions de tous les jours. Les tableaux vous aideront à choisir les profilés les mieux adaptés, notamment en phase d'avant-projet. Mais le choix final devra bien sûr être vérifié au moyen d'un calcul conformément à l'Eurocode 3.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès dans vos prochains projets en acier !

Grymafer  
www.grymafer.be

Infosteel  
www.infosteel.be

Beste lezer,

Dit is de nieuwste versie van het befaamde pocketboekje met een globaal overzicht van de bij de Belgische staalhandel beschikbare staalproducten, ook wel beter bekend als het "Vademecum van de staalproducten". Dit boekje behoort dan ook sinds lang tot één van de meest verspreide en gewaardeerde publicaties binnen de (staal)bouwwereld. Van de vorige editie werden 35.000 exemplaren verspreid.

De huidige uitgave -2013- werd grondig herwerkt, opgefrist én aangepast aan de laatste versie van de materiaal- en productnormen. Deze herwerkte editie kwam tot stand dankzij een werkgroep van deskundigen van Grymafer en Infosteel. Een aantal tabellen werden aangepast om het geheel te vereenvoudigen en een snellere opzoeking mogelijk te maken.

Met dit boekje willen we vooral een handig productoverzicht geven voor de vele toepassingen van staal in dagdagelijkse bouwtoepassingen. De tabellen helpen u om de best geschikte profielkeuze te maken, vooral in het stadium van het voorontwerp. Uiteraard dient de uiteindelijke keuze geverifieerd te worden via een berekening conform Eurocode 3.

Wij wensen u alvast bijzonder veel succes toe bij uw volgend staalproject!

Grymafer  
www.grymafer.be

Infosteel  
www.infosteel.be

## Préface

Nous avons accordé un maximum de soins à la composition du vade-mecum des produits sidérurgiques. Toutefois, certaines erreurs ne sont pas à exclure. Les valeurs chiffrées sont données à titre indicatif. Nous déclinons la responsabilité de toutes les personnes ayant collaboré à la rédaction de cette édition, pour tout dommage direct ou indirect occasionné suite à l'utilisation de ces chiffres ou ayant un rapport avec ceux-ci.

Lors de la composition du vade-mecum, il a été fait usage:

- des normes existantes, complétées avec des calculs propres;
- des programmes de production d'usines européennes;
- de divers ouvrages de la littérature spécialisée.

### Remarque spéciale:

Toutes les dimensions reprises dans ce vade-mecum sont celles des normes dimensionnelles. Ceci ne veut pas dire qu'elles sont toutes courantes. *Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock.* L'utilisateur doit tenir compte du fait que les négociants-stockistes ne suivent pas tous une gamme complète.

## Disclaimer

Aucun extrait de cette publication ne peut être reproduit ou diffusé par impression, photocopie, microfilm ou tout autre moyen, sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de Grymafer ou Infosteel.

Bruxelles, janvier 2013

## Voorwoord

Wij hebben een uiterste zorgvuldigheid betracht bij de samenstelling van dit vademecum van de staalproducten. Desondanks zijn fouten niet geheel uit te sluiten. Alle cijfers zijn slechts gegeven ter inlichting. Wij sluiten, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, elke aansprakelijkheid uit voor alle directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met toepassingen van deze publicatie.

Bij de samenstelling van dit vademecum werd gebruik gemaakt van:

- bestaande normen, aangevuld met eigen berekeningen;
- productieprogramma's van Europese producenten;
- diverse vakliteratuur.

### Bijzondere opmerkingen:

De in dit vademecum opgenomen afmetingen komen voor in de betreffende afmetingsnormen. Dit wil niet zeggen dat alle afmetingen courant zijn. *De schuin gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar.* De gebruiker dient er rekening mee te houden dat niet alle staalhandelaars een volledig gamma voeren.

## Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Grymafer of Infosteel.

Brussel, januari 2013

## Adresses utiles

### GRYMAFER

www.grymafer.be  
+32 (0)2 771 53 40

### INFOSTEEL

www.infosteel.be  
+32 (0)2 509 15 01

### Groupement de la Sidérurgie (GSV) Staalindustrieverbond (GSV)

www.steelbel.be  
+32 (0)2 509 14 42

### European Coil Coating Association (ECCA)

www.prepaintedmetal.eu  
+32 (0)2 513.60.52

### Organisation pour le Contrôle des Aciers pour Béton (OCAB)

www.ocab-ocbs.com

### Organisme voor de Controle van BetonStaal (OCBS)

+32 (0)2 509 14 09

### Agoria

www.agoria.be  
+32 (0)2 706 78 00

### Cluster van de Vlaamse Staalplaat- verwerkers (CLUSTA)

www.clusta.be  
+32 (0)9 264 57 93

### Pôle d'Ingénierie des Matériaux de Wallonie (PIMW)

www.pimw.be  
+32 (0)4 361 59 00

### SIRRIS Centre Collectif de l'Industrie Technologique Belge

SIRRIS Collectief Centrum van de  
Belgische Technologische Industrie

www.sirris.be  
+32 (0)2 706 79 44

## Nuttige adressen

### Institut Belge de la Soudure (IBS) Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL)

www.bil-ibs.be  
+32 (0)9 264 32 50 - 32 (0)2 260 11 70

### Zinkinfo Benelux

www.zinkinfobenelux.com  
+31 765 317 744

### Association Nationale pour la Protection contre l'Incendie et l'Intrusion (ANPI)

Nationale Vereniging voor Beveiliging  
tegen Brand en Binnendringing (NVVB)

www.anpi.be  
+32 (0)10 47 52 11

### World Steel Association

www.worldsteel.org  
+32 (0)2 702 89 00

### European Confederation of Iron and Steel Industries (EUROFER)

www.eurofer.org  
+32 (0)2 738 79 20

### European Convention for Construc- tional Steelwork (ECCS)

www.steelconstruct.com  
+32 (0)2 762 04 29

### Bureau de Normalisation (NBN)

Bureau voor de Normalisatie (NBN)  
www.nbn.be  
+32 (0)2 738 01 11

### EUROMETAL European Steel, Tubes and Metal Distribution

www.eurometal.net  
+352 26 25 90 26

### Centre Scientifique et Technique de la Construction

Wetenschappelijk Technisch Centrum  
voor het Bouwbedrijf  
www.cstc.be  
www.wtcb.be

## Construire durablement avec l'acier

Voici 13 raisons pour lesquelles l'acier est le matériau par excellence pour votre projet durable:

### 1. L'acier est un matériau naturel

La matière première qu'est le fer est un des éléments les plus présents sur terre et constitue également le cœur de notre planète bleue.

### 2. Processus de production efficace

Aujourd'hui l'acier est fabriqué avec moins que la moitié de l'énergie et de l'eau dont on avait besoin dans les années 60. La production de l'acier ne produit pas de déchets. Tous les sous-produits sont transformés. Les laitiers de hauts fourneaux sont utilisés dans la fabrication du ciment ou comme matière première minérale. Toutes les grandes usines sidérurgiques européennes sont certifiées ISO 14001.

### 3. L'acier est recyclable à 100%, sans perte de qualité

L'acier est facile à trier et est recyclé en continu par les ferrailleurs. Plus de la moitié de la production européenne d'acier utilise de l'acier recyclé. La ferraille est la matière première de demain.

### 4. L'acier est flexible et s'adapte aux nouveaux besoins

Les bâtiments peuvent être modifiés ou agrandis sans problème pour répondre à de nouvelles exigences.

### 5. L'acier donne une nouvelle vie aux anciens bâtiments

L'acier est le matériau par excellence pour les rénovations: rapide, léger, flexible et résistant !

### 6. La sécurité incendie avec une construction en acier? Evidemment!

L'acier est un matériau incombustible qui ne contribue pas à l'incendie. Il existe une série de solutions simples qui permettent de satisfaire aux exigences de résistance au feu. Dans certains cas aucune protection n'est nécessaire; dans d'autres, une protection sous forme de panneaux, de mortier projeté ou de peinture intumescente suffit.

### 7. L'acier est synonyme d'économies d'énergie

Les façades et structures en acier permettent des constructions à haute efficacité énergétique; qu'il s'agisse de projets à basse consommation d'énergie ou de bâtiments passifs.

### 8. L'acier résiste aux tremblements de terre: sécurité sismique

Les propriétés naturelles de l'acier lui confèrent une grande résistance aux tensions inattendues.

### 9. Liberté architecturale

Partout dans le monde, l'acier est un allié de l'architecture et s'adapte remarquablement à tous les matériaux de construction. Sa grande résistance permet des constructions légères avec de grandes portées. Les structures transparentes permettent une mise à profit maximale de la puissance de la lumière naturelle.

### 10. L'acier représente un gain de temps: mise en œuvre rapide

Déroulement efficace des projets de construction grâce à une préfabrication optimale en atelier. Les temps de montage sont courts et réduisent au minimum les nuisances pour le voisinage.

### 11. L'acier limite les nuisances sur les chantiers: travail plus propre et plus sûr

Les chantiers sont plus calmes, exempts de déchets, secs et sans poussières. L'espace de stockage nécessaire sur le chantier proprement dit est moindre. Les voies publiques dans les centres-villes sont moins encombrées.

### 12. Démontage et reconstruction faciles.

L'acier est appliqué fréquemment dans le cadre de projets devant être démontés et reconstruits en un autre endroit.

### 13. Longue durée de vie

Bien conçu et bien entretenu, l'acier peut durer très longtemps. L'Atomium et la Tour Eiffel restent des attractions touristiques incontournables.

## Paramètres environnementaux de l'acier de construction

Les paramètres repris dans le tableau ci-dessous sont issus de l' EPD (Environmental Product Declaration – Déclaration Environnementale de Produit) applicable aux aciers de construction. L'utilisation de l'information de ce document permet de définir la performance environnementale de projets de construction (empreinte carbone, énergie grise, ...). L' EPD complet, ainsi qu'une étude comparative peut être consulté sur le site [www.infosteel.be](http://www.infosteel.be).

Acier de construction: profilés laminés à chaud et tôles fortes				
Paramètre	Unité par kg	Production	Fin de cycle de vie*	Total
Energie primaire non renouvelable	[MJ]	19,48	-7,70	<b>11,78</b>
Energie primaire renouvelable	[MJ]	0,65	-0,08	<b>0,57</b>
Effet de serre (100 ans)	[kg CO <sub>2</sub> -eqv.]	1,68	-0,88	<b>0,80</b>
Destruction de la couche d'ozone	[kg R11-eqv.]	3,19E-08	1,04E-08	<b>4,23E-08</b>
Acidification	[kg SO <sub>2</sub> -eqv.]	3,47E-03	- 1,68E-03	<b>1,79E-03</b>
Eutrophisation	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eqv.]	2,89E-04	- 1,31E-04	<b>1,58E-04</b>
Oxydation photochimique	[kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eqv.]	7,55E-04	- 4,57E-04	<b>2,98E-04</b>

\* Cet EPD suppose 100% de récupération, 11% de réutilisation et 1% de pertes.

Source: Profil environnemental de produit selon la norme ISO 14025

Publié par PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen

en collaboration avec Bauforumstahl, Infosteel, Institut Bauen und Umwelt e.V. EPD-BFS-2010111-FR

## Duurzaam bouwen met staal

13 redenen waarom staal hét materiaal is voor uw duurzaam project:

- 1. Staal is een natuurlijk materiaal**  
IJzererts vormt de kern van onze planeet en is één van de meest voorkomende grondstoffen op aarde.
- 2. Staal wordt zeer efficiënt geproduceerd**  
Staalproductie creëert geen afval. Alle nevenproducten worden verwerkt: zelfs de hoogovenslakken worden gebruikt bij de cementproductie of als minerale grondstof. In vergelijking met de jaren 60 werd het energie- en waterverbruik tijdens het productieproces met meer dan de helft teruggedrongen. Alle grote Europese staalbedrijven bezitten trouwens een ISO 14001 certificaat.
- 3. Staal is 100% recycleerbaar zonder kwaliteitsverlies**  
Staal is makkelijk te sorteren en wordt continu gerecycleerd tot een perfect herbruikbare grondstof. Meer dan de helft van de Europese staalproductie wordt geproduceerd uit gerecycleerd staal!
- 4. Staal past zich vlot aan nieuwe noden aan**  
Gebouwen en constructies kunnen probleemloos worden gewijzigd of uitgebreid om te beantwoorden aan nieuw gestelde eisen.
- 5. Staal blaast oude gebouwen nieuw leven in**  
Staal is het materiaal bij uitstek voor renovatie: het is licht en sterk. Daardoor verloopt de verwerking ervan vlot en snel.
- 6. Brandveilig bouwen met staal? Natuurlijk!**  
Staal is van nature onbrandbaar en wakkert bijgevolg de brand niet aan. In de meeste van de toepassingen biedt staal voldoende brandweerstand. Om te voldoen aan een hogere brandweerstand bestaan er verschillende oplossingen: een aangepaste bekleding, spuiten, schilderen met een brandwerende coating, ...
- 7. Staal staat voor energiebesparing**  
Stalen gevelsystemen en structuren dragen bij tot energie-efficiënt bouwen. Gevelconcepten met staal worden veelvuldig ingezet voor laag-energieprojecten of passief bouwen.
- 8. Staal biedt een uitstekende seismische veiligheid**  
De natuurlijke eigenschappen van staal vangen onverwachte spanningen, zoals bij aardbevingen, goed op.
- 9. Staal biedt een maximale architectonische vrijheid**  
Overal ter wereld zijn staal en architectuur uitstekende bondgenoten. Staal sluit goed aan bij alle soorten bouwmaterialen, maakt lichte constructies met grote overspanningen mogelijk en transparante staalstructuren laten toe het natuurlijk licht optimaal te benutten.
- 10. Staal biedt tijdswinst dankzij een snelle uitvoering**  
Voormontages in de werkplaats bevorderen de snelle doorlooptijd van een bouwproject. Zij beperken de montagetijden op de werf aanzienlijk en herleiden de hinder voor de buurt tot een minimum.

## 11. Staal maakt bouwplaatsen netter en veiliger

Staalbouwervaren zijn stiller, vrij van afval, droog en stofvrij. Op de werf is er minder opslagruimte nodig en in stadscentra worden openbare wegen minder belast.

## 12. Staal laat een makkelijke demontage en heropbouw toe

Staal wordt veelvuldig toegepast bij projecten waarbij rekening gehouden wordt met latere demontage en heropbouw op een andere plaats.

## 13. Staal garandeert een lange levensduur

Mits een goed concept en goed onderhoud, gaat staal heel lang mee. Toeristische topattracties als het Atomium en de Eiffeltoren illustreren dit nog iedere dag.

## Milieuparameters constructiestaal

Onderstaande parameters zijn ontleend aan de EPD (Environmental Product Declaration - Milieuproductverklaring) voor constructiestaal. Dit document bevat tal van gegevens die gebruikt kunnen worden bij het bepalen van de milieuprestatie van bouwprojecten (carbon footprint, embodied energy, ...). Het volledige document met toelichting en vergelijkende studie kan teruggevonden worden op [www.infosteel.be](http://www.infosteel.be).

Constructiestaal: warmgewalste profielen en dikke plaat				
Parameter	Eenheid per kg	Productie	Einde levens-cyclus*	Totaal
Niet-hernieuwbare primaire energie	[MJ]	19,48	-7,70	<b>11,78</b>
Hernieuwbare primaire energie	[MJ]	0,65	-0,08	<b>0,57</b>
Broeikaseffect (100 jaar)	[kg CO <sub>2</sub> -eqv.]	1,68	-0,88	<b>0,80</b>
Aantasting ozonlaag	[kg R11-eqv.]	3,19E-08	1,04E-08	<b>4,23E-08</b>
Verzuring	[kg SO <sub>2</sub> -eqv.]	3,47E-03	- 1,68E-03	<b>1,79E-03</b>
Vermesting	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eqv.]	2,89E-04	- 1,31E-04	<b>1,58E-04</b>
Fotochemische oxydantvorming	[kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eqv.]	7,55E-04	- 4,57E-04	<b>2,98E-04</b>

\* Deze EPD veronderstelt 100% recuperatie, 11% hergebruik en 1% verlies.

Bron: Milieuproductverklaring volgens ISO 14025

Gepubliceerd door PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen

in samenwerking met Bauforumstahl, Infosteel, Institut Bauen und Umwelt e.V. EPD-BFS-2010111-NL

## Introduction

### Désignation de l'acier suivant la norme européenne EN 10025

#### Composition de la désignation:

Le numéro de la norme européenne (EN 10025)

(1) Le symbole de base peut être:

- S -> Acier de construction
- P -> Acier pour appareils à pression
- L -> Acier pour conduites de transport
- E -> Acier de construction mécanique
- G -> Acier moulé
- B -> Acier à béton
- D -> Produits plats pour laminage à froid (suivi de C, D ou X)
- H -> Acier haute résistance

(2) Le symbole de base, suivi d'un nombre, qui indique la valeur minimum spécifiée de la limite d'élasticité exprimée en MPa ou en N/mm<sup>2</sup> pour des épaisseurs égales ou inférieures à 16mm.

(3) La désignation de la qualité n'est pas une exigence en matière de soudabilité mais la résilience constitue une sécurité supplémentaire concernant la tenue de l'acier et des soudures face aux températures de service et aux déformations. La désignation de qualité, par 2 lettres ou 1 lettre et un chiffre, est basée sur la valeur minimum de l'énergie de rupture, exprimée en Joules:

Résilience			Température
27J	40J	60J	(°C)
JR	KR	LR	20
J0	K0	L0	0
J2	K2	L2	- 20

(4) En cas de conditions spéciales

- Z15 min. 15% striction
- Z25 min. 25% striction
- Z35 min. 35% striction

(5) Groupe 1: Le cas échéant, cette désignation peut être suivie de conditions de traitements, par l'adjonction de:

- +A Durcissement par précipitations
- +M Laminage thermomécanique
- +N Normalisé ou laminage normalisant
- +Q Trempé et revenu
- +G Autres caractéristiques
- +AR Brut de laminage (As Rolled)

(6) Groupe 2: Le cas échéant, cette désignation peut être encore suivie de caractéristiques physiques, par l'adjonction de:

- C Formage à froid spécial
- D Galvanisation
- E Emaillage
- H Profil creux
- L Basse température
- M Laminage thermomécanique
- N Normalisé ou laminage normalisant
- P Palplanche
- Q Trempé et revenu
- S Construction navale
- T Tubes
- W Résistant aux intempéries

Exemple: (1) (2) (3) (4) (5) (6)  
**EN 10025-2 S 235 JR + AR**

#### Plus d'infos:

EN 10025 - A consulter à la bibliothèque de Infosteel ou sur [www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)

## Poids et surlongueur

Il est bien connu que pour des raisons pratiques, tant les négociants que les constructeurs effectuent des transactions de marchandises sur la base des poids commerciaux. Cet usage repose principalement sur les tolérances de laminage, telles que les différences de longueur, de largeur et d'épaisseur. La normalisation européenne a prévu des tolérances au niveau de ces critères. En fonction du type de produit, ces tolérances peuvent atteindre 8%. Depuis juillet 1981, date à laquelle les négociants en produits sidérurgiques ont été contraints de déposer leurs barèmes aux instances belges et européennes, l'association professionnelle belge des négociants en produits sidérurgiques a décidé de se conformer à ses homologues des autres pays de la Communauté et d'appliquer le système des poids commerciaux. Depuis lors, ces usages sont également pratiqués dans notre pays et communément acceptés, comme en atteste la correspondance avec les Ministères des Affaires Économiques et des Travaux publics. Pour ces raisons, et afin d'uniformiser le calcul des poids commerciaux, ceux-ci ont été établis dans la dernière édition du vade-mecum d'octobre 1996, sur la base de la formule également appliquée dans le cadre de la normalisation, à savoir: section x 8 kg (7,85 kg pour les normes, mais avec des tolérances minimales et maximales qui, exprimées en pourcentage, sont souvent beaucoup plus élevées).

Depuis un certain temps, nous constatons que les tolérances en matière de longueur dans le cadre de la production de poutrelles, de aciers courants et de dérivés s'en écartent. La normalisation dans ce domaine prévoit que la tolérance de longueur peut atteindre +/- 50 mm lorsque la longueur est stipulée dans la commande et + 100 mm lorsqu'un minimum est imposé à la commande. En pratique, nous savons que les tolérances des producteurs dépassent largement 100 mm. Pour satisfaire aux exigences des clients, qui ne souhaitent pas recevoir de matériaux dont la longueur est inférieure à celle commandée, les négociants sont toujours contraints de commander des longueurs minimales et doivent donc tenir compte d'une tolérance comprise entre 0 et + 150 mm. Dans le cadre de l'harmonisation européenne, les pays limitrophes appliquent déjà cette règle. Pour ces raisons, il est nécessaire d'appliquer aux poutrelles, aciers courants et ses dérivés une tolérance de + 150 mm sur toutes les longueurs standard, multipliée par le poids commercial d'usage préconisé par le vade-mecum. Pour les larges plats, la tolérance de longueur appliquée atteint très souvent + 300 mm.

## Soudabilité

Le critère de base est le carbone-équivalent (CEV) et les conditions extérieures définies par les critères de qualité (de JR vers K2). La EN 10025 est très explicite à ce propos. La soudabilité n'est pas limitée par la charge de rupture du matériau à souder. Il s'agit surtout de la composition chimique, le métal d'apport, l'épaisseur, le taux d'hydrogène de l'acier et la température qui sont déterminants pour la soudabilité finale. Afin de limiter le risque de fissuration à froid dans la zone soudée, un taux maximum équivalent de carbone (CEV) est exigé. La EN 10025 offre la possibilité de choisir l'option 5 lors de la commande. Les valeurs CEV exigées par ex. pour les nuances du groupe S235, S275

ou S355 - sont identiques de JR à K2 inclus. Le CEV doit être déterminé afin de définir clairement les paramètres de soudage et d'éviter le risque de défauts dans la soudure.

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

## Galvanisation

L'aptitude de l'acier à la galvanisation dépend pour une large part de sa teneur en silicium, et parfois aussi de sa teneur en phosphore. C'est la teneur en silicium, et parfois la combinaison de Si + P, qui est responsable des relatives épaisseurs d'alliage qui composent la couche de zinc. Pour l'acier calmé, ces phénomènes se produisent plus facilement du fait qu'il est souvent fait usage du silicium. Les nuances d'aciers non calmés ou calmés à l'aluminium ne posent pas de problèmes. Les problèmes du silicium suivent la courbe de Sadelin. La zone 0,04% < Si < 0,12% est à éviter. En-dessous de 0,04% le Si sans P ne pose pas de problèmes. Cependant s'il y a présence de phosphore, le total de la teneur en Si + 2,5 P ne peut être supérieur à 0,09%. L'acier à teneur en Si de 0,12% à 0,30% inclus convient bien pour le zingage (la galvanisation). Au-delà de 0,30% les couches de zinc deviennent exagérément épaisses. Il est donc extrêmement important pour la galvanisation de tenir compte, lors de la commande, de la nuance d'acier et de sa teneur en Si. La EN 10025 prévoit une option 11 et spécifie de plus que le matériau doit être apte au zingage par trempe et à l'émailage.

On doit tenir compte du fait que le poids augmente lors de la galvanisation. Dans ce cas, il est nécessaire de majorer le poids qui figure dans ce vade-mecum.

## Traitement initial des aciers

Afin de garantir la performance du système de protection contre la corrosion, il est nécessaire d'éliminer les traces de graisse, huile, calamine, rouille et salissures de toutes sortes se trouvant sur les aciers.

A cet effet, il existe plusieurs traitements possible:

**Le grenailage**, qui consiste en la projection, dans une enceinte fermée et à l'aide de turbines, de subjectiles d'acier. Cette opération s'exécute, soit avant la fabrication en atelier, soit sur les pièces achevées, pour autant que leurs dimensions n'excèdent pas celles de l'enceinte.

Les différents états de surface à obtenir, sont définis par la norme ISO 8501-1 et le contrôle s'effectue sur base d'étalons de référence, à savoir:

SA 1 ( en général pour nettoyage à la brosse): seule une partie de la calamine et de la rouille est enlevée: aspect brun et rouille;

SA 2: la majorité des impuretés est enlevée: aspect gris foncé;

SA 2 ½: il subsiste de légères traces d'impuretés: la teinte grise devient plus claire;

SA 3: la totalité des impuretés a disparu: teinte gris-blanc uniforme.  
Ces qualités de finition sont obtenues par un réglage adéquat de la vitesse d'avancement des pièces dans l'enceinte.

Le grenailage est en général suivi par l'application, en fin de ligne, d'une couche de peinture primaire de 15 à 20 µ, compatible avec la spécification technique de la peinture finale.

**Le sablage**, qui consiste en la projection, à l'aide d'air comprimé, d'un abrasif, le corindon. Cette projection s'exécute, par dépression à l'aide d'un venturi à air comprimé, intégré au pistolet.

Ce procédé s'applique aux pièces de grandes dimensions mais également au nettoyage des soudures des éléments grenailés et pourvus d'un primaire.

**Traitement à la brosse** de fer ou mécanique. Ce procédé est principalement utilisé sur site, dans le cadre des réparations du système de peinture final, par suite de dégâts de transport ou de montage. Il convient en effet, dans les zones concernées, de mettre le métal de base à nu avant de reconstituer le système de peinture.

**Protection de l'acier contre la corrosion**

La norme NBN EN ISO 12944-5 de Décembre 2007 définit 6 catégories de corrosivité atmosphérique et 3 catégories par l'eau et le sol

- a) Corrosivité par l'atmosphère
  - C1: très faible en environnement intérieur. Aucune protection n'est requise pour des profilés non-apparents mais il faut prendre garde au fait que, selon la fonction du bâtiment, la protection requise pourrait être C3 ou C4 selon l'agressivité de l'air (par exemple pour une piscine intérieure ou un laboratoire)
  - C2: Corrosivité faible en milieu urbain
  - C3: Corrosivité moyenne en milieu urbain
  - C4: Corrosivité élevée en milieu industriel
  - C5-I: Corrosivité très élevée en milieu industriel (ex: pétrochimie ....)
  - C5-M: Corrosivité très élevée en atmosphère maritime
- b) Systèmes de protection contre la corrosion
  - par peinture multicouches: après un sablage ou grenailage SA 2 ½, application d'une ou plusieurs couches de peintures, pour atteindre des épaisseurs dépendantes du type de liant (par exemple alkyde, acrylique, époxy, alkyde ou polyuréthane) Pour donner un ordre de grandeur moyen, 80 µ en C2, 120 à 160 µ en C3, 220 à 240 µ en C4, 320 à 400 µ en C5. Il est bien sûr conseillé de s'informer auprès des fournisseurs de peinture.
  - par galvanisation à chaud (+/- 85 µ) et en système duplex, consistant en application industrielle de revêtements organiques sur l'acier galvanisé à chaud.
  - Par projection thermique de particules d'acier (métallisation), recouvertes de revêtements organiques divers mais compatibles, selon les règles de l'Evoio.
  - Par projection de poudre et passage au four.
- c) Autres catégories de corrosivité définies par la norme:
  - IM1: structures immergées dans l'eau douce
  - IM2: structures immergées dans l'eau de mer ou saumâtre
  - IM3: structures enterrées

Ces 3 cas nécessitent l'assistance préalable d'un expert reconnu.

**De aanduiding van staal volgens de Europese norm EN 10025**

Samenstelling van de naam:

Het nummer van de Europese norm (EN 10025)

- (1) Het basissymbool kan zijn:
  - S -> Constructiestaal
  - P -> Staal voor drukvaten
  - L -> Staal voor transportleidingen
  - E -> Staal voor machinebouw
  - G -> Gietstaal
  - B -> Betonstaal
  - D -> Platte producten voor koud vervorming (gevolgd door C, D of X)
  - H -> Hoge sterkte staal
- (2) Gevolgd door een getal, dat de gespecificeerde minimumwaarde van de vloeigrens, uitgedrukt in MPa of N/mm² voor dikten gelijk aan of kleiner dan 16 mm, aangeeft.
- (3) De kwaliteitsaanduiding is geen vereiste voor wat de lasbaarheid betreft, maar de aanduiding van de kerfslagenergie is een extra veiligheidsaanduiding betreffende het standhouden van het staal en de lassen bij bepaalde temperaturen en bij vervormingen. De kwaliteitsaanduiding met twee letters of een letter en cijfer is gebaseerd op de minimale kerfslagenergie uitgedrukt in Joules:

Kerfslagenergie			Temperatuur
27J	40J	60J	(°C)
JR	KR	LR	20
J0	K0	L0	0
J2	K2	L2	- 20

- (4) Indien er speciale voorwaarden zijn:
  - Z15 min. 15% insnoering
  - Z25 min. 25% insnoering
  - Z35 min. 35% insnoering



(5) Groep 1: Indien van toepassing kan de aanduiding nog gevolgd worden door de behandelingstoestand, door toevoeging van:

- +A Precipitatie gehard
- +M Thermomechanisch gewalst
- +N Normaalgegloeid of normaliserend gewalst
- +Q Veredeld
- +G Andere kenmerken
- +AR In gewalste toestand (As Rolled)

(6) Groep 2: Indien van toepassing kan de aanduiding nog verder gevolgd worden door de fysische eigenschappen, door toevoeging van:

- C Met bijzondere koudvervormbaarheid
- D Voor dompelverzinken
- E Voor emailleringen
- H Holle profielen
- L Voor lage temperaturen
- M Thermomechanisch gewalst
- N Normaliserend gewalst
- P Damwandstaal
- Q Veredeld
- S Voor de scheepsbouw
- T Voor buizen
- W Weervast

Voorbeeld:

	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
<b>EN 10025-2</b>	<b>S</b>	<b>235</b>	<b>JR</b>		<b>+</b>	<b>AR</b>	

#### Meer informatie

EN 10025 - Te raadplegen in de bibliotheek van Infosteel en op [www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)

## **Gewichten en overlengte**

Het is bekend dat, om redenen van praktische aard, zowel de handelaars als de constructeurs goederenverhandelingen verrichten op basis van handelsgewichten. Aan de basis hiervan liggen vooral de walstoleranties zoals verschillen in lengte, breedte en dikte. De Europese normalisatie voorziet toleranties in lengte, breedte en dikte. Naargevang het product kunnen deze toleranties 8% bereiken. Sedert juli 1981, datum waarop de staalhandelaars verplicht werden hun barema neer te leggen bij de Europese en Belgische instanties, heeft de Belgische beroepsvereniging van staalhandelaars beslist hun collega's uit de andere landen van de Europese Gemeenschap te volgen en de handelsgewichten toe te passen. Sederdient is dit ook in ons land een gebruik geworden dat, zoals blijkt uit correspondentie met de Ministeries van Economische Zaken en Openbare Werken, algemeen aanvaard wordt.

Om deze reden en om rechtlijnigheid te brengen in de berekening van de handelsgewichten, werden deze vanaf oktober 1996 berekend volgens de formule die ook in de normalisatie toegepast wordt, zijnde: sectie x 8 kg (7,85 kg voor de normen, maar met minimum en maximum toleranties die in % uitgedrukt vaak veel groter zijn).

Sinds geruime tijd wordt vastgesteld dat de toleranties op de lengte bij de productie van balken, staafstaal en de derivaten ervan oplopen. De normalisatie op dit vlak voorziet dat de tolerantie op de lengte +/- 50 mm mag bedragen wanneer de lengte bepaald is in de bestelling en + 100 mm wanneer de lengte minimaal besteld is. De praktijk leert ons dat de toleranties bij de producenten de + 100 mm ruim overtreffen. Om te voldoen aan de behoeftes van de klanten, die geen kortere lengte wensen te ontvangen dan besteld, zijn de handelaars verplicht om steeds minimale lengtes te bestellen en dienen ze dus rekening te houden met een tolerantie van - 0 en + 150 mm. In het kader van een Europese harmonisatie wordt in de omringende landen deze regel reeds toegepast. Om deze redenen is het noodzakelijk dat voor de balken, het staafstaal en de derivaten ervan op alle standaardlengtes een tolerantie van + 150 mm wordt toegepast, te vermenigvuldigen met het gebruikelijke handelsgewicht uit het vademecum. Voor de strips dient een tolerantie van + 300 mm toegepast te worden.

## **Lasbaarheid**

De lasbaarheid neemt voor elke staalsoort toe van JR naar K2. Dit geeft EN 10025 expliciet aan. De lasbaarheid van het materiaal wordt niet bepaald door de kerfslagwaarde van het te lassen materiaal. Het zijn vooral de chemische samenstelling, het toevoegmateriaal, de dikte, het waterstofgehalte in het staal en de temperatuur die bepalend zijn voor de uiteindelijke lasbaarheid. Om het risico van koudscheuren bij het lassen te verminderen, wordt als eis aan het materiaal veelal een maximaal koolstof-equivalent (CEV) gesteld. Hiertoe geeft EN 10025 een mogelijkheid door bij de bestelling optie 5 aan te geven. De vereiste CEV-waarden, bijvoorbeeld binnen de materiaalgroep S235, S275 of S355, zijn gelijk van JR tot en met K2 inbegrepen. De CEV moet worden bepaald om de lasparameters duidelijk te omschrijven en de risico's op fouten in de lassen te vermijden.

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

## Galvaniseren

De geschiktheid van staal voor verzinking is in grote mate afhankelijk van het gehalte aan silicium en soms ook van het gehalte aan fosfor. Silicium en soms de combinatie van Si + P zijn verantwoordelijk voor de relatieve diktes van de legering die de verzinkingslaag uitmaken. Bij gekalmeerd staal, zoals boven besproken, doen deze verschijnselen zich gemakkelijker voor omdat hiervoor vaak silicium gebruikt wordt. Niet gekalmeerde of Al-gekalmeerde soorten stellen geen problemen. De problemen met silicium zijn af te leiden uit de Sadelin-kurve. Hier is vooral de zone  $0,04\% < Si < 0,12\%$  te vermijden.

Lager dan  $0,04\%$  Si zonder P geeft geen probleem. Wanneer echter fosfor aanwezig is, mag de som van het Si-gehalte +  $2,5 P$  niet groter zijn dan  $0,09\%$ . Met een Si-gehalte van  $0,12\%$  tot en met  $0,30\%$  is het staal goed verzinkbaar. Boven de  $0,30\%$  worden de lagen overmatig dik.

Het is dus uiterst belangrijk voor het galvaniseren bij de bestelling van de staalsoort rekening te houden met het Si-gehalte. De norm EN 10025 voorziet een optie 11, waarbij gespecificeerd wordt dat het materiaal geschikt moet zijn voor dompelverzinken en emaileren.

Er dient rekening mee gehouden te worden dat verzinking een toename van gewicht veroorzaakt, waardoor de gewichten aangeduid in dit vademecum dienen te worden verhoogd.

## Voorbehandeling van staal

Om de prestaties van het beschermingssysteem tegen corrosie te verzekeren, moeten sporen van vet, oliën, walshuid, roest en allerhande vuil op het staal verwijderd worden. Hiervoor bestaan verschillende mogelijke behandelingen:

**Gritstralen**, waarbij een straalmiddel in een afgesloten ruimte en met behulp van turbines op het te behandelen vlak wordt geprojecteerd. Deze behandeling wordt uitgevoerd, hetzij vóór de fabricage in de werkplaats, hetzij op de afgewerkte stukken, voor zover de afmetingen die van de afgesloten ruimte niet overschrijden.

De verschillende verkrijgbare oppervlaktetoestanden worden gedefinieerd in de norm ISO 8501-1 en de controle gebeurt op basis van referentietaalstanden, namelijk:

SA 1 (over het algemeen voor reiniging met borstel): slechts een deel van de walshuid en het roest is verwijderd: bruin aspect en roest;

SA 2: het meeste vuil is verwijderd: donkergrijs aspect;

SA 2 1/2: er zijn nog lichte sporen van vuil: de grijze tint wordt lichter;

SA 3: alle vuil is verdwenen: gelijkmatige grijs-witte tint.

Deze afwerkingskwaliteiten worden verkregen door afregeling van de vooruitgangssnelheid van de stukken in de afgesloten ruimte.

Het gritstralen wordt gewoonlijk gevolgd door het aanbrengen, op het einde van de lijn, van een laag grondverf van 15 tot 20  $\mu$ , die verenigbaar is met het uiteindelijke verfsysteem.

**Zandstralen**, waarbij een schuurmiddel (korund) met behulp van perslucht op het te behandelen vlak wordt geprojecteerd. De projectie gebeurt door onderdruk met behulp van een perslucht venturi, ingebouwd in het zandstraalpijp.

Dit procedé wordt gebruikt voor stukken met grote afmetingen maar ook voor de reiniging van lasnaden van gegritstraalde elementen die al een grondlaag hebben gekregen.

**Behandeling met staalborstel** of mechanische borstel. Dit procedé wordt hoofdzakelijk gebruikt ter plaatse, in het kader van herstellingen van een verfsysteem, naar aanleiding van schade bij het vervoer of de montage. In de betrokken zones moet het basismetaal immers worden blootgelegd alvorens de verflagen bij te werken.

## Bescherming van staal tegen corrosie

De norm NBN EN ISO 12944-5 van december 2007 definieert 6 klassen van corrosiviteit van de atmosfeer en 3 klassen van corrosiviteit van water en de grond.

### a) Corrosiviteit van de atmosfeer

- C1: Zeer lage corrosiviteit in binnenmilieu. Er is geen bescherming vereist voor niet-zichtbare profielen, maar men moet letten op het feit dat, afhankelijk van de functie van het gebouw, de vereiste bescherming C3 of C4 kan zijn volgens de agressiviteit van de lucht (bijvoorbeeld voor een binnenzwembad of een laboratorium).
- C2: Lage corrosiviteit in stedelijk milieu
- C3: Matige corrosiviteit in stedelijk milieu
- C4: Hoge corrosiviteit in industrieel milieu
- C5-I: Zeer hoge corrosiviteit in industrieel milieu (bv. petrochemie)
- C5-M: Zeer hoge corrosiviteit in maritiem milieu

### b) Systemen voor de bescherming tegen corrosie

- Aanbrengen van verschillende lagen verf: na zandstralen of gritstralen SA 2 1/2 een of meerdere lagen verf aanbrengen om een dikte te bekomen die afhankelijk is van het soort bindmiddel (bv. alkyd, acryl, epoxy, polyurethaan). Om een gemiddelde orde van grootte te geven: 80  $\mu$  voor C2, 120 tot 160  $\mu$  voor C3, 220 tot 240  $\mu$  voor C4 en 320 tot 400  $\mu$  voor C5. Het is uiteraard aanbevolen om zich te informeren bij de leverancier van de verf.
- Thermische verzinking (+/- 85  $\mu$ ) en in duplex-systeem, bestaande uit het industrieel aanbrengen van organische deklagen op het thermisch verzinkte staal.
- Thermisch spuiten van metaaldeeltjes (metallisering), gevolgd door verschillende maar compatibele deklagen, volgens de regels van EVIO.
- Poederspuiten en uitharden in de oven.

### c) Andere door de norm gedefinieerde corrosiviteitsklassen

- IM1: structuren in zoet water
- IM2: structuren in zeewater of brakwater
- IM3: ondergrondse structuren

In deze 3 gevallen moet vooraf een beroep worden gedaan op een erkend deskundige.

## Caractéristiques mécaniques pour produits plats et produits longs

Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés

## Mechanische eigenschappen voor vlakke en lange producten

Warmgewalste producten van ongelegeerd constructiestaal

Désignation/Aanduiding selon/volgens		Limite d'élasticité minimale Minimum vloeigrens $R_{eH}$ Mpa Epaisseur mm / Dikte mm								Résistance à la traction Treksterkte $R_m$ Mpa Epaisseur mm / Dikte mm				Allongement minimal en % Minimumrek in % $L_{50}=5,65\sqrt{S_0}$ Epaisseur nominale en mm Nominale dikte in mm					Essai de flexion par choc Kerfslagproef		
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	≥ 3 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	Température Temperatuur	Energie absorbée min. Min. Geabs. energie	
Norme Norm	Nuance Soort									> 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	≥ 3 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	°C	J	
EN 10025-2 2004	S235JR													26	25	24	22	21	+20	27	
	S235J0	235	225	215	215	215	195	185	175		360-510	360-510	350-500	340-490					0	27	
	S235J2													24	23	22	22	21	-20	27	
	S275JR													23	22	21	19	18	+20	27	
	S275J0	275	265	255	245	235	225	215	205		430-580	410-260	400-540	380-540					0	27	
	S275J2													21	20	19	19	18	-20	27	
	S355JR														22	21	20	18	17	+20	27
	S355J0	355	345	335	325	315	295	285	275		510-680	470-630	450-600	450-600					0	27	
S355J2																			-20	27	
S355K2														20	19	18	18	17	-20	40	

## Composition chimique

Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés

## Chemische samenstelling

Warmgewalste producten van ongelegeerd constructiestaal

Désignation/Aanduiding selon/volgens		Compositon chimique						Chemische samenstelling								
		Analyse de coulée						Ladingsanalyse								
		C en % max pour une épaisseur nominale en mm C in % max. voor een nominale dikte in mm			Mn % max	Si % max	P % max	S % max	N % max	Cu % max	Autres Andere % max	CEV en % max pour une épaisseur nominale en mm CEV in % max. voor een nominale dikte in mm				
≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40	≤ 30	> 30 ≤ 40								> 40 ≤ 150	> 150 ≤ 250			
Norme Norm	Nuance Soort															
EN 10025-2 2004	S235JR	0,17	0,17	0,20	1,40		0,040		0,040	0,012	0,55		0,35	0,35	0,38	0,40
	S235J0	0,17	0,17	0,17	1,40		0,035		0,035	0,012	0,55		0,35	0,35	0,38	0,40
	S235J2	0,17	0,17	0,17	1,40		0,030		0,030		0,55		0,35	0,35	0,38	0,40
	S275JR	0,21	0,21	0,22	1,50		0,040		0,040	0,012	0,55		0,40	0,40	0,42	0,44
	S275J0	0,18	0,18	0,18	1,50		0,035		0,035	0,012	0,55		0,40	0,40	0,42	0,44
	S275J2	0,18	0,18	0,18	1,50		0,030		0,030		0,55		0,40	0,40	0,42	0,44
	S355JR	0,24	0,24	0,24	1,60	0,55	0,040		0,040	0,012	0,55		0,45	0,47	0,47	0,49
	S355J0	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,035		0,035	0,012	0,55		0,45	0,47	0,47	0,49
	S355J2	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,030		0,030		0,55		0,45	0,47	0,47	0,49
	S355K2	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,030		0,030		0,55		0,45	0,47	0,47	0,49

## Tableau de comparaison des nuances d'acier usuelles

Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés

## Vergelijkende tabel van de gebruikelijke staalsoorten

Warmgewalste producten van ongelegeerd constructiestaal

EN 10025-2 2004	EN 10025 1990 +A1: 1993	EN 10025 1990	NF A 35-501	DIN 17100	BS4360	UNE 36 080 NBN A21-101	UNI 7070	SS 14	NS 12 101	ÖNORM M1316	ASTM	CSA G 40-21	JIS G 3101 JIS G 3106
	S235JR	Fe360B	E24-2	St37-2		AE235B	Fe360B	13 11-00	NS 12 120				
	S235JRG1	Fe360BFU		Ust37-2		AE235B-FU			NS 12 122	UST 360 B			
S235JR	S235JRG2	Fe360BFN		RSt37-2	40B	AE235B-FN		13 12-00	NS 12 123	RSt 360 B			
S235J0	S235J0	Fe360C	E24-3	St37-3U	40C	AE235C	Fe360C		NS 12 124	St 360 C			
										St 360 CE			
	S235J2G3	Fe360D1	E24-4	St37-3N	40D	AE235D	Fe360D		NS 12 124	St 360 D			
S235J2	S235J2G4	Fe360D2									A 36	260 W	SS 400
													SM 400 A/B/C
S275JR	S275JR	Fe430B	E28-2	St44-2	43B	AE255B	Fe430B	14 12-00	NS 12 142	St 430 B			SS 400
S275J0	S275J0	Fe430C	E28-3	St44-3U	43C	AE255C	Fe430C		NS 12 143	St 430 C			
										St 430 CE			
	S275J2G3	Fe430D1	E28-4	St44-3N	43D	AE255D	Fe430D	14 14-00	NS 12 143	St 430 D			
S275J2	S275J2G4	Fe430D2						14 14-01					
												300 W	
S355JR	S355JR	Fe510B	E36-2		50B	AE355B	Fe510B				A 572 Gr.50	350 W	SS 490
											A 992 Gr.50		
S355J0	S355J0	Fe510C	E36-3	St52-3U	50C	AE355C	Fe510C	21 32-01	NS 12 153	St 510 C			
	S355J2G3	Fe510D1		St52-3N	50D	AE355D	Fe510D		NS 12 153	St 510 D			
S355J2	S355J2G4	Fe510D2						21 34-01					
	S355K2G3	Fe510DD1	E36-4		50DD	AE355-DD							
S355K2	S355K2G4	Fe510DD2											

## Symboles utilisés

Section	<b>A</b>	Sectie
Surface à peindre par tonne	<b>A<sub>G</sub></b>	Verfoppervlakte per ton
Surface à peindre par mètre	<b>A<sub>L</sub></b>	Verfoppervlakte per meter
Aire pour efforts tranchants	<b>A<sub>sz</sub></b>	Dwarskrachtvlak
Largeur	<b>b</b>	Breedte
Hauteur de la portion droite de l'âme	<b>d</b>	Hoogte van het rechte lijfgedeelte
Pince admissible	<b>e</b>	Toelaatbare afstand schroef-rand
Poids	<b>G</b>	Gewicht
Hauteur	<b>h</b>	Hoogte
Hauteur intérieur	<b>h<sub>i</sub></b>	Binnenhoogte
Rayon de giration	<b>i</b>	Traagheidsstraal
Moment d'inertie	<b>I</b>	Traagheidsmoment
Moment d'inertie torsion	<b>I<sub>t</sub></b>	Torsie Traagheidsmoment
Longueur	<b>L</b>	Lengte
Longueur par tonne	<b>L<sub>G</sub></b>	Lengte per ton
Nombre de treillis soudés par tonne	<b>N<sub>G</sub></b>	Aantal bouwstaalnetten per ton
Nombre de fils longitudinaux des treillis soudés	<b>N<sub>L</sub></b>	Aantal langse draden van bouwstaalnetten
Nombre de fils traversaux des treillis soudés	<b>N<sub>C</sub></b>	Aantal dwarse draden van bouwstaalnetten
Ecartement admissible entre boulons	<b>p</b>	Toelaatbare schroefafstand
Force normale utile	<b>P</b>	Gebruiksnormaalkracht
Force normale ultime	<b>P<sub>u</sub></b>	Grenswaarde normaalkracht
Charge utile	<b>q</b>	Gebruiksbelasting
Charge ultime	<b>q<sub>u</sub></b>	Grenselasting
Epaisseur	<b>t</b>	Dikte
Epaisseur d'aile	<b>t<sub>i</sub></b>	Flensdikte
Epaisseur d'âme	<b>t<sub>w</sub></b>	Lijfdikte
Longueur des abouts des fils longitudinaux des treillis soudés	<b>U<sub>1</sub> - U<sub>2</sub></b>	Lengte stekeinden van de langse draden van bouwstaalnetten
Longueur des abouts des fils traversaux des treillis soudés	<b>U<sub>3</sub> - U<sub>4</sub></b>	Lengte stekeinden van de dwarse draden van bouwstaalnetten
Distance de la fibre extrême à l'axe v	<b>u</b>	Uiterste nerfstand v-as
Distance de la fibre extrême à l'axe u	<b>v</b>	Uiterste nerfstand u-as
Module de flexion élastique	<b>W<sub>el</sub></b>	Elastisch weerstandsmoment
Module de flexion plastique	<b>W<sub>pl</sub></b>	Plastische weerstandsmoment
Module de flexion torsion	<b>W<sub>t</sub></b>	Torsie weerstandsmoment
Distance du centre de gravité suivant l'axe y	<b>y<sub>s</sub></b>	Afstand tot zwaartepunt volgens de y-as
Distance du centre de gravité suivant l'axe z	<b>z<sub>s</sub></b>	Afstand tot zwaartepunt volgens de z-as
Facteur partiel	<b>γ<sub>M<sub>0</sub></sub></b>	Partiële factor materiaal
Facteur partiel flambement	<b>γ<sub>M<sub>1</sub></sub></b>	Partiële factor materiaal knik
Diamètre de boulon maximal	<b>Ø</b>	Maximale bout diameter

## Gebuike te symbolen

## Choix de profilés sur base des tableaux de charges utiles

Au niveau de l'étude préliminaire, le choix du profil le plus adéquat pour les poutres sur 2 appuis et pour les colonnes (biarticulées) peut se faire à l'aide des tableaux, qu'on trouve sur les pages suivantes avec comme titre:

- Poutre sur deux appuis: **Charge utile poutrelles IPE, HEA, HEB et HEM sur deux appuis aux extrémités en kN/m (1 kN = 100 kg)**
- Colonne: **Charge utile poutrelles IPE, HEA, HEB et HEM (colonne, biarticulée) en kN (1 kN = 100 kg)**

Ces tableaux de charges utiles ont été établis sur base des critères de l'Eurocode 3. Cependant afin de tenir compte du fait que toutes les charges et moments secondaires induits ne sont pas pris en compte au niveau de l'avant-projet, nous avons adopté dans ces tableaux un coefficient de sécurité supplémentaire par le choix du coefficient  $\gamma_q = 1,6$  (pour la flèche et le flambement) et d'une flèche limitée à  $L/400$ .

Les tableaux des charges utiles en flexion sont exprimés en kN/m pour des portées de poutres, sur 2 appuis, variant de 1,5 m à 16 m.

Les tableaux des charges utiles de flambement des colonnes sont exprimés en kN, pour chaque type de profilé et pour des hauteurs, entre rotules d'extrémités, variant de 2 à 10 m.

Les abréviations suivantes sont utilisées:

L	=	la portée en m
P	=	force normale en kN (pour colonnes)
P <sub>u</sub>	=	force normale ultime en kN (pour colonnes)
q	=	charge utile kN/m
q <sub>u</sub>	=	charge ultime en kN/m

Abréviations avec première hypothèse:

P	=	P <sub>u</sub> /1,6
q	=	q <sub>u</sub> /1,6
f < L/400	=	la flèche en mm, < L/400

## Exemple pratique d'utilisation des tableaux

### Exemple d'une poutre

Une poutre d'une portée (L) de 5 m, en flexion, doit supporter un mur (20 kN/m<sup>3</sup>) de 0,30 m de large et 6 m de hauteur. Quels profilés IPE ou HE pourrait-on utiliser? Afin d'utiliser les tableaux, nous devons commencer par la détermination de la charge utile:

$$q = 20 \times 0,3 \times 6 = 36 \text{ kN/m}$$

Il suffit, dans chaque tableau, de trouver pour une portée (L) de 5 m la première valeur qui dépasse 36 kN/m.

Dans les tableaux:

- **Charge utile poutrelles IPE sur deux appuis aux extrémités en kN/m**,  $L = 5,0$  m, nous trouvons pour un **IPE 330**  $37,3 > 36,0$  kN/m
- **Charge utile poutrelles HEA sur deux appuis aux extrémités en kN/m**,  $L = 5,0$  m, nous trouvons pour un **HEA 280**  $43,3 > 36,0$  kN/m
- **Charge utile poutrelles HEB sur deux appuis aux extrémités en kN/m**,  $L = 5,0$  m, nous trouvons pour un **HEB 260**  $47,2 > 36,0$  kN/m
- **Charge utile poutrelles HEM sur deux appuis aux extrémités en kN/m**,  $L = 5,0$  m, nous trouvons pour un **HEM 220**  $45,9 > 36,0$  kN/m

*Sur base de la hauteur du profil et surtout sur base de la largeur de ses patins, le profilé le plus approprié et/ou le plus économique peut être choisi. Par exemple, dans l'exemple du mur de 30 cm d'épaisseur, la HEA 280 de largeur 280 mm serait utile.*

### Exemple d'une colonne

Reprenons le cas de l'exemple dans lequel la poutre est soutenue par deux colonnes de 4 m de hauteur et biarticulée, soit une longueur de flambement de 4 m. Si nous reprenons les données de l'exemple précédent de la poutre de 5 m supportant 36 kN/m, la force normale est égale à la réaction sur les colonnes d'extrémités:

$$P = \frac{q \times L}{2} = \frac{36 \times 5}{2} = 90 \text{ kN}$$

Il suffit, dans chaque tableau, pour 4 m de hauteur (longueur de flambement), de trouver la première valeur qui dépasse 90 kN.

- Dans le tableau **Charge utile poutrelles IPE (colonne, biarticulée) en kN**, nous trouvons pour une **IPE 200** la valeur  $95,9 > 90$  kN
- Dans le tableau **Charge utile poutrelles HEA (colonne, biarticulée) en kN**, nous trouvons pour une **HEA 120** la valeur  $128,3 > 90$  kN
- Dans le tableau **Charge utile poutrelles HEB (colonne, biarticulée) en kN**, nous trouvons pour une **HEB 100** la valeur  $100 > 90$  kN
- Dans le tableau **Charge utile poutrelles HEM (colonne, biarticulée) en kN**, nous trouvons pour une **HEM 100** la valeur  $232,5 > 90$  kN

*Il suffit de choisir le profilé le plus économique, en fonction des contingences de dimensions et de poids.*

## Profielkeuze van een ligger aan de hand van de tabellen gebruiksbelasting

Om een eerste benaderende keuze voor de afmetingen van een stalen ligger op buiging of op knik te verkrijgen kan gebruik gemaakt worden van de tabellen, vermeld op de volgende bladzijden, met als titel:

- Voor buiging: **Gebruiksbelasting balken IPE, HEA, HEB, HEM vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m (1 kN = 100 kg)**
- Voor knik: **Gebruiksbelasting balken IPE, HEA, HEB, HEM (kolom, scharnierend aan de uiteinden) in kN (1 kN = 100 kg)**

Deze tabellen zijn opgemaakt volgens de voorschriften van de Eurocode 3. Om rekening te houden met de onzekerheid die er bestaat van de lasten bij de aanzet van een voorontwerp, wordt de partiële veiligheidscoëfficiënt voor de lasten vastgelegd op  $\gamma_q = 1,6$  (zowel voor buiging als voor knik) en wordt voor de grens van de doorbuiging bij de gebruiksbelasting  $L/400$  genomen.

In de tabellen voor buiging worden de gebruikslasten in kN/m per profielnummer voor de overspanningen van 1,5 m tot 16 m weergegeven.

In de tabellen voor knik worden de gebruikslasten (kolom) in kN per profielnummer voor de kniklengte van 2 m tot 10 m weergegeven.

De volgende notaties worden gebruikt:

- $L$  = de overspanning in m
  - $P$  = gebruiksnormalkracht in kN (bij kolommen)
  - $P_u$  = grenswaarde voor de normalkracht in kN (bij kolommen)
  - $q$  = gebruiksbelasting in kN/m
  - $q_u$  = grensbelasting in kN/m m
  - $f$  = doorbuiging in mm
- Met als eerste aanname:
- $P = P_u/1,6$
  - $q = q_u/1,6$
  - $f = \text{doorbuiging in mm, } f < L/400$

## Praktisch voorbeeld van het gebruik van de tabellen:

### Voorbeeld ligger:

Een balk tweezijdig en enkelvoudig opgelegd met een overspanning  $L = 5$  m moet een muur ( $20 \text{ kN/m}^2$ ) van 6 m hoogte en 0,30 m breedte dragen.

Welke IPE- en HE-profielen komen hiervoor in aanmerking? Om de tabellen te gebruiken, moeten we eerst de gebruiksbelasting bepalen:

$$q = 20 \times 0,3 \times 6 = 36 \text{ kN/m}$$

Het volstaat in elke tabel, voor een overspanning ( $L$ ) van 5 m, de eerste waarde te vinden die groter is dan 36 kN/m.

In de tabellen

- **Gebruiksbelasting balken IPE vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m,**  
L = 5,0 m, vinden we voor een **IPE 330** 37,3 > 36 kN/m
- **Gebruiksbelasting balken HEA vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m,**  
L = 5,0 m, vinden we voor een **HEA 280** 43,3 > 36 kN/m
- **Gebruiksbelasting balken HEB vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m,**  
L = 5,0 m, vinden we voor een **HEB 260** 47,2 > 36 kN/m
- **Gebruiksbelasting balken HEM vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m,**  
L = 5,0 m, vinden we voor een **HEM 220** 45,9 > 36 kN/m

*Op basis van beschikbare hoogte, gewicht of andere gegevens kan voor één van de bovenstaande profielen geselecteerd worden. Omdat breedte  $b = 280$  mm van het **HEA 280** profiel het best aansluit bij de breedte van de muur, kan bijvoorbeeld dit profiel weerhouden worden.*

### Voorbeeld kolom:

De balk van het vorige voorbeeld wordt aan elk uiteinde ondersteund door een kolom, met een hoogte van 4 m. Elke kolom wordt scharnierend aan de beide uiteinden verbonden. Er moet dus een schoring worden voorzien. De kniklengte is in dit geval gelijk aan de hoogte van de kolom. De gebruiksbelasting P op de kolom is gelijk aan de reactiekrachten van de ligger aan de opleggingen van de ligger:

$$P = \frac{q \times L}{2} = \frac{36 \times 5}{2} = 90 \text{ kN}$$

Het volstaat om in elke tabel, voor een hoogte van 4 m (kniklengte), de eerste waarde te vinden die groter is dan 90 kN

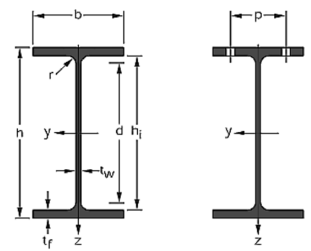
In de tabellen:

- **Gebruiksbelasting balken IPE (kolom, scharnierend aan de uiteinden) in kN,**  
L = 4,0 m, vinden we voor een **IPE 200** 95,9 > 90 kN
- **Gebruiksbelasting balken HEA (kolom, scharnierend aan de uiteinden) in kN,**  
L = 4,0 m, vinden we voor een **HEA 120** 128,3 > 90 kN
- **Gebruiksbelasting balken HEB (kolom, scharnierend aan de uiteinden) in kN,**  
L = 4,0 m, vinden we voor een **HEB 100** 100 > 90 kN
- **Gebruiksbelasting balken HEM (kolom, scharnierend aan de uiteinden) in kN,**  
L = 4,0 m, vinden we voor een **HEM 100** 232,5 > 90 kN

*De keuze van het meest economische profiel kan gebeuren op basis van gewicht en afmetingen of in functie van de mogelijkheden om de verbinding van de balk en de kolom uit te voeren.*



Dimensions - Afmetingen: IPE 80-600 EU 19-57  
 Tolérances - Toleranties: EN 10034: 1993



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden								Dimensions de construction Constructie afmetingen				
												Axe fort y-y Sterke as y-y				Axe faible z-z Zwakke as z-z								
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r	A	A <sub>L</sub>	A <sub>B</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>yz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>	i <sub>z</sub>	h <sub>1</sub>	d	Ø	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>
		mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm	mm		mm	mm
IPE 80	6,11	80	46	3,8	5,2	5	7,64	0,328	53,61	163,54	80	20,0	23,2	3,24	3,58	8,49	3,69	5,82	1,05	69,6	59,6	-	-	-
IPE 100	8,26	100	55	4,1	5,7	7	10,32	0,400	48,41	121,09	171	34,2	39,4	4,07	5,08	15,9	5,79	9,15	1,24	88,6	74,6	-	-	-
IPE 120	10,57	120	64	4,4	6,3	7	13,21	0,475	44,96	94,62	318	53,0	60,7	4,90	6,31	27,7	8,65	13,6	1,45	107,4	93,4	-	-	-
IPE 140	13,14	140	73	4,7	6,9	7	16,43	0,551	41,90	76,10	541	77,3	88,3	5,74	7,64	44,9	12,3	19,3	1,65	126,2	112,2	-	-	-
IPE 160	16,07	160	82	5,0	7,4	9	20,09	0,623	38,73	62,22	869	109	124	6,58	9,66	68,3	16,7	26,1	1,84	145,2	127,2	-	-	-
IPE 180	19,16	180	91	5,3	8,0	9	23,95	0,698	36,43	52,20	1317	146	166	7,42	11,3	101	22,2	34,6	2,05	164,0	146,0	M 10	48	48
IPE 200	22,79	200	100	5,6	8,5	12	28,48	0,768	33,71	43,88	1943	194	221	8,26	14,0	142	28,5	44,6	2,24	183,0	159,0	M 10	54	58
IPE 220	26,70	220	110	5,9	9,2	12	33,37	0,848	31,75	37,46	2772	252	285	9,11	15,9	205	37,3	58,1	2,48	201,6	177,6	M 12	60	62
IPE 240	31,29	240	120	6,2	9,8	15	39,12	0,922	29,46	31,96	3892	324	367	9,97	19,1	284	47,3	73,9	2,69	220,4	190,4	M 12	66	68
IPE 270	36,76	270	135	6,6	10,2	15	45,95	1,041	28,32	27,21	5790	429	484	11,2	22,1	420	62,2	97,0	3,02	249,6	219,6	M 16	72	72
IPE 300	43,05	300	150	7,1	10,7	15	53,81	1,160	26,95	23,23	8356	557	628	12,5	25,7	604	80,5	125	3,35	278,6	248,6	M 16	72	86
IPE 330	50,08	330	160	7,5	11,5	18	62,61	1,254	25,04	19,97	11770	713	804	13,7	30,8	788	98,5	154	3,55	307,0	271,0	M 16	78	96
IPE 360	58,18	360	170	8,0	12,7	18	72,73	1,353	23,26	17,19	16270	904	1019	15,0	35,1	1043	123	191	3,79	334,6	298,6	M 22	88	88
IPE 400	67,57	400	180	8,6	13,5	21	84,46	1,467	21,71	14,80	23130	1160	1307	16,6	42,7	1318	146	229	3,95	373,0	331,0	M 22	96	98
IPE 450	79,06	450	190	9,4	14,6	21	98,82	1,605	20,30	12,65	33740	1500	1702	18,5	50,9	1676	176	276	4,12	420,8	378,8	M 24	100	102
IPE 500	92,42	500	200	10,2	16,0	21	115,52	1,744	18,87	10,82	48200	1930	2194	20,4	59,9	2142	214	336	4,31	468,0	426,0	M 24	102	112
IPE 550	107,53	550	210	11,1	17,2	24	134,42	1,877	17,45	9,30	67120	2440	2787	22,4	72,3	2668	254	401	4,45	515,6	467,6	M 24	110	122
IPE 600	124,79	600	220	12,0	19,0	24	155,98	2,015	16,15	8,01	92080	3070	3512	24,3	83,8	3387	308	486	4,66	562,0	514,0	M 27	116	118

**Charge utile poutrelles IPE sur deux appuis aux extrémités en kN/m (1 kN = 100 kg)**

**Gebruiksbelasting balken IPE vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m (1 kN = 100 kg)**

Charge utile maximale (uniformément répartie)  $q$  ( $q = q_d/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ )  
 Maximale gebruiksbelasting (gelijkmatig verdeeld)  $q$  ( $q = q_d/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ )

*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Critère - Criterium:  
 Résistance + Flèche (< portée/400)  
 Sterkte + Doorbuiging (< overspanning/400)  
 Nuance d'acier: S235  
 Staalsoort: S235

Profils Profielen	Portée en mètres (L)							Overspanning in meters (L)							
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0
IPE 80	9,5	4,0	2,0	1,1											
IPE 100	20,3	8,5	4,3	2,5	1,5	1,0									
IPE 120	31,6	15,9	8,1	4,6	2,9	1,9									
IPE 140	46,0	25,8	13,8	8,0	5,0	3,3	1,6								
IPE 160	64,5	36,2	22,3	12,8	8,0	5,3	2,6	1,5							
IPE 180	86,7	48,7	31,1	19,5	12,2	8,1	4,1	2,3	1,4						
IPE 200	115,0	64,6	41,2	28,6	18,0	12,0	6,0	3,4	2,1	1,3					
IPE 220	148,8	83,6	53,4	37,0	25,8	17,2	8,7	4,9	3,0	1,9	1,3				
IPE 240	191,1	107,4	68,6	47,6	34,9	24,2	12,2	7,0	4,3	2,8	1,8	1,3			
IPE 270	242,4	141,8	90,6	62,8	46,1	35,2	18,3	10,4	6,4	4,2	2,8	2,0	1,0		
IPE 300	281,1	184,2	117,7	81,6	59,9	45,7	26,5	15,2	9,4	6,2	4,2	2,9	1,5		
IPE 330	337,3	235,8	150,7	104,5	76,7	58,6	37,3	21,5	13,3	8,8	6,0	4,3	2,3	1,2	
IPE 360	384,7	288,4	191,0	132,5	97,2	74,3	47,3	29,8	18,6	12,2	8,4	6,0	3,2	1,8	1,0
IPE 400	467,4	350,4	245,1	170,0	124,7	95,3	60,8	42,0	26,5	17,6	12,1	8,7	4,7	2,7	1,6
IPE 450	556,7	417,4	319,2	221,4	162,5	124,2	79,2	54,8	38,9	25,8	17,9	12,8	7,1	4,2	2,5
IPE 500	655,5	491,4	392,9	285,5	209,5	160,2	102,2	70,7	51,7	37,1	25,8	18,5	10,3	6,2	3,8
IPE 550	758,3	568,5	454,6	362,8	266,3	203,6	129,9	89,9	65,8	50,1	36,1	26,0	14,6	8,8	5,6
IPE 600	878,2	658,4	526,5	438,5	335,6	256,7	163,8	113,4	83,0	63,3	49,7	35,9	20,3	12,3	7,8

**Charge utile poutrelles IPE (colonne, biarticulée) en kN****(1 kN = 100 kg)****Gebruiksbelasting balken IPE (kolom, scharnierend aan****de uiteinden) in kN (1 kN = 100 kg)**Force normale utile maximale P ( $P = P_u / 1,6; \gamma M_1 = 1,00$ )Maximale gebruiksnormalkracht P ( $P = P_u / 1,6; \gamma M_1 = 1,00$ )

Critère - Criterium:

Flambement suivant axe faible

Knik volgens zwakke as

Nuance d'acier: S235

Staalsoort: S235

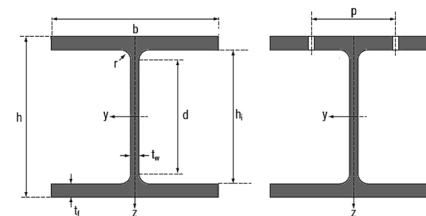
*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock**De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Profiles Profielen	Longueur de flambement en mètres (L)			Kniklengte in meters (L)			
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
IPE 100	41,3	27,9	20,0				
IPE 120	68,6	47,2	34,1	25,7	20,1		
IPE 140	103,9	73,1	53,4	40,5	31,7	25,5	
IPE 160	148,1	107,0	79,2	60,5	47,5	38,2	31,4
IPE 180	201,0	150,1	112,9	87,0	68,7	55,5	45,7
IPE 200	263,1	202,8	155,2	120,7	95,9	77,7	64,2
IPE 220	337,3	270,4	212,2	167,4	134,0	109,2	90,5
IPE 240	419,0	346,6	278,5	222,8	179,9	147,4	122,5
IPE 270	526,4	453,7	378,1	310,1	254,4	210,5	176,1
IPE 300	646,9	575,1	495,2	417,0	348,4	291,7	246,0
IPE 330	769,7	694,0	608,0	520,2	439,7	371,1	314,7
IPE 360	913,7	835,4	744,9	648,8	556,4	474,6	405,4
IPE 400	1075,3	990,7	892,4	785,8	680,5	584,6	502,0
IPE 450	1272,1	1180,1	1073,1	955,2	835,4	723,5	624,9
IPE 500	1510,9	1410,9	1294,8	1165,0	1029,9	899,9	782,6
IPE 550	1758,7	1649,2	1522,4	1379,7	1228,9	1080,9	944,8
IPE 600	2068,5	1950,4	1814,3	1660,2	1494,2	1327,0	1169,1

# Poutrelles européennes à larges ailes HEA

## Europese Breedflensbalken HEA

Dimensions - Afmetingen: EU 53-62  
 Tolérances - Toleranties: EN 10034: 1993



HEA

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht kg/m	Dimensions Afmetingen					Section Sectie A cm <sup>2</sup>	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton L <sub>0</sub> m/t	Valeurs statiques - Statische waarden										Dimensions de construction Constructie afmetingen				
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		A <sub>L</sub>	A <sub>B</sub>	Axe fort y-y Sterke as y-y					Axe faible z-z Zwakke as z-z					h <sub>1</sub>	d	Ø	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>		
										I <sub>y</sub>		W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>vz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>	i <sub>z</sub>							
		cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>		cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>		cm	cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
HE 100 A	16,99	96	100	5,0	8,0	12	21,24	0,561	33,05	58,86	349,2	72,76	83,01	4,06	7,56	133,8	26,76	41,14	2,51	80	56	M 10	54	58		
HE 120 A	20,27	114	120	5,0	8,0	12	25,34	0,677	33,42	49,34	606,2	106,3	119,5	4,89	8,46	230,9	38,48	58,85	3,02	98	74	M 12	58	68		
HE 140 A	25,13	133	140	5,5	8,5	12	31,42	0,794	31,61	39,79	1033	155,4	173,5	5,73	10,12	389,3	55,62	84,85	3,52	116	92	M 16	64	76		
HE 160 A	31,02	152	160	6,0	9,0	15	38,77	0,906	29,22	32,24	1673	220,1	245,1	6,57	13,21	615,6	76,95	117,6	3,98	134	104	M 20	78	84		
HE 180 A	36,20	171	180	6,0	9,5	15	45,25	1,024	28,29	27,62	2510	293,6	324,9	7,45	14,47	924,6	102,7	156,5	4,52	152	122	M 24	86	92		
HE 200 A	43,06	190	200	6,5	10,0	18	53,83	1,136	26,38	23,22	3692	388,6	429,5	8,28	18,08	1336	133,6	203,8	4,98	170	134	M 27	98	100		
HE 220 A	51,47	210	220	7,0	11,0	18	64,34	1,255	24,38	19,43	5410	515,2	568,5	9,17	20,67	1955	177,7	270,6	5,51	188	152	M 27	98	118		
HE 240 A	61,47	230	240	7,5	12,0	21	76,84	1,369	22,27	16,27	7763	675,1	744,6	10,05	25,18	2769	230,7	351,7	6,00	206	164	M 27	104	138		
HE 260 A	69,46	250	260	7,5	12,5	24	86,82	1,484	21,36	14,40	10450	836,4	919,8	10,97	28,76	3668	282,1	430,2	6,50	225	177	M 27	110	158		
HE 280 A	77,81	270	280	8,0	13,0	24	97,26	1,603	20,60	12,85	13670	1013	1112	11,86	31,74	4763	340,2	518,1	7,00	244	196	M 27	112	178		
HE 300 A	90,02	290	300	8,5	14,0	27	112,53	1,717	19,07	11,11	18260	1260	1383	12,74	37,28	6310	420,6	641,2	7,49	262	208	M 27	118	198		
HE 320 A	99,49	310	300	9,0	15,5	27	124,37	1,756	17,65	10,05	22930	1479	1628	13,58	41,13	6985	465,7	709,7	7,49	279	225	M 27	118	198		
HE 340 A	106,78	330	300	9,5	16,5	27	133,47	1,795	16,81	9,37	27690	1678	1850	14,40	44,95	7436	495,7	755,9	7,46	297	243	M 27	118	198		
HE 360 A	114,21	350	300	10,0	17,5	27	142,76	1,834	16,06	8,76	33090	1891	2088	15,22	48,96	7887	525,8	802,3	7,43	315	261	M 27	120	198		
HE 400 A	127,18	390	300	11,0	19,0	27	158,98	1,912	15,03	7,86	45070	2311	2562	16,84	57,33	8564	570,9	872,9	7,34	352	298	M 27	120	198		
HE 450 A	142,42	440	300	11,5	21,0	27	178,03	2,011	14,12	7,02	63720	2896	3216	18,92	65,78	9465	631,0	965,5	7,29	398	344	M 27	122	198		
HE 500 A	158,03	490	300	12,0	23,0	27	197,54	2,110	13,35	6,33	86970	3550	3949	20,98	74,72	10370	691,1	1059	7,24	444	390	M 27	122	198		
HE 550 A	169,41	540	300	12,5	24,0	27	211,76	2,209	13,04	5,90	111900	4146	4622	22,99	83,72	10820	721,3	1107	7,15	492	438	M 27	122	198		
HE 600 A	181,17	590	300	13,0	25,0	27	226,46	2,308	12,74	5,52	141200	4787	5350	24,97	93,21	11270	751,4	1156	7,05	540	486	M 27	122	198		
HE 650 A	193,31	640	300	13,5	26,0	27	241,64	2,407	12,45	5,17	175200	5474	6136	26,93	103,2	11720	781,6	1205	6,97	588	534	M 27	124	198		
HE 700 A	208,38	690	300	14,5	27,0	27	260,48	2,505	12,02	4,80	215300	6241	7032	28,75	117,0	12180	811,9	1257	6,84	636	582	M 27	124	198		
HE 800 A	228,66	790	300	15,0	28,0	30	285,83	2,698	11,80	4,37	303400	7682	8699	32,58	138,8	12640	842,6	1312	6,65	734	674	M 27	130	198		
HE 900 A	256,42	890	300	16,0	30,0	30	320,53	2,896	11,30	3,90	422100	9485	10810	36,29	163,3	13550	903,2	1414	6,50	830	770	M 27	132	198		
HE 1000 A	277,48	990	300	16,5	31,0	30	346,85	3,095	11,16	3,60	553800	11190	12820	39,96	184,6	14000	933,6	1470	6,35	928	868	M 27	132	198		

**Charge utile poutrelles HEA sur deux appuis aux extrémités en kN/m (1 kN = 100 kg)**

**Gebruiksbelasting balken HEA vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m (1 kN = 100 kg)**

Charge utile maximale (uniformément répartie)  $q$  ( $q = q_d/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ )  
 Maximale gebruiksbelasting (gelijkmatig verdeeld)  $q$  ( $q = q_d/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ )

Critère - Criterium:  
 Résistance + Flèche (< portée/400)  
 Sterkte + Doorbuiging (< overspanning/400)  
 Nuance d'acier: S235  
 Staalsoort: S235

*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Profils Profielen	Portée en mètres (L)							Overspanning in meters (L)							
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0
HE 100 A	41,6	17,4	8,8	5,0	3,1	2,0	1,0								
HE 120 A	60,3	30,4	15,4	8,9	5,5	3,6	1,8								
HE 140 A	87,6	49,2	26,4	15,2	9,5	6,3	3,1	1,7	1,0						
HE 160 A	123,8	69,5	42,9	24,7	15,4	10,2	5,1	2,8	1,7	1,0					
HE 180 A	158,3	92,2	58,9	37,1	23,3	15,5	7,7	4,3	2,6	1,6	1,0				
HE 200 A	197,8	121,9	77,9	54,0	34,3	22,8	11,5	6,5	3,9	2,5	1,6	1,1			
HE 220 A	226,1	161,4	103,1	71,5	50,4	33,6	16,9	9,6	5,9	3,8	2,5	1,7			
HE 240 A	275,5	206,4	135,1	93,7	68,7	48,3	24,4	13,9	8,5	5,5	3,7	2,5	1,2		
HE 260 A	314,6	235,8	167,0	115,8	84,9	64,8	33,0	18,8	11,6	7,6	5,1	3,5	1,8		
HE 280 A	347,2	260,2	202,0	140,0	102,7	78,4	43,3	24,8	15,3	10,0	6,8	4,7	2,4	1,2	
HE 300 A	407,8	305,7	244,4	174,2	127,8	97,6	58,0	33,2	20,6	13,5	9,2	6,5	3,4	1,8	
HE 320 A	450,0	337,2	269,6	205,1	150,4	115,0	73,0	41,8	26,0	17,1	11,7	8,3	4,4	2,4	1,3
HE 340 A	470,8	352,8	282,1	223,2	163,7	125,1	79,7	50,6	31,5	20,8	14,3	10,1	5,4	3,0	1,7
HE 360 A	512,8	384,3	307,2	252,0	184,8	141,2	90,0	60,6	37,8	24,9	17,2	12,2	6,6	3,7	2,1
HE 400 A	600,6	450,1	359,8	299,7	226,9	173,4	110,5	76,4	51,7	34,2	23,7	16,9	9,3	5,4	3,2
HE 450 A	689,1	516,5	412,9	343,9	285,0	217,9	138,9	96,1	70,2	48,8	33,8	24,3	13,5	8,0	4,9
HE 500 A	782,8	586,7	469,1	390,6	334,6	267,7	170,8	118,1	86,4	65,8	46,6	33,5	18,7	11,2	7,0
HE 550 A	877,2	657,5	525,6	437,8	375,0	313,5	200,0	138,4	101,2	77,1	60,2	43,5	24,5	14,8	9,4
HE 600 A	976,7	732,1	585,3	487,4	417,6	363,0	231,7	160,3	117,3	89,4	70,3	55,2	31,2	19,0	12,1
<i>HE 650 A</i>	<i>1081,4</i>	<i>810,6</i>	<i>648,1</i>	<i>539,8</i>	<i>462,4</i>	<i>404,3</i>	<i>265,9</i>	<i>184,0</i>	<i>134,7</i>	<i>102,7</i>	<i>80,7</i>	<i>65,0</i>	<i>39,0</i>	<i>23,8</i>	<i>15,3</i>
<i>HE 700 A</i>	<i>1226,1</i>	<i>919,1</i>	<i>734,9</i>	<i>612,0</i>	<i>524,3</i>	<i>458,5</i>	<i>304,8</i>	<i>211,0</i>	<i>154,5</i>	<i>117,8</i>	<i>92,7</i>	<i>74,7</i>	<i>48,2</i>	<i>29,6</i>	<i>19,1</i>
<i>HE 800 A</i>	<i>1454,8</i>	<i>1090,5</i>	<i>872,0</i>	<i>726,3</i>	<i>622,2</i>	<i>544,1</i>	<i>377,3</i>	<i>261,4</i>	<i>191,4</i>	<i>146,0</i>	<i>114,9</i>	<i>92,7</i>	<i>63,7</i>	<i>42,3</i>	<i>27,6</i>
<i>HE 900 A</i>	<i>1711,7</i>	<i>1283,1</i>	<i>1026,0</i>	<i>854,6</i>	<i>732,1</i>	<i>640,3</i>	<i>469,2</i>	<i>325,1</i>	<i>238,2</i>	<i>181,7</i>	<i>143,1</i>	<i>115,4</i>	<i>79,4</i>	<i>57,7</i>	<i>39,0</i>
<i>HE 1000 A</i>	<i>1935,1</i>	<i>1450,6</i>	<i>1160,0</i>	<i>966,2</i>	<i>827,8</i>	<i>724,0</i>	<i>556,7</i>	<i>385,8</i>	<i>282,7</i>	<i>215,8</i>	<i>169,9</i>	<i>137,1</i>	<i>94,4</i>	<i>68,6</i>	<i>51,8</i>

## Charge utile poutrelles HEA (colonne, biarticulée) en kN

(1 kN = 100 kg)

## Gebruiksbelasting balken HEA (kolom, scharnierend aan

de uiteinden) in kN (1 kN = 100 kg)

Force normale utile maximale P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Maximale gebruiksnormalkracht P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Critère - Criterium:

Flambement suivant l'axe faible

Knik rond de zwakke as

Nuance d'acier: S235

Staalsoort: S235

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock

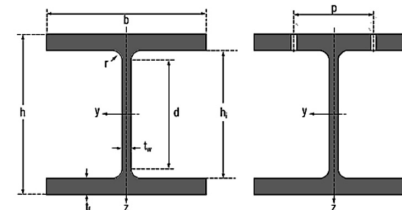
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Profiles Profielen	Longueur de flambement en mètres (L)								Kniklengte in meters (L)								
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
HE 100 A	196,7	157,4	124,7	99,5	80,5	66,1	55,2	46,7	39,9	34,5	30,2	26,6	23,6	21,0	18,9	17,1	15,5
HE 120 A	268,1	227,1	188,5	155,3	128,3	107,0	90,2	76,8	66,1	57,5	50,4	44,5	39,6	35,4	31,9	28,8	26,2
HE 140 A	360,8	318,0	274,5	233,6	197,8	167,8	143,2	123,1	106,7	93,1	82,0	72,6	64,8	58,1	52,4	47,4	43,2
HE 160 A	469,1	423,9	376,4	329,2	285,1	246,1	212,7	184,6	161,1	141,5	125,0	111,2	99,4	89,4	80,7	73,3	66,8
HE 180 A	571,5	526,9	479,4	430,3	381,9	336,6	295,7	259,9	229,0	202,7	180,2	160,9	144,4	130,3	118,0	107,3	98,0
HE 200 A	697,4	650,7	601,0	548,8	495,9	444,2	395,8	351,9	313,0	278,9	249,4	223,8	201,6	182,3	165,6	150,9	138,1
HE 220 A	854,1	805,0	753,0	698,1	641,3	584,2	528,6	476,3	428,3	385,2	346,8	313,1	283,4	257,3	234,4	214,3	196,5
HE 240 A	1038,8	985,8	930,2	871,7	810,5	747,9	685,4	624,8	567,7	514,9	467,1	424,1	385,8	351,7	321,5	294,7	270,8
HE 260 A	1192,0	1137,5	1080,8	1021,2	958,9	894,4	828,9	763,9	701,1	641,6	586,4	535,9	490,0	448,8	411,8	378,6	348,9
HE 280 A	1353,3	1297,2	1239,1	1178,6	1115,2	1049,3	981,6	913,4	846,1	781,0	719,2	661,6	608,4	559,9	515,8	475,9	439,8
HE 300 A	1581,5	1521,2	1459,4	1395,1	1328,1	1258,4	1186,3	1112,9	1039,2	966,8	896,8	830,3	767,9	710,1	656,9	608,3	563,9
HE 320 A	1748,8	1682,2	1613,7	1542,7	1468,6	1391,5	1311,8	1230,6	1149,2	1069,0	991,6	918,1	849,2	785,2	726,4	672,6	623,6
HE 340 A	1875,6	1803,8	1730,0	1653,4	1573,4	1490,2	1404,3	1316,7	1229,0	1142,8	1059,6	980,7	906,7	838,2	775,2	717,6	665,2
HE 360 A	2005,0	1927,8	1848,5	1766,2	1680,2	1590,7	1498,4	1404,3	1310,1	1217,7	1128,5	1044,0	964,9	891,8	824,5	763,1	707,2
HE 400 A	2259,9	2196,7	2129,4	2056,9	1977,6	1890,8	1796,3	1694,8	1588,3	1479,4	1371,3	1266,6	1167,6	1075,3	990,5	913,2	843,0
HE 450 A	2528,1	2456,6	2380,7	2298,6	2208,8	2110,5	2003,4	1888,5	1768,1	1645,4	1523,7	1406,3	1295,4	1192,3	1097,8	1011,6	933,6
HE 500 A	2802,9	2723,0	2637,9	2545,8	2445,0	2334,6	2214,3	2085,4	1950,6	1813,4	1677,8	1547,2	1424,2	1310,2	1205,6	1110,6	1024,6
HE 550 A	3001,6	2914,6	2821,7	2721,0	2610,6	2489,5	2357,7	2216,7	2069,6	1920,7	1774,1	1633,7	1501,9	1380,2	1269,0	1168,1	1077,0
HE 600 A	3204,8	3110,0	3008,7	2898,6	2777,7	2644,9	2500,5	2346,4	2186,2	2024,7	1866,8	1716,2	1575,6	1446,3	1328,5	1221,9	1125,9
HE 650 A	3413,9	3311,4	3201,5	3081,9	2950,4	2805,9	2648,8	2481,5	2308,2	2134,2	1964,8	1804,0	1654,4	1517,2	1392,6	1280,1	1178,9
HE 700 A	3672,8	3559,6	3437,9	3304,9	3158,4	2997,3	2822,4	2636,9	2445,8	2255,4	2071,3	1897,8	1737,4	1591,0	1458,6	1339,5	1232,6
HE 800 A	4015,6	3886,8	3747,7	3595,0	3426,2	3240,5	3039,4	2827,4	2611,3	2398,3	2194,8	2004,8	1830,8	1673,1	1531,3	1404,3	1290,8
HE 900 A	4490,2	4341,4	4180,0	4002,2	3805,2	3588,4	3354,4	3109,3	2861,5	2619,7	2390,6	2178,6	1985,6	1811,8	1656,1	1517,2	1393,4
HE 1000 A	4843,9	4677,8	4496,9	4296,8	4074,7	3830,4	3567,8	3294,7	3021,1	2756,8	2508,7	2281,0	2075,1	1890,5	1726,0	1579,7	1449,5

# Poutrelles européennes à larges ailes HEB

## Europese Breedflensbalken HEB

Dimensions - Afmetingen: EU 53-62  
 Tolérances - Toleranties: EN 10034: 1993



HEB

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden										Dimensions de construction Constructie afmetingen				
												Axe fort y-y Sterke as y-y					Axe faible z-z Zwakke as z-z									
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r	A	A <sub>L</sub>	A <sub>B</sub>	L <sub>0</sub>		I <sub>y</sub>	W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>vz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>	i <sub>z</sub>	h <sub>1</sub>	d	Ø	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>	
		kg/m	mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t		m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm	mm		mm	mm
HE 100 B	20,83	100	100	6,0	10,0	12	26,04	0,567	27,24	48,01	449,5	89,91	104,2	4,16	9,04	167,3	33,45	51,42	2,53	80	56	M 10	56	58		
HE 120 B	27,20	120	120	6,5	11,0	12	34,01	0,686	25,23	36,76	864,4	144,1	165,2	5,04	10,96	317,5	52,92	80,97	3,06	98	74	M 12	60	68		
HE 140 B	34,36	140	140	7,0	12,0	12	42,96	0,805	23,44	29,10	1509	215,6	245,4	5,93	13,08	549,7	78,52	119,8	3,58	116	92	M 16	66	76		
HE 160 B	43,40	160	160	8,0	13,0	15	54,25	0,918	21,16	23,04	2492	311,5	354,0	6,78	17,59	889,2	111,2	170,0	4,05	134	104	M 20	80	84		
HE 180 B	52,20	180	180	8,5	14,0	15	65,25	1,037	19,87	19,16	3831	425,7	481,4	7,66	20,24	1363	151,4	231,0	4,57	152	122	M 24	88	92		
HE 200 B	62,46	200	200	9,0	15,0	18	78,08	1,151	18,43	16,01	5696	569,6	642,5	8,54	24,83	2003	200,3	305,8	5,07	170	134	M 27	100	100		
HE 220 B	72,83	220	220	9,5	16,0	18	91,04	1,270	17,44	13,73	8091	735,5	827,0	9,43	27,92	2843	258,5	393,9	5,59	188	152	M 27	100	118		
HE 240 B	84,79	240	240	10,0	17,0	21	105,99	1,384	16,32	11,79	11260	938,3	1053	10,31	33,23	3923	326,9	498,4	6,08	206	164	M 27	108	138		
HE 260 B	94,76	260	260	10,0	17,5	24	118,44	1,499	15,82	10,55	14920	1148	1283	11,22	37,59	5135	395,0	602,2	6,58	225	177	M 27	114	158		
HE 280 B	105,09	280	280	10,5	18,0	24	131,36	1,618	15,39	9,52	19270	1376	1534	12,11	41,09	6595	471,0	717,6	7,09	244	196	M 27	114	178		
HE 300 B	119,26	300	300	11,0	19,0	27	149,08	1,732	14,52	8,38	25170	1678	1869	12,99	47,43	8563	570,9	870,1	7,58	262	208	M 27	120	198		
HE 320 B	129,07	320	300	11,5	20,5	27	161,34	1,771	13,72	7,75	30820	1926	2149	13,82	51,77	9239	615,9	939,1	7,57	279	225	M 27	122	198		
HE 340 B	136,72	340	300	12,0	21,5	27	170,90	1,810	13,24	7,31	36660	2156	2408	14,65	56,09	9690	646,0	985,7	7,53	297	243	M 27	122	198		
HE 360 B	144,51	360	300	12,5	22,5	27	180,63	1,849	12,79	6,92	43190	2400	2683	15,46	60,60	10140	676,1	1032	7,49	315	261	M 27	122	198		
HE 400 B	158,22	400	300	13,5	24,0	27	197,78	1,927	12,18	6,32	57680	2884	3232	17,08	69,98	10820	721,3	1104	7,40	352	298	M 27	124	198		
HE 450 B	174,38	450	300	14,0	26,0	27	217,98	2,026	11,62	5,73	79890	3551	3982	19,14	79,66	11720	781,4	1198	7,33	398	344	M 27	124	198		
HE 500 B	190,91	500	300	14,5	28,0	27	238,64	2,125	11,13	5,24	107200	4287	4815	21,19	89,82	12620	841,6	1292	7,27	444	390	M 27	124	198		
HE 550 B	203,25	550	300	15,0	29,0	27	254,06	2,224	10,94	4,92	136700	4971	5591	23,20	100,1	13080	871,8	1341	7,17	492	438	M 27	124	198		
HE 600 B	215,97	600	300	15,5	30,0	27	269,96	2,323	10,75	4,63	171000	5701	6425	25,17	110,8	13530	902,0	1391	7,08	540	486	M 27	126	198		
HE 650 B	229,07	650	300	16,0	31,0	27	286,34	2,422	10,57	4,37	210600	6480	7320	27,12	122,0	13980	932,3	1441	6,99	588	534	M 27	126	198		
HE 700 B	245,10	700	300	17,0	32,0	27	306,38	2,520	10,28	4,08	256900	7340	8327	28,96	137,1	14440	962,7	1495	6,87	636	582	M 27	126	198		
HE 800 B	267,34	800	300	17,5	33,0	30	334,18	2,713	10,15	3,74	359100	8977	10230	32,78	161,8	14900	993,6	1553	6,68	734	674	M 27	134	198		
HE 900 B	297,02	900	300	18,5	35,0	30	371,28	2,911	9,80	3,37	494100	10980	12580	36,48	188,8	15820	1050	1658	6,53	830	770	M 27	134	198		
HE 1000 B	320,04	1000	300	19,0	36,0	30	400,05	3,110	9,72	3,12	644700	12890	14860	40,15	212,5	16280	1085	1716	6,38	928	868	M 27	134	198		

**Charge utile poutrelles HEB sur deux appuis aux extrémités en kN/m (1 kN = 100 kg)**

**Gebruiksbelasting balken HEB vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m (1 kN = 100 kg)**

Charge utile maximale (uniformément répartie)  $q$  [ $q = q_u/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ ]  
 Maximale gebruiksbelasting (gelijkmatig verdeeld)  $q$  [ $q = q_u/1,6$ ;  $\gamma M_0 = 1,00$ ]

Critère - Criterium:  
 Résistance + Flèche (< portée/400)  
 Sterkte + Doorbuiging (< overspanning/400)  
 Nuance d'acier: S235  
 Staalsoort: S235

*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Profils Profielen	Portée en mètres (L)								Overspanning in meters (L)							
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0	
HE 100 B	53,5	22,5	11,4	6,5	4,0	2,6	1,2									
HE 120 B	86,0	43,3	22,0	12,6	7,9	5,2	2,5		1,3							
HE 140 B	127,8	71,8	38,6	22,2	13,9	9,2	4,5		2,5	1,4						
HE 160 B	184,4	103,6	63,9	36,8	23,0	15,3	7,6		4,2	2,5	1,5	1,0				
HE 180 B	221,4	140,9	90,0	56,7	35,5	23,6	11,8		6,6	4,0	2,5	1,6	1,0			
HE 200 B	271,6	188,1	120,2	83,3	53,0	35,3	17,8		10,0	6,1	3,9	2,5	1,7			
HE 220 B	305,4	228,9	154,8	107,3	75,4	50,3	25,4		14,4	8,8	5,7	3,8	2,5	1,2		
HE 240 B	348,0	260,8	197,2	136,7	100,2	70,1	35,5		20,2	12,4	8,0	5,4	3,7	1,8		
HE 260 B	393,7	295,0	235,8	166,6	122,1	93,1	47,2		26,9	16,6	10,8	7,3	5,1	2,6	1,3	
HE 280 B	430,3	322,5	257,8	199,3	146,1	111,7	61,1		34,9	21,6	14,1	9,6	6,7	3,5	1,8	
HE 300 B	496,7	372,2	297,6	242,8	178,1	136,1	80,0		45,8	28,4	18,6	12,7	9,0	4,7	2,5	1,3
HE 320 B	542,2	406,3	324,8	270,5	204,9	156,6	98,2		56,3	35,0	23,0	15,8	11,2	5,9	3,3	1,8
HE 340 B	587,5	440,3	351,9	293,1	229,6	175,5	111,8		67,1	41,7	27,5	18,9	13,4	7,2	4,0	2,3
HE 360 B	634,7	475,7	380,3	316,6	255,9	195,6	124,7		79,2	49,4	32,6	22,5	16,0	8,7	4,9	2,8
HE 400 B	733,0	549,4	439,2	365,7	308,4	235,8	150,3		103,9	66,3	43,9	30,3	21,7	11,9	6,9	4,1
HE 450 B	834,5	625,4	500,0	416,4	356,7	290,7	185,5		128,3	92,2	61,2	42,5	30,5	16,9	10,0	6,2
HE 500 B	941,0	705,3	563,8	469,6	402,2	351,7	224,4		155,3	113,6	82,5	57,4	41,3	23,1	13,9	8,7
HE 550 B	1048,8	786,1	628,5	523,4	448,3	392,0	260,8		180,5	132,1	100,6	73,6	53,1	29,9	18,1	11,5
HE 600 B	1161,0	870,2	695,7	579,4	496,4	434,0	299,9		207,6	152,0	115,8	91,1	66,8	37,8	23,0	14,7
<i>HE 650 B</i>	<i>1278,4</i>	<i>958,3</i>	<i>766,2</i>	<i>638,1</i>	<i>546,6</i>	<i>478,0</i>	<i>341,8</i>		<i>236,7</i>	<i>173,3</i>	<i>132,1</i>	<i>103,9</i>	<i>82,7</i>	<i>46,9</i>	<i>28,7</i>	<i>18,5</i>
<i>HE 700 B</i>	<i>1436,8</i>	<i>1077,0</i>	<i>861,1</i>	<i>717,2</i>	<i>614,4</i>	<i>537,3</i>	<i>389,0</i>		<i>269,4</i>	<i>197,3</i>	<i>150,5</i>	<i>118,4</i>	<i>95,4</i>	<i>57,5</i>	<i>35,3</i>	<i>22,9</i>
<i>HE 800 B</i>	<i>1695,8</i>	<i>1271,2</i>	<i>1016,5</i>	<i>846,6</i>	<i>725,3</i>	<i>634,3</i>	<i>478,1</i>		<i>331,2</i>	<i>242,7</i>	<i>185,2</i>	<i>145,8</i>	<i>117,6</i>	<i>80,8</i>	<i>50,1</i>	<i>32,7</i>
<i>HE 900 B</i>	<i>1979,0</i>	<i>1483,5</i>	<i>1186,2</i>	<i>988,0</i>	<i>846,5</i>	<i>740,3</i>	<i>588,5</i>		<i>407,8</i>	<i>298,8</i>	<i>228,1</i>	<i>179,6</i>	<i>144,9</i>	<i>99,8</i>	<i>69,7</i>	<i>45,7</i>
<i>HE 1000 B</i>	<i>2227,5</i>	<i>1669,9</i>	<i>1335,3</i>	<i>1112,2</i>	<i>952,9</i>	<i>833,4</i>	<i>666,1</i>		<i>481,7</i>	<i>353,1</i>	<i>269,6</i>	<i>212,4</i>	<i>171,4</i>	<i>118,1</i>	<i>85,9</i>	<i>60,3</i>



## Charge utile poutrelles HEB (colonne, biarticulée) en kN

(1 kN = 100 kg)

## Gebruiksbelasting balken HEB (kolom, scharnierend aan

de uiteinden) in kN (1 kN = 100 kg)

Force normale utile maximale P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Maximale gebruiksnormalkracht P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Critère - Criterium:

Flambement suivant l'axe faible

Knik rond de zwakke as

Nuance d'acier: S235

Staalsoort: S235

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock

De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

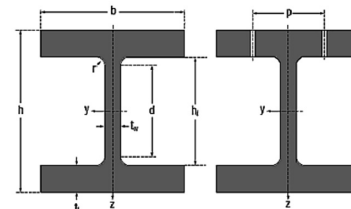
Profiles Profielen	Longueur de flambement en mètres (L)								Kniklengte in meters (L)								
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
HE 100 B	242,9	194,9	154,6	123,5	100,0	82,2	68,6	58,0	49,7	43,0	37,5	33,1	29,3	26,2	23,5	21,3	19,3
HE 120 B	363,1	308,8	257,1	212,4	175,9	146,9	123,9	105,6	91,0	79,1	69,3	61,2	54,4	48,7	43,9	39,7	36,1
HE 140 B	497,9	440,5	381,8	326,2	277,1	235,5	201,3	173,2	150,2	131,3	115,6	102,5	91,4	82,0	73,9	67,0	61,0
HE 160 B	660,7	598,9	533,7	468,5	407,2	352,4	305,2	265,3	231,8	203,8	180,2	160,3	143,4	129,0	116,6	105,8	96,5
HE 180 B	826,5	763,1	695,6	625,7	556,5	491,3	432,3	380,5	335,6	297,2	264,3	236,2	212,1	191,3	173,4	157,7	144,1
HE 200 B	1017,1	950,8	880,3	806,2	730,7	656,6	586,6	522,8	465,8	415,7	372,1	334,2	301,3	272,7	247,8	226,0	206,8
HE 220 B	1212,7	1144,3	1072,1	996,0	916,9	837,1	759,1	685,3	617,4	555,9	501,2	452,8	410,2	372,7	339,7	310,6	285,0
HE 240 B	1437,5	1365,6	1290,1	1210,7	1127,7	1042,5	957,2	874,2	795,6	722,7	656,3	596,5	543,0	495,4	453,1	415,5	382,1
HE 260 B	1629,5	1556,2	1480,0	1400,1	1316,4	1229,7	1141,5	1053,7	968,5	887,6	812,2	743,0	680,1	623,3	572,2	526,4	485,4
HE 280 B	1831,4	1756,7	1679,5	1599,0	1514,9	1427,3	1337,3	1246,4	1156,3	1068,9	985,7	907,8	835,7	769,7	709,6	655,1	605,8
HE 300 B	2099,8	2020,9	1940,1	1856,2	1768,8	1677,8	1583,7	1487,7	1391,2	1296,0	1203,7	1115,7	1033,0	956,1	885,2	820,2	760,9
HE 320 B	2271,1	2185,7	2098,1	2007,3	1912,5	1813,9	1712,0	1607,9	1503,4	1400,2	1300,4	1205,2	1115,7	1032,5	955,9	885,6	821,5
HE 340 B	2404,4	2313,4	2220,0	2123,1	2022,0	1916,8	1808,0	1697,1	1585,8	1476,1	1370,1	1269,1	1174,4	1086,4	1005,4	931,2	863,5
HE 360 B	2572,5	2502,4	2428,2	2348,3	2261,2	2166,1	2062,5	1951,1	1833,5	1712,7	1591,8	1473,9	1361,4	1256,2	1158,8	1069,7	988,5
HE 400 B	2813,9	2736,0	2653,3	2564,1	2466,9	2360,4	2244,5	2120,0	1989,0	1854,8	1721,0	1591,2	1468,0	1353,0	1247,1	1150,3	1062,3
HE 450 B	3098,0	3011,2	2918,8	2819,1	2710,2	2590,9	2461,0	2321,6	2175,3	2025,8	1877,4	1733,8	1598,0	1471,6	1355,4	1249,4	1153,4
HE 500 B	3387,7	3291,7	3189,5	3078,9	2958,0	2825,6	2681,3	2526,7	2364,7	2199,6	2036,3	1878,7	1730,1	1592,1	1465,5	1350,3	1246,0
HE 550 B	3602,2	3498,1	3387,2	3266,8	3135,1	2990,5	2833,2	2664,8	2489,0	2310,7	2135,2	1966,8	1808,6	1662,5	1528,8	1407,5	1297,9
HE 600 B	3822,1	3709,8	3589,8	3459,3	3316,3	3159,2	2988,3	2805,7	2615,8	2424,1	2236,3	2056,9	1889,2	1734,7	1593,8	1466,3	1351,3
HE 650 B	4046,9	3925,8	3796,2	3655,1	3500,0	3329,6	3144,4	2947,0	2742,3	2536,7	2336,2	2145,7	1968,3	1805,5	1657,5	1523,8	1403,5
HE 700 B	4322,2	4189,7	4047,5	3892,2	3721,2	3533,2	3329,0	3112,2	2888,6	2665,4	2449,2	2245,1	2056,2	1883,5	1727,3	1586,6	1460,2
HE 800 B	4698,3	4548,6	4387,0	4209,7	4013,9	3798,4	3565,0	3318,7	3067,1	2818,8	2581,0	2358,8	2154,8	1969,8	1803,4	1654,2	1520,7
HE 900 B	5205,0	5033,6	4847,9	4643,5	4417,1	4167,9	3898,9	3616,6	3330,8	3051,3	2786,0	2540,2	2316,0	2113,9	1932,8	1771,0	1626,7
HE 1000 B	5590,5	5400,1	5192,9	4963,9	4709,9	4430,4	4129,7	3816,5	3502,2	3197,8	2911,7	2648,6	2410,4	2196,7	2006,0	1836,3	1685,3

# Poutrelles européennes à larges ailes HEM

## Europese Breedflensbalken HEM

Dimensions - Afmetingen: EU 53-62

Tolérances - Toleranties: EN 10034: 1993



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock

De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

HEM

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht  kg/m	Dimensions Afmetingen					Section Sectie  A	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton  L <sub>0</sub>	Valeurs statiques - Statische waarden								Dimensions de construction Constructie afmetingen					
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		A <sub>L</sub>	A <sub>B</sub>	L <sub>0</sub>		Axe fort y-y Sterke as y-y				Axe faible z-z Zwakke as z-z				h <sub>1</sub>	d	Ø	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>	
												I <sub>y</sub>	W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>vz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>						i <sub>z</sub>
HE 100 M	42,59	120	106	12,0	20,0	12	53,24	0,619	14,54	23,48		1143	190,4	235,8	4,63	18,04	399,2	75,31	116,3	2,74	80	56	M 10	62	64
HE 120 M	53,12	140	126	12,5	21,0	12	66,41	0,738	13,90	18,82		2018	288,2	350,6	5,51	21,15	702,8	111,6	171,6	3,25	98	74	M 12	66	74
HE 140 M	64,44	160	146	13,0	22,0	12	80,56	0,857	13,30	15,52		3291	411,4	493,8	6,39	24,46	1144	156,8	240,5	3,77	116	92	M 16	72	82
HE 160 M	77,64	180	166	14,0	23,0	15	97,05	0,970	12,50	12,88		5098	566,5	674,6	7,25	30,81	1759	211,9	325,5	4,26	134	104	M 20	86	90
HE 180 M	90,60	200	186	14,5	24,0	15	113,25	1,089	12,02	11,04		7483	748,3	883,4	8,13	34,65	2580	277,4	425,2	4,77	152	122	M 24	94	98
HE 200 M	105,02	220	206	15,0	25,0	18	131,28	1,203	11,46	9,52		10640	967,4	1135	9,00	41,03	3651	354,5	543,2	5,27	170	134	M 27	106	106
HE 220 M	119,55	240	226	15,5	26,0	18	149,44	1,322	11,06	8,36		14600	1217	1419	9,89	45,31	5012	443,5	678,6	5,79	188	152	M 27	108	124
HE 240 M	159,67	270	248	18,0	32,0	21	199,59	1,460	9,14	6,26		24290	1799	2117	11,03	60,07	8153	657,5	1006	6,39	206	164	M 27	116	146
HE 260 M	175,72	290	268	18,0	32,5	24	219,64	1,575	8,96	5,69		31310	2159	2524	11,94	66,89	10450	779,7	1192	6,90	225	177	M 27	122	166
HE 280 M	192,13	310	288	18,5	33,0	24	240,16	1,694	8,82	5,20		39550	2551	2966	12,83	72,03	13160	914,1	1397	7,40	244	196	M 27	122	186
HE 300 M	242,46	340	310	21,0	39,0	27	303,08	1,832	7,55	4,12		59200	3482	4078	13,98	90,53	19400	1252	1913	8,00	262	208	M 27	132	208
HE 320 M	249,64	359	309	21,0	40,0	27	312,05	1,866	7,47	4,01		68130	3796	4435	14,78	94,85	19710	1276	1951	7,95	279	225	M 27	132	204
HE 340 M	252,66	377	309	21,0	40,0	27	315,83	1,902	7,53	3,96		76370	4052	4718	15,55	98,63	19710	1276	1953	7,90	297	243	M 27	132	204
HE 360 M	255,05	395	308	21,0	40,0	27	318,81	1,934	7,58	3,92		84870	4297	4989	16,32	102,4	19520	1268	1942	7,83	315	261	M 27	132	204
HE 400 M	260,62	432	307	21,0	40,0	27	325,78	2,004	7,69	3,84		104100	4820	5571	17,88	110,2	19340	1260	1934	7,70	352	298	M 27	132	202
HE 450 M	268,35	478	307	21,0	40,0	27	335,44	2,096	7,81	3,73		131500	5501	6331	19,80	119,8	19340	1260	1939	7,59	398	344	M 27	132	202
HE 500 M	275,44	524	306	21,0	40,0	27	344,30	2,184	7,93	3,63		161900	6180	7094	21,69	129,5	19150	1252	1932	7,46	444	390	M 27	132	202
HE 550 M	283,50	572	306	21,0	40,0	27	354,38	2,280	8,04	3,53		198000	6923	7933	23,64	139,6	19160	1252	1937	7,35	492	438	M 27	132	202
HE 600 M	290,93	620	305	21,0	40,0	27	363,66	2,372	8,15	3,44		237400	7660	8772	25,55	149,7	18980	1244	1930	7,22	540	486	M 27	132	200
HE 650 M	298,99	668	305	21,0	40,0	27	373,74	2,468	8,25	3,34		281700	8433	9657	27,45	159,7	18980	1245	1936	7,13	588	534	M 27	132	200
HE 700 M	306,41	716	304	21,0	40,0	27	383,02	2,560	8,35	3,26		329300	9198	10540	29,32	169,8	18800	1240	1929	7,01	636	582	M 27	132	200
HE 800 M	323,41	814	303	21,0	40,0	30	404,27	2,746	8,49	3,09		442600	10870	12490	33,09	194,3	18630	1230	1930	6,79	734	674	M 27	138	198
HE 900 M	338,90	910	302	21,0	40,0	30	423,63	2,934	8,66	2,95		570400	12540	14440	36,70	214,4	18450	1220	1929	6,60	830	770	M 27	138	198
HE 1000 M	355,36	1008	302	21,0	40,0	30	444,21	3,130	8,81	2,81		722300	14330	16570	40,32	235,0	18460	1222	1940	6,45	928	868	M 27	138	198

**Charge utile poutrelles HEM sur deux appuis aux extrémités en kN/m (1 kN = 100 kg)**

**Gebruiksbelasting balken HEM vrij opgelegd aan de uiteinden in kN/m (1 kN = 100 kg)**

Charge utile maximale (uniformément répartie)  $q$  ( $q = q_v/1,6$ ;  $\gamma M_o = 1,00$ )  
 Maximale gebruiksbelasting (gelijkmatig verdeeld)  $q$  ( $q = q_v/1,6$ ;  $\gamma M_o = 1,00$ )

Critère - Criterium:  
 Résistance + Flèche (< portée/400)  
 Sterkte + Doorbuiging (< overspanning/400)  
 Nuance d'acier: S235  
 Staalsoort: S235

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Profils Profielen	Portée en mètres (L)							Overspanning in meters (L)							
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0
HE 100 M	122,7	57,2	29,1	16,7	10,3	6,8	3,3	1,7							
HE 120 M	182,6	101,2	51,6	29,6	18,5	12,2	6,0	3,2	1,9	1,1					
HE 140 M	256,1	144,4	84,3	48,5	30,3	20,1	10,0	5,5	3,2	2,0	1,2				
HE 160 M	322,7	197,4	126,1	75,4	47,2	31,4	15,7	8,8	5,2	3,3	2,1	1,3			
HE 180 M	362,8	258,6	165,2	110,9	69,5	46,3	23,2	13,1	7,9	5,0	3,2	2,1			
HE 200 M	429,7	322,0	212,3	147,1	99,0	66,0	33,3	18,8	11,5	7,3	4,9	3,3	1,5		
HE 220 M	474,5	355,6	265,6	184,1	134,9	90,8	45,9	26,1	16,0	10,3	6,9	4,7	2,2	1,0	
HE 240 M	629,0	471,4	376,8	274,8	201,5	151,5	76,8	43,8	27,0	17,6	11,9	8,2	4,1	2,0	
HE 260 M	700,4	524,9	419,6	327,8	240,4	183,6	99,3	56,7	35,1	22,9	15,6	10,9	5,6	2,9	1,4
HE 280 M	754,2	565,2	451,8	376,2	282,6	215,9	125,7	71,9	44,6	29,3	20,0	14,1	7,3	3,9	2,0
HE 300 M	947,9	710,4	567,8	472,8	388,8	297,1	188,6	108,1	67,2	44,2	30,4	21,5	11,4	6,3	3,4
HE 320 M	993,2	744,3	595,0	495,4	422,9	323,2	206,0	124,7	77,6	51,2	35,2	25,0	13,4	7,6	4,3
HE 340 M	1032,9	774,0	618,7	515,2	441,2	344,0	219,3	140,1	87,3	57,7	39,8	28,3	15,3	8,7	5,0
HE 360 M	1072,4	803,7	642,5	535,0	458,2	363,9	232,0	155,9	97,3	64,3	44,4	31,7	17,3	10,0	5,9
HE 400 M	1154,2	865,0	691,5	575,8	493,2	406,6	259,3	179,3	119,8	79,4	55,0	39,4	21,7	12,7	7,7
HE 450 M	1254,9	940,5	751,9	626,2	536,3	462,3	294,9	204,0	149,2	100,9	70,1	50,4	28,1	16,7	10,3
HE 500 M	1356,7	1016,8	812,9	677,0	579,9	507,1	330,7	228,8	167,4	124,8	86,8	62,6	35,1	21,1	13,2
HE 550 M	1462,6	1096,3	876,5	729,9	625,3	546,8	370,1	256,1	187,4	142,9	106,7	77,1	43,4	26,3	16,7
HE 600 M	1568,6	1175,7	940,0	782,9	670,6	586,4	409,4	283,5	207,5	158,2	124,4	92,9	52,5	32,0	20,5
<i>HE 650 M</i>	<i>1673,5</i>	<i>1254,4</i>	<i>1002,9</i>	<i>835,3</i>	<i>715,5</i>	<i>625,7</i>	<i>450,9</i>	<i>312,3</i>	<i>228,6</i>	<i>174,4</i>	<i>137,2</i>	<i>110,5</i>	<i>62,8</i>	<i>38,5</i>	<i>24,8</i>
<i>HE 700 M</i>	<i>1779,4</i>	<i>1333,8</i>	<i>1066,5</i>	<i>888,2</i>	<i>760,9</i>	<i>665,4</i>	<i>492,4</i>	<i>341,0</i>	<i>249,7</i>	<i>190,5</i>	<i>149,9</i>	<i>120,8</i>	<i>73,8</i>	<i>45,4</i>	<i>29,4</i>
<i>HE 800 M</i>	<i>2036,4</i>	<i>1526,5</i>	<i>1220,6</i>	<i>1016,6</i>	<i>870,9</i>	<i>761,7</i>	<i>583,9</i>	<i>404,5</i>	<i>296,3</i>	<i>226,1</i>	<i>178,0</i>	<i>143,6</i>	<i>98,7</i>	<i>61,9</i>	<i>40,4</i>
<i>HE 900 M</i>	<i>2247,3</i>	<i>1684,6</i>	<i>1347,0</i>	<i>1122,0</i>	<i>961,2</i>	<i>840,7</i>	<i>671,9</i>	<i>468,0</i>	<i>342,9</i>	<i>261,8</i>	<i>206,1</i>	<i>166,3</i>	<i>114,5</i>	<i>80,5</i>	<i>52,8</i>
<i>HE 1000 M</i>	<i>2463,4</i>	<i>1846,7</i>	<i>1476,6</i>	<i>1229,9</i>	<i>1053,7</i>	<i>921,6</i>	<i>736,6</i>	<i>537,3</i>	<i>393,9</i>	<i>300,7</i>	<i>236,9</i>	<i>191,2</i>	<i>131,7</i>	<i>95,8</i>	<i>67,6</i>

## Charge utile poutrelles HEM (colonne, biarticulée) en kN

(1 kN = 100 kg)

## Gebruiksbelasting balken HEM (kolom, scharnierend aan

de uiteinden) in kN (1 kN = 100 kg)

Force normale utile maximale P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Maximale gebruiksnormaalkracht P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

Critère - Criterium:

Flambement suivant axe faible

Knik rond de zwakke as

Nuance d'acier: S235

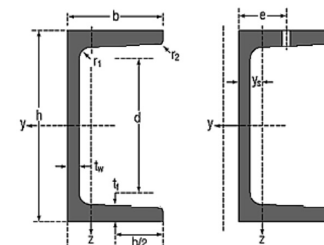
Staalsoort: S235

Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock

De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Profiles Profielen	Longueur de flambement en mètres (L)								Kniklengte in meters (L)								
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
HE 100 M	528,6	434,9	351,9	284,7	232,5	192,2	161,0	136,6	117,2	101,6	88,9	78,3	69,6	62,2	55,9	50,5	45,9
HE 120 M	733,5	634,1	536,3	448,6	374,9	315,0	266,9	228,3	197,1	171,6	150,7	133,2	118,6	106,3	95,7	86,7	78,8
HE 140 M	954,1	853,4	748,7	647,1	554,8	475,0	408,1	352,6	306,6	268,6	236,9	210,2	187,7	168,6	152,2	138,0	125,7
HE 160 M	1202,3	1098,9	989,2	877,6	770,2	672,0	585,7	511,6	448,7	395,5	350,5	312,4	279,9	252,0	227,9	207,1	189,0
HE 180 M	1451,8	1347,8	1237,0	1121,4	1005,4	894,1	791,6	700,1	620,0	550,7	491,0	439,7	395,4	357,1	323,9	295,0	269,6
HE 200 M	1726,3	1620,1	1507,5	1388,9	1267,0	1145,8	1029,8	922,3	825,2	739,0	663,3	597,0	539,2	488,7	444,6	405,8	371,7
HE 220 M	2006,1	1898,5	1785,3	1665,9	1541,5	1415,0	1289,9	1170,2	1058,5	956,6	865,0	783,3	711,0	647,1	590,6	540,7	496,4
HE 240 M	2732,5	2604,8	2471,4	2331,4	2184,8	2033,4	1880,1	1728,8	1583,1	1446,1	1319,4	1204,0	1099,7	1006,1	922,3	847,4	780,5
HE 260 M	3047,1	2918,3	2785,0	2645,7	2499,9	2348,4	2193,2	2037,1	1883,5	1735,7	1596,0	1466,2	1346,9	1238,2	1139,7	1050,8	970,6
HE 280 M	3370,5	3240,1	3106,1	2966,8	2821,5	2670,2	2514,0	2355,0	2196,1	2040,1	1890,0	1747,7	1614,8	1491,9	1379,1	1276,1	1182,4
HE 300 M	4301,9	4150,7	3996,3	3836,9	3671,3	3499,1	3320,6	3137,3	2951,6	2766,2	2584,1	2408,1	2240,4	2082,6	1935,4	1799,2	1673,7
HE 320 M	4424,4	4267,6	4107,5	3942,2	3770,4	3591,6	3406,4	3216,3	3023,8	2831,9	2643,7	2462,1	2289,4	2127,0	1975,8	1836,0	1707,4
HE 340 M	4523,1	4408,2	4287,4	4158,3	4018,8	3867,2	3702,4	3524,4	3335,1	3137,8	2936,8	2737,1	2543,1	2358,3	2184,9	2024,1	1876,2
HE 360 M	4562,0	4444,7	4321,3	4189,3	4046,5	3891,1	3722,0	3539,6	3345,8	3144,1	2939,3	2736,4	2539,9	2353,3	2178,7	2017,0	1868,6
HE 400 M	4654,3	4532,0	4403,0	4264,7	4114,7	3951,1	3773,2	3581,3	3378,0	3167,3	2954,4	2744,8	2543,1	2352,4	2174,9	2011,2	1861,4
HE 450 M	4784,2	4656,2	4520,8	4375,3	4217,2	4044,5	3856,6	3654,2	3440,2	3219,3	2997,3	2779,7	2571,4	2375,4	2193,6	2026,6	1874,2
HE 500 M	4902,2	4767,9	4625,6	4472,3	4305,3	4122,6	3923,7	3709,8	3484,5	3253,0	3021,7	2796,5	2582,1	2381,6	2196,4	2026,9	1872,7
HE 550 M	5037,9	4897,2	4747,7	4586,2	4409,9	4217,0	4006,8	3781,2	3544,2	3301,9	3061,1	2827,9	2607,1	2401,4	2212,3	2039,7	1883,1
HE 600 M	5159,9	5012,3	4855,0	4684,6	4498,2	4293,8	4071,3	3833,0	3583,7	3330,3	3080,1	2839,5	2613,0	2403,2	2211,1	2036,5	1878,4
<i>HE 650 M</i>	<i>5294,3</i>	<i>5140,2</i>	<i>4975,7</i>	<i>4797,2</i>	<i>4601,6</i>	<i>4386,8</i>	<i>4153,2</i>	<i>3903,3</i>	<i>3642,8</i>	<i>3379,3</i>	<i>3120,2</i>	<i>2872,3</i>	<i>2639,9</i>	<i>2425,4</i>	<i>2229,6</i>	<i>2052,0</i>	<i>1891,7</i>
<i>HE 700 M</i>	<i>5415,5</i>	<i>5254,2</i>	<i>5081,5</i>	<i>4893,5</i>	<i>4687,1</i>	<i>4460,4</i>	<i>4213,7</i>	<i>3950,8</i>	<i>3678,0</i>	<i>3403,6</i>	<i>3135,8</i>	<i>2881,0</i>	<i>2643,5</i>	<i>2425,4</i>	<i>2227,0</i>	<i>2047,7</i>	<i>1886,3</i>
<i>HE 800 M</i>	<i>5695,2</i>	<i>5517,8</i>	<i>5326,9</i>	<i>5118,1</i>	<i>4887,8</i>	<i>4634,6</i>	<i>4359,8</i>	<i>4068,6</i>	<i>3769,6</i>	<i>3472,5</i>	<i>3186,1</i>	<i>2916,9</i>	<i>2668,5</i>	<i>2442,4</i>	<i>2238,1</i>	<i>2054,6</i>	<i>1890,0</i>
<i>HE 900 M</i>	<i>5946,2</i>	<i>5753,4</i>	<i>5544,9</i>	<i>5315,7</i>	<i>5062,2</i>	<i>4783,2</i>	<i>4481,5</i>	<i>4164,1</i>	<i>3841,3</i>	<i>3524,2</i>	<i>3222,1</i>	<i>2941,0</i>	<i>2683,9</i>	<i>2451,4</i>	<i>2242,7</i>	<i>2056,0</i>	<i>1889,2</i>
<i>HE 1000 M</i>	<i>6217,1</i>	<i>6008,7</i>	<i>5782,4</i>	<i>5532,7</i>	<i>5255,9</i>	<i>4951,4</i>	<i>4623,1</i>	<i>4280,1</i>	<i>3934,3</i>	<i>3597,8</i>	<i>3280,2</i>	<i>2987,0</i>	<i>2720,7</i>	<i>2481,2</i>	<i>2267,1</i>	<i>2076,3</i>	<i>1906,3</i>

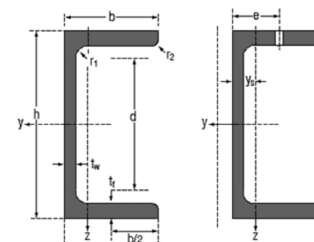
Dimensions - Afmetingen: DIN 1026-1: 2000, NF A 45-202: 1986  
 Tolérances - Toleranties: EN 10279: 2000



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen						Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden								Dimensions de construction Constructie afmetingen				
												Axe fort y-y Sterke as y-y				Axe faible z-z Zwakke as z-z								
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	A	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>	L <sub>G</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>vz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>	i <sub>z</sub>	d	Ø	Ø <sub>min</sub>	Ø <sub>max</sub>
mm						cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm		mm	mm		
UPN 80	8,80	80	45	6,00	8,00	8,00	4,00	11,0	0,312	35,45	113,64	106	26,5	31,8	3,10	4,90	19,4	6,36	12,1	1,33	47	-	-	-
UPN 100	10,80	100	50	6,00	8,50	8,50	4,50	13,5	0,372	34,44	92,59	206	41,2	49,0	3,91	6,46	29,3	8,49	16,2	1,47	64	-	-	-
UPN 120	13,60	120	55	7,00	9,00	9,00	4,50	17,0	0,434	31,91	73,53	364	60,7	72,6	4,62	8,80	43,2	11,1	21,2	1,59	82	-	-	-
UPN 140	16,32	140	60	7,00	10,00	10,00	5,00	20,4	0,489	29,96	61,27	605	86,4	103	5,45	10,4	62,7	14,8	28,3	1,75	98	M 12	33	37
UPN 160	19,20	160	65	7,50	10,50	10,50	5,50	24,0	0,546	28,44	52,08	925	116	138	6,21	12,6	85,3	18,3	35,2	1,89	115	M 12	34	42
UPN 180	22,40	180	70	8,00	11,00	11,00	5,50	28,0	0,611	27,28	44,64	1350	150	179	6,95	15,1	114	22,4	42,9	2,02	133	M 16	38	41
UPN 200	25,76	200	75	8,50	11,50	11,50	6,00	32,2	0,661	25,66	38,82	1910	191	228	7,70	17,7	148	27,0	51,8	2,14	151	M 16	39	46
UPN 220	29,92	220	80	9,00	12,50	12,50	6,50	37,4	0,718	24,00	33,42	2690	245	292	8,48	20,6	197	33,6	64,1	2,30	167	M 16	40	51
UPN 240	33,84	240	85	9,50	13,00	13,00	6,50	42,3	0,775	22,90	29,55	3600	300	358	9,22	23,7	248	39,6	75,7	2,42	184	M 20	46	50
UPN 260	38,64	260	90	10,00	14,00	14,00	7,00	48,3	0,834	21,58	25,88	4820	371	442	9,99	27,1	317	47,7	91,6	2,56	200	M 22	50	52
UPN 280	42,64	280	95	10,00	15,00	15,00	7,50	53,3	0,890	20,87	23,45	6280	448	532	10,9	29,3	399	57,2	109	2,74	216	M 22	52	57
UPN 300	47,04	300	100	10,00	16,00	16,00	8,00	58,8	0,950	20,20	21,26	8030	535	632	11,7	31,8	495	67,8	130	2,90	232	M 24	55	59
UPN 320	60,64	320	100	14,00	17,50	17,50	8,75	75,8	0,982	16,19	16,49	10870	679	826	12,1	47,1	597	80,6	152	2,81	246	M 22	58	62
UPN 350	61,84	350	100	14,00	16,00	16,00	8,00	77,3	1,047	16,93	16,17	12840	734	918	12,9	50,8	570	75,0	143	2,72	282	M 22	56	62
UPN 380	64,32	380	102	13,50	16,00	16,00	8,00	80,4	1,110	17,26	15,55	15760	829	1014	14,0	53,2	615	78,7	148	2,77	313	M 24	59	60
UPN 400	73,20	400	110	14,00	18,00	18,00	9,00	91,5	1,182	16,15	13,66	20350	1020	1240	14,9	58,6	846	102	190	3,04	324	M 27	61	62

Dimensions - Afmetingen: DIN 1026-2: 2002-10  
 Tolérances - Toleranties: EN 10279: 2000



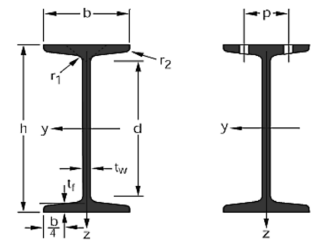
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte				Valeurs statiques - Statische waarden								Dimensions de construction Constructie afmetingen					
												Axe fort y-y Sterke as y-y				Axe faible z-z Zwakke as z-z									
		h	b	<i>t<sub>w</sub></i>	<i>t<sub>i</sub></i>	r	A	<i>A<sub>L</sub></i>	<i>A<sub>B</sub></i>	<i>L<sub>G</sub></i>	<i>I<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>el,y</sub></i>	<i>W<sub>pl,y</sub></i>	<i>i<sub>y</sub></i>	<i>A<sub>vz</sub></i>	<i>I<sub>z</sub></i>	<i>W<sub>el,z</sub></i>	<i>W<sub>pl,z</sub></i>	<i>i<sub>z</sub></i>	<i>h<sub>1</sub></i>	<i>d</i>	<i>Ø</i>	<i>p<sub>min</sub></i>	<i>p<sub>max</sub></i>	
kg/m	mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm	mm		mm	mm		
UPE 80	8,08	80	50	4,0	7,0	10	10,1	0,343	42,50	123,76		107	26,8	31,2	3,26	4,05	25,5	7,98	14,3	1,59	66	46	-	-	-
UPE 100	10,00	100	55	4,5	7,5	10	12,5	0,402	40,24	100,00		207	41,4	48,0	4,07	5,34	38,3	10,6	19,3	1,75	85	65	M 12	35	36
UPE 120	12,32	120	60	5,0	8,0	12	15,4	0,460	37,31	81,17		364	60,6	70,3	4,86	7,18	55,5	13,8	25,3	1,90	104	80	M 12	35	41
UPE 140	14,72	140	65	5,0	9,0	12	18,4	0,520	35,31	67,93		600	85,6	98,8	5,71	8,25	78,8	18,2	33,2	2,07	122	98	M 16	35	38
UPE 160	17,36	160	70	5,5	9,5	12	21,7	0,579	33,34	57,60		911	114	132	6,48	10,0	107	22,6	41,5	2,22	141	117	M 16	36	43
UPE 180	20,08	180	75	5,5	10,5	12	25,1	0,639	31,81	49,80		1350	150	173	7,34	11,2	144	28,6	52,3	2,39	159	135	M 16	36	48
UPE 200	23,20	200	80	6,0	11,0	13	29,0	0,697	30,04	43,10		1910	191	220	8,11	13,5	187	34,5	63,3	2,54	178	152	M 20	46	47
UPE 220	27,12	220	85	6,5	12,0	13	33,9	0,756	27,87	36,87		2680	244	281	8,90	15,8	247	42,5	78,2	2,70	196	170	M 22	47	49
UPE 240	30,80	240	90	7,0	12,5	15	38,5	0,813	26,40	32,47		3600	300	347	9,67	18,8	311	50,1	92,2	2,84	215	185	M 24	47	51
UPE 270	35,84	270	95	7,5	13,5	15	44,8	0,892	24,89	27,90		5250	389	451	10,8	22,2	401	60,7	111,6	2,99	243	213	M 27	48	50
UPE 300	45,28	300	100	9,5	15,0	15	56,6	0,968	21,38	22,08		7820	522	613	11,8	30,3	538	75,6	136,6	3,08	270	240	M 27	50	55
UPE 330	54,24	330	105	11,0	16,0	18	67,8	1,043	19,22	18,44		11010	667	792	12,7	38,8	681	89,7	156,2	3,17	298	262	M 27	54	60
UPE 360	62,32	360	110	12,0	17,0	18	77,9	1,121	17,98	16,05		14830	824	982	13,8	45,6	844	105	178	3,29	326	290	M 27	55	65
UPE 400	73,52	400	115	13,5	18,0	18	91,9	1,218	16,56	13,60		20980	1050	1260	15,1	56,2	1045	123	191	3,37	364	328	M 27	57	70

# Poutrelles normales européennes IPN

## Europese normale balken IPN

Dimensions - Afmetingen: DIN 1026-1: 2000, NF A 45-202: 1986  
 Tolérances - Toleranties: EN 10279: 2000



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen						Section Sectie	Surface Oppervlakte				Valeurs statiques - Statische waarden								Dimensions de construction Constructie afmetingen				
													Axe fort y-y Sterke as y-y				Axe faible z-z Zwakke as z-z								
		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	A	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>el,y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>	A <sub>yz</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>pl,z</sub>	i <sub>z</sub>	d	Ø	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>	
mm						cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm		mm	mm			
IPN 80	6,06	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	7,57	0,304	50,20	165,13		78	19,5	22,8	3,20	3,41	6,29	3,00	5,00	0,91	59,0	-	-	-
IPN 100	8,48	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	0,370	43,63	117,92		171	34,2	39,8	4,01	4,85	12,2	4,88	8,10	1,07	75,7	-	-	-
IPN 120	11,36	120	58	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	0,439	38,64	88,03		328	54,7	63,6	4,81	6,63	21,5	7,41	12,40	1,23	92,4	-	-	-
IPN 140	14,56	140	66	5,7	8,6	5,7	3,4	18,2	0,502	34,48	68,68		573	81,9	95,4	5,61	8,65	35,2	10,7	17,9	1,40	109,1	-	-	-
IPN 160	18,24	160	74	6,3	9,5	6,3	3,8	22,8	0,575	31,52	54,82		935	117	136	6,40	10,83	54,7	14,8	24,9	1,55	125,8	-	-	-
IPN 180	22,32	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	0,640	28,67	44,80		1450	161	187	7,20	13,35	81,3	19,8	33,2	1,71	142,4	-	-	-
IPN 200	26,72	200	90	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	0,709	26,53	37,43		2140	214	250	8,00	16,03	117	26,0	43,5	1,87	159,1	-	-	-
IPN 220	31,60	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	0,775	24,53	31,65		3060	278	324	8,80	19,06	162	33,1	55,7	2,02	175,8	M 10	50	56
IPN 240	36,88	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	0,844	22,89	27,11		4250	354	412	9,59	22,33	221	41,7	70,0	2,20	192,5	M 10	54	60
IPN 260	42,64	260	113	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	0,906	21,25	23,45		5740	442	514	10,4	26,08	288	51,0	85,9	2,32	208,9	M 12	62	62
IPN 280	48,80	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	61,0	0,966	19,80	20,49		7590	542	632	11,1	30,18	364	61,2	103,0	2,45	225,1	M 12	68	68
IPN 300	55,20	300	125	10,8	16,2	10,8	6,5	69,0	1,03	18,66	18,12		9800	653	762	11,9	34,58	451	72,2	121,0	2,56	241,6	M 12	70	74
IPN 320	62,16	320	131	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	1,09	17,54	16,09		12510	782	914	12,7	39,26	555	84,7	143,0	2,67	257,9	M 12	70	80
IPN 340	69,36	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	1,15	16,58	14,42		15700	923	1080	13,5	44,27	674	98,4	166,0	2,80	274,3	M 12	78	86
IPN 360	77,60	360	143	13,0	19,5	13,0	7,8	97,0	1,21	15,59	12,89		19610	1090	1276	14,2	49,95	818	114	194	2,90	290,2	M 12	78	92
IPN 380	85,60	380	149	13,7	20,5	13,7	8,2	107,0	1,27	14,84	11,68		24010	1260	1482	15,0	55,55	975	131	221	3,02	306,7	M 16	84	86
IPN 400	94,40	400	155	14,4	21,6	14,4	8,6	118,0	1,33	14,09	10,59		29210	1460	1714	15,7	61,69	1160	149	253	3,13	322,9	M 16	86	92
IPN 450	117,60	450	170	16,2	24,3	16,2	9,7	147,0	1,48	12,59	8,50		45850	2040	2400	17,7	77,79	1730	203	345	3,43	363,6	M 16	92	106
IPN 500	143,20	500	185	18,0	27,0	18,0	10,8	179,0	1,63	11,38	6,98		68740	2750	3240	19,6	95,60	2480	268	456	3,72	404,3	M 20	102	110
IPN 550	169,60	550	200	19,0	30,0	19,0	11,9	212,0	1,80	10,61	5,90		99180	3610	4240	21,6	111,3	3490	349	592	4,02	445,6	M 22	112	118
IPN 600	203,20	600	215	21,6	32,4	21,6	13,0	254,0	1,92	9,45	4,92		139000	4630	5452	23,4	138,0	4670	434	752	4,30	485,8	M 24	126	128

## Tolérances Poutrelles IPE-HEA-HEB-HEM

## Toleranties Balken IPE-HEA-HEB-HEM

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10034: 1993

Désignation Benaming		Figure Figuur	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
Hauteur Hoogte	(h)		$h \leq 180$	+ 3/- 2
			$180 < h \leq 400$	+ 4/- 2
			$400 < h \leq 700$	+ 5/- 3
			$700 < h$	$\pm 5$
Largeur Breedte	(b)		$b \leq 110$	+ 4/- 1
			$110 < b \leq 210$	+ 4/- 2
			$210 < b \leq 325$	$\pm 4$
			$325 < b$	+ 6/- 5
Epaisseur d'âme Lijfdikte	(s)		$s < 7$	$\pm 0,7$
			$7 \leq s < 10$	$\pm 1$
			$10 \leq s < 20$	$\pm 1,5$
			$20 \leq s < 40$	$\pm 2$
			$40 \leq s < 60$	$\pm 2,5$
			$60 \leq s$	$\pm 3$
Epaisseur d'aile Flensdikte	(t)		$t < 6,5$	+ 1,5/- 0,5
			$6,5 \leq t < 10$	+ 2/- 1
			$10 \leq t < 20$	+ 2,5/- 1,5
			$20 \leq t < 30$	+ 2,5/- 2
			$30 \leq t < 40$	$\pm 2,5$
			$40 \leq t < 60$	$\pm 3$
Défaut d'équerrage Haaksheidfout	(k+k')		$b \leq 110$	1,5
			$b > 110$	2% b (max 6,5 mm)
Défaut de symétrie Symmetriefout	(e)		$t < 40$ mm	
			$b \leq 110$	2,5
			$110 < b \leq 325$	3,5
			$325 < b$	5
$e = \frac{b_1 - b_2}{2}$			$t \geq 40$ mm	
			$110 < b \leq 325$	5
			$325 < b$	8
			Défaut de rectitude Rechtheidsfout	(q)
$180 < h \leq 360$	0,15% L			
$360 < h$	0,1% L			

## Tolérances Poutrelles UPN-UPE

## Toleranties Balken UPN-UPE

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10279: 2000

Désignation Benaming		Figure Figuur	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
Hauteur Hoogte	(h)		$h \leq 65$	$\pm 1,5$
			$65 < h \leq 200$	$\pm 2$
			$200 < h \leq 400$	$\pm 3$
			$400 < h$	$\pm 4$
Largeur Breedte	(b)		$b \leq 50$	$\pm 1,5$
			$50 < b \leq 100$	$\pm 2$
			$100 < b \leq 125$	$\pm 2,5$
			$125 < b$	$\pm 3$
Epaisseur d'âme Lijfdikte	(s)		$s \leq 10$	$\pm 0,5$
			$10 < s \leq 15$	$\pm 0,7$
			$15 < s$	$\pm 1$
Epaisseur d'aile Flensdikte	(t)		$t \leq 10$	-0,5
			$10 < t \leq 15$	-1
Rayon d'arrondi Uitwendige straal	(r <sub>s</sub> )		Toutes dimensions Alle afmetingen	
			$\leq 0,3 t$	
Défaut d'équerrage Haaksheidfout	(k+k')		$b \leq 100$	2
			$b > 100$	2,5% b
Incurvation de l'âme Kromming van het lijf	(f)		$h \leq 100$	$\pm 0,5$
			$100 < h \leq 200$	$\pm 1$
			$200 < h \leq 400$	$\pm 1,5$
			$400 < h$	$\pm 1,5$
Défaut de rectitude Rechtheidsfout	(q)		$h \leq 150$	0,3% L
			$150 < h \leq 300$	0,2% L
			$300 < h$	0,15% L
			$h \leq 150$	0,5% L
			$150 < h \leq 300$	0,3% L
			$300 < h$	0,2% L

TOL



Désignation Benaming	Figure Figuur	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
Hauteur Hoogte (h)		$h \leq 200$	$\pm 2$
200 < h $\leq$ 400		$\pm 3$	
400 < h		$\pm 4$	
Largeur Breedte (b)		$b \leq 75$	$\pm 1,5$
		$75 < b \leq 100$	$\pm 2$
		$100 < b \leq 125$	$\pm 2,5$
		$125 < b$	$\pm 3$
Epaisseur d'âme Lijfdikte (s)		$s \leq 7$	+ 0,5/- 1
		$7 < s \leq 10$	+ 0,7/- 1,5
		$10 < s$	+ 1/- 2
Epaisseur d'aile Flensdikte (t)		$t \leq 7$	+ 1,5/- 0,5
		$7 < t \leq 10$	+ 2/- 1
		$10 < t \leq 20$	+ 2,5/- 1,5
		$20 < t$	+ 2,5/- 2
Défaut d'équerrage Haaksheidfout (k+k')		$b \leq 100$	2
		$100 < b$	2% b
Défaut de symétrie Symmetriefout (e)		$b \leq 100$	2
		$100 < b$	3
Défaut de rectitude Rechtheidsfout (q)		$80 < h \leq 180$	0,3% L
		$180 < h \leq 360$	0,15% L
		$360 < h$	0,13% L

Facteur de massivité  $A_m/V$  ou  $A_p/V$  [m<sup>-1</sup>]

Facteur utilisé en calcul de résistance au feu suivant l'EN 1993-1-2: 2005

Massiviteitsfactor  $A_m/V$  en  $A_p/V$  [m<sup>-1</sup>]

Factor voor de berekening van brandwerendheid (brandweerstand) volgens EN 1993-1-2: 2005

Résistance au feu des éléments structuraux en acier

La résistance au feu est définie comme l'aptitude d'un élément d'un ouvrage à conserver pendant une durée déterminée sa capacité portante en cas d'incendie.

Lors d'un incendie, les éléments en acier vont s'échauffer et perdre progressivement leurs performances mécaniques (limite d'élasticité et module d'élasticité). Pour connaître la durée de résistance au feu d'un élément de construction, il faut donc déterminer la vitesse d'échauffement de cet élément qui est fonction:

- de la surface de l'élément exposée au feu;
- de l'inertie thermique de cet élément (qui dépend du volume d'acier à chauffer).

MAS

En combinant ces deux paramètres, on trouve un 'facteur de massivité' (exprimé en m<sup>-1</sup>) qui est le rapport entre la surface exposée au feu ( $A_m$ , en m<sup>2</sup>) et son volume ( $V$ , en m<sup>3</sup>). Pour les profilés non protégés: ce facteur est utilisé pour calculer l'échauffement du profilé (en appliquant la formule 4.25 de l'EN 1993-1-2). Pour les profilés protégés: ce facteur est utilisé pour déterminer l'épaisseur de protection au feu, en suivant les tableaux ou graphiques repris dans le rapport de classement du système de protection.

Les facteurs de massivité repris dans le tableau ci-après sont évalués en appliquant les règles suivantes (conformes à l'EN1993-1-2):

- Profilés non protégés: la surface exposée pris en compte vaut 0,9 fois le périmètre du parallélogramme circonscrit au profilé.
- Profilés protégés suivant leur contour (par enduit projeté, peinture intumescente, ...): la surface exposée est égale à la surface développée du profilé.
- Profilés protégés par plaques: la surface exposée est égale à la surface du parallélogramme circonscrit au profilé.

Symboles:

$A_m$  est la surface d'un élément par unité de longueur [m<sup>2</sup>/m].

$A_p$  est la surface concernée du matériau de protection contre le feu par unité de longueur d'élément [m<sup>2</sup>/m].

$V$  est le volume de l'élément par unité de longueur [m<sup>3</sup>/m].

$A_m/V$  est le facteur de massivité pour les éléments en acier non protégés [m<sup>-1</sup>].

$A_p/V$  est le facteur de massivité pour les éléments en acier protégés par un matériau de protection contre le feu [m<sup>-1</sup>].

$k_{sh}$  est le facteur de correction pour l'effet d'ombre.

## Brandwerendheid van staalconstructies

Brandwerendheid wordt gedefinieerd als het vermogen van een bouwelement om gedurende een bepaalde tijdsduur te voldoen aan de criteria ten aanzien van de dragende functie in geval van brand.

Bij brand zullen de stalen elementen opwarmen en geleidelijk hun mechanische eigenschappen verliezen (vloei grens en elasticiteitsmodulus). Om de tijdsduur van de brandwerendheid te kennen, dient men dus de opwarmingsnelheid van dit element te bepalen die afhankelijk is van:

- het oppervlak van het element blootgesteld aan brand;
- de thermische traagheid van dit element (die afhankelijk is van het volume van het te verwarmen staal).

Door het combineren van deze twee parameters, vinden we de 'vormfactor' (uitgedrukt in  $m^{-1}$ ), die de verhouding is tussen het oppervlak van het element blootgesteld aan brand ( $A_m$ , uitgedrukt in  $m^2$ ) en zijn volume ( $V$ , uitgedrukt in  $m^3$ ). Voor onbeschermde elementen wordt deze factor gebruikt om hun verwarming te berekenen (volgens de formule 4.25 van de EN 1993-1-2). Voor beschermde elementen wordt deze factor gebruikt om de dikte van brandbescherming te bepalen volgens de tabellen of grafieken van het klasseringverslag van het beschermingssysteem.

De vormfactoren die in de tabel hieronder worden gegeven zijn bepaald volgens de volgende regels (conform de EN1993-1-2):

- Voor onbeschermde elementen: het oppervlak blootgesteld aan brand wordt gelijk gesteld aan 0,9 keer de omtrek van het omschreven parallellepipedum.
- Voor elementen die beschermd zijn volgens hun profiel (bespoten mortel, opschuimende verf, ...): het oppervlak blootgesteld aan brand wordt gelijk gesteld aan de ontwikkelde oppervlakte van het profiel.
- Voor elementen die beschermd zijn met platen: het oppervlak blootgesteld aan brand wordt gelijk gesteld aan de omtrek van de omschreven beplating.

### Symbolen:

$A_m$  is de oppervlakte van een element per eenheid van lengte [ $m^2/m$ ].







$A_p$  is de van toepassing zijnde oppervlakte van het brandwerend bekledingsmateriaal per eenheid van lengte van het element [ $m^2/m$ ].







$V$  is het volume van een element per eenheid van lengte [ $m^3/m$ ].







$A_m/V$  is de profielfactor voor een onbekleed staalprofiel [ $m^{-1}$ ].

$A_p/V$  is de profielfactor voor stalen elementen bekleed met een brandwerend bekledingsmateriaal [ $m^{-1}$ ].

$k_{sh}$  is de correctiefactor voor het schaduw effect.

	Élément en acier non protégé Onbekleed staalprofiel		Élément en acier avec matériau de protection contre le feu Staalprofiel met brandwerend bekledingsmateriaal			
						
IPE	$k_{sh} A_m / V$		$A_p / V$			
	[ $m^{-1}$ ]					
IPE 80	243	297	369	429	270	330
IPE 100	222	270	334	387	247	300
IPE 120	207	251	311	360	230	279
IPE 140	193	233	291	335	215	259
IPE 160	180	217	269	310	200	241
IPE 180	169	204	253	291	188	226
IPE 200	158	190	235	270	176	211
IPE 220	148	178	221	254	165	198
IPE 240	138	166	205	236	153	184
IPE 270	132	159	197	227	147	176
IPE 300	125	151	188	216	139	167
IPE 330	118	141	175	200	131	157
IPE 360	110	131	163	186	122	146
IPE 400	104	124	152	174	116	137
IPE 450	99	117	143	162	110	130
IPE 500	93	109	134	151	104	121
IPE 550	88	102	124	140	97	113
IPE 600	82	95	115	129	91	105

HE A-B-M	Elément en acier non protégé Onbekleed staalprofiel		Elément en acier avec matériau de protection contre le feu Staalprofiel met brandwerend bekledingsmateriaal			
						
	$k_{sh} A_m / V$		$A_p / V$			
[m <sup>-1</sup> ]						
HE 100 A	124	166	217	264	138	185
HE 100 B	104	138	180	218	115	154
HE 100 M	58	76	96	116	65	85
HE 120 A	124	166	220	267	137	185
HE 120 B	95	127	167	202	106	141
HE 120 M	55	72	92	111	61	80
HE 140 A	116	156	208	253	129	174
HE 140 B	88	117	155	187	98	130
HE 140 M	52	68	88	106	58	76
HE 160 A	108	145	192	234	120	161
HE 160 B	80	106	140	169	88	118
HE 160 M	49	64	83	100	54	71
HE 180 A	104	140	187	226	115	155
HE 180 B	74	99	131	159	83	110
HE 180 M	47	61	80	96	52	68
HE 200 A	97	130	174	211	108	145
HE 200 B	69	92	122	147	77	102
HE 200 M	44	58	76	92	49	65
HE 220 A	90	120	161	195	99	134
HE 220 B	65	87	115	140	72	97
HE 220 M	43	56	73	88	47	62
HE 240 A	82	110	147	178	91	122
HE 240 B	61	82	108	131	68	91
HE 240 M	36	47	61	73	39	52
HE 260 A	79	106	141	171	88	117
HE 260 B	59	79	105	127	66	88
HE 260 M	35	46	59	72	39	51
HE 280 A	76	102	136	165	84	113
HE 280 B	58	77	102	123	64	85
HE 280 M	34	45	59	71	38	50
HE 300 A	70	94	126	153	78	105
HE 300 B	54	72	96	116	60	80
HE 300 M	29	39	50	60	33	43
HE 320 A	67	88	117	141	74	98
HE 320 B	52	69	91	110	58	77
HE 320 M	30	39	50	60	33	43

HE A-B-M	Elément en acier non protégé Onbekleed staalprofiel		Elément en acier avec matériau de protection contre le feu Staalprofiel met brandwerend bekledingsmateriaal			
						
	$k_{sh} A_m / V$		$A_p / V$			
[m <sup>-1</sup> ]						
HE 340 A	65	85	112	134	72	94
HE 340 B	52	67	88	106	57	75
HE 340 M	30	39	50	60	34	43
HE 360 A	63	82	107	128	70	91
HE 360 B	51	66	86	102	56	73
HE 360 M	31	40	51	61	34	44
HE 400 A	61	78	101	120	68	87
HE 400 B	50	64	82	97	56	71
HE 400 M	32	41	52	62	36	45
HE 450 A	60	75	96	113	66	83
HE 450 B	50	62	79	93	55	69
HE 450 M	34	42	53	62	38	47
HE 500 A	58	72	92	107	65	80
HE 500 B	49	60	76	89	54	67
HE 500 M	35	43	55	63	39	48
HE 550 A	59	71	90	104	65	79
HE 550 B	50	60	76	88	55	67
HE 550 M	37	45	56	64	41	50
HE 600 A	59	71	89	102	65	79
HE 600 B	50	60	75	86	56	67
HE 600 M	38	46	57	65	42	51
HE 650 A	59	70	87	100	65	78
HE 650 B	50	60	74	85	56	66
HE 650 M	40	47	58	66	44	52
HE 700 A	58	68	85	96	64	76
HE 700 B	50	59	72	82	55	65
HE 700 M	41	48	59	67	45	53
HE 800 A	59	69	84	94	66	76
HE 800 B	51	59	72	81	57	66
HE 800 M	43	50	60	68	48	55
HE 900 A	58	67	81	90	65	74
HE 900 B	51	58	70	78	57	65
HE 900 M	45	51	62	69	50	57
HE 1000 A	59	67	81	89	66	74
HE 1000 B	52	58	70	78	57	65
HE 1000 M	47	53	64	70	52	59

Indiquez d'abord la figure au moyen de la lettre (pe: **H1**). Les mesures les plus importantes sont la longueur maximale (**L**) et les angles à gauche (**HL**) et à droite (**HR**). Les ébrasements à gauche (**AL**) et à droite (**AR**) sont également utiles pour le contrôle.

Duid eerst de figuur aan door gebruik te maken van de letter (bv: **H1**). De belangrijkste afmetingen zijn de maximale lengte (**L**) en de hoeken links (**HL**) en rechts (**HR**). De afschuiningen links (**AL**) en rechts (**AR**) zijn eveneens nuttig voor de controle.

**Exemple - Voorbeeld:**

HEB 100 suivant figure **H2** - HEB 100 volgens figuur **H2** L: 4 m, **HL**: 45°, **HR**: 60°

**Calcul ébrasement - Berekening afschuiving:**

$AL = h \times \text{tg}(90^\circ - HL)$

$AR = h \times \text{tg}(90^\circ - HR)$

HL = Angle gauche - Hoek links

HR = Angle droite - Hoek rechts

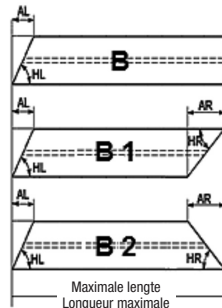
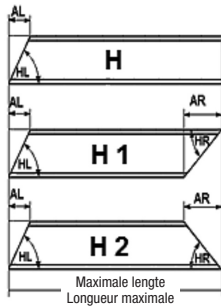
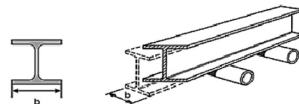
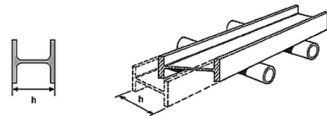
AL = Biseau gauche - Afschuining links

AR = Biseau droite - Afschuining rechts

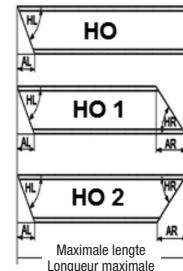
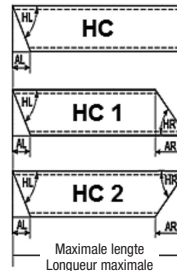
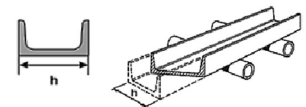
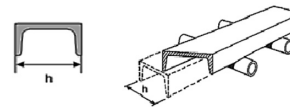
**HEA - B - M IPE - IPN**

Coupe biseau horizontale - Liggend verstek

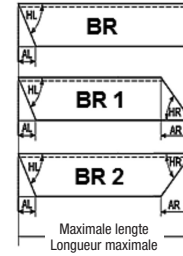
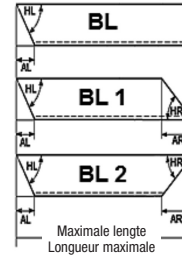
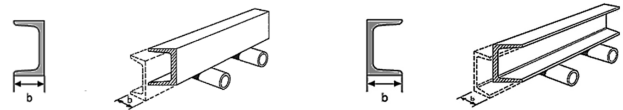
Coupe biseau verticale - Staand verstek



Coupe biseau horizontale - Liggend verstek



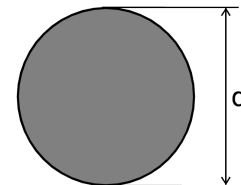
Coupe biseau verticale - Staand verstek



## Barres rondes

## Ronde staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10060: 2003



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
			A	A <sub>L</sub>	A <sub>0</sub>
d = mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
6	0,23	0,283	0,019	83,33	4.421
8	0,40	0,503	0,025	62,50	2.487
10	0,63	0,785	0,031	50,00	1.592
12	0,90	1,13	0,038	41,67	1.105
14	1,23	1,54	0,044	35,71	812
15	1,41	1,77	0,047	33,33	707
16	1,61	2,01	0,050	31,25	622
18	2,04	2,54	0,057	27,78	491
20	2,51	3,14	0,063	25,00	398
22	3,04	3,80	0,069	22,73	329
24	3,62	4,52	0,075	20,83	276
25	3,93	4,91	0,079	20,00	255
26	4,25	5,31	0,082	19,23	235
28	4,93	6,16	0,088	17,86	203
30	5,65	7,07	0,094	16,67	177
32	6,43	8,04	0,101	15,63	155
34	7,26	9,08	0,107	14,71	138
35	7,70	9,62	0,110	14,29	130
36	8,14	10,18	0,113	13,89	123
38	9,07	11,34	0,119	13,16	110
40	10,05	12,57	0,126	12,50	99
42	11,08	13,85	0,132	11,90	90
44	12,16	15,21	0,138	11,36	82
45	12,72	15,90	0,141	11,11	79

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
			A	A <sub>L</sub>	A <sub>0</sub>
d = mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
48	14,48	18,10	0,151	10,42	69
50	15,71	19,63	0,157	10,00	64
52	16,99	21,24	0,163	9,62	59
55	19,01	23,76	0,173	9,09	53
60	22,62	28,27	0,188	8,33	44
65	26,55	33,18	0,204	7,69	38
70	30,79	38,48	0,220	7,14	32
75	35,34	44,18	0,236	6,67	28
80	40,21	50,27	0,251	6,25	25
85	45,40	56,75	0,267	5,88	22
90	50,89	63,62	0,283	5,56	20
95	56,71	70,88	0,298	5,26	18
100	62,83	78,54	0,314	5,00	16
110	76,03	95,03	0,346	4,55	13
120	90,48	113,10	0,377	4,17	11
130	106,19	132,73	0,408	3,85	9
140	123,15	153,94	0,440	3,57	8
150	141,37	176,71	0,471	3,33	7
160	160,85	201,06	0,503	3,13	6
170	181,58	226,98	0,534	2,94	6
180	203,58	254,47	0,565	2,78	5
190	226,82	283,53	0,597	2,63	4
200	251,33	314,16	0,628	2,50	4

## Barres carrées

## Vierkante staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10059: 2003



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

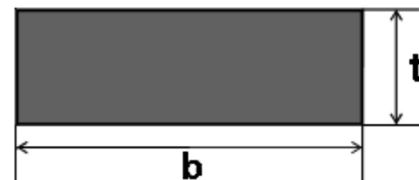
Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
			A	A <sub>L</sub>	A <sub>0</sub>
a = mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
6	0,29	0,360	0,024	83,33	3.472
8	0,51	0,640	0,032	62,50	1.953
10	0,80	1,00	0,040	50,00	1.250
12	1,15	1,44	0,048	41,67	868
14	1,57	1,96	0,056	35,71	638
15	1,80	2,25	0,060	33,33	556
16	2,05	2,56	0,064	31,25	488
18	2,59	3,24	0,072	27,78	386
20	3,20	4,00	0,080	25,00	313
22	3,87	4,84	0,088	22,73	258
24	4,61	5,76	0,096	20,83	217
25	5,00	6,25	0,100	20,00	200
28	6,27	7,84	0,112	17,86	159
30	7,20	9,00	0,120	16,67	139
32	8,19	10,24	0,128	15,63	122

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
			A	A <sub>L</sub>	A <sub>0</sub>
a = mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
35	9,80	12,25	0,140	14,29	102
40	12,80	16,00	0,160	12,50	78
45	16,20	20,25	0,180	11,11	62
50	20,00	25,00	0,200	10,00	50
55	24,20	30,25	0,220	9,09	41
60	28,80	36,00	0,240	8,33	35
65	33,80	42,25	0,260	7,69	30
70	39,20	49,00	0,280	7,14	26
80	51,20	64,00	0,320	6,25	20
90	64,80	81,00	0,360	5,56	15
100	80,00	100,00	0,400	5,00	13
110	96,80	121,00	0,440	4,55	10
120	115,20	144,00	0,480	4,17	9
150	180,00	225,00	0,600	3,33	6

## Barres plates

## Platte staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10058: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

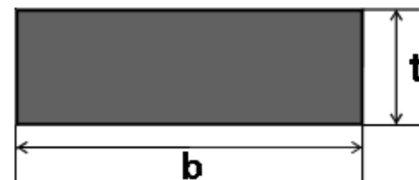
**Poids - Gewicht**

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm							Dikte t in mm							
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70
mm	Poids commercial en kg/m							Handelsgewicht in kg/m							
10	0,24	0,32	0,40												
12	0,29	0,38	0,48	0,58	0,75										
15	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,20									
16	0,38	0,51	0,64	0,77	1,02	1,28	1,54								
18	0,43	0,58	0,72	0,86	1,15	1,44	1,73								
20	0,48	0,64	0,80	0,96	1,28	1,60	1,92	2,40							
25	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,00							
30	0,72	0,96	1,20	1,44	1,92	2,40	2,88	3,60	4,80	6,00					
35	0,84	1,12	1,40	1,68	2,24	2,80	3,36	4,20	5,60	7,00					
40	0,96	1,28	1,60	1,92	2,56	3,20	3,84	4,80	6,40	8,00	9,60				
45	1,08	1,44	1,80	2,16	2,88	3,60	4,32	5,40	7,20	9,00					
50	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20	4,00	4,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00			
55	1,32	1,76	2,20	2,64	3,52	4,40	5,28	6,60	8,80	11,00	13,20	17,60			
60	1,44	1,92	2,40	2,88	3,84	4,80	5,76	7,20	9,60	12,00	14,40	19,20	24,00		
65	1,56	2,08	2,60	3,12	4,16	5,20	6,24	7,80	10,40	13,00	15,60	20,80	26,00		
70	1,68	2,24	2,80	3,36	4,48	5,60	6,72	8,40	11,20	14,00	16,80	22,40	28,00		
75	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00	15,00	18,00	24,00	30,00	36,00	
80	1,92	2,56	3,20	3,84	5,12	6,40	7,68	9,60	12,80	16,00	19,20	25,60	32,00	38,40	
90	2,16	2,88	3,60	4,32	5,76	7,20	8,64	10,80	14,40	18,00	21,60	28,80	36,00	43,20	
100	2,40	3,20	4,00	4,80	6,40	8,00	9,60	12,00	16,00	20,00	24,00	32,00	40,00	48,00	
110	2,64	3,52	4,40	5,28	7,04	8,80	10,56	13,20	17,60	22,00	26,40	35,20	44,00		
120	2,88	3,84	4,80	5,76	7,68	9,60	11,52	14,40	19,20	24,00	28,80	38,40	48,00	57,60	
130	3,12	4,16	5,20	6,24	8,32	10,40	12,48	15,60	20,80	26,00	31,20	41,60	52,00		
140	3,36	4,48	5,60	6,72	8,96	11,20	13,44	16,80	22,40	28,00	33,60	44,80	56,00	67,20	78,40
150	3,60	4,80	6,00	7,20	9,60	12,00	14,40	18,00	24,00	30,00	36,00	48,00	60,00	72,00	

## Barres plates

## Platte staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10058: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

## Section - Sectie

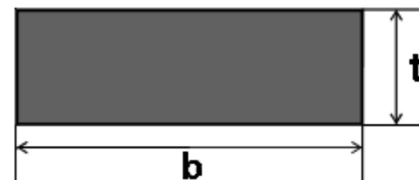
Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm							Dikte t in mm							
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70
mm	Section A en cm <sup>2</sup>							Sectie A in cm <sup>2</sup>							
10	0,30	0,40	0,50												
12	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96										
15	0,45	0,60	0,75	0,90	1,20	1,50									
16	0,48	0,64	0,80	0,96	1,28	1,60	1,92								
18	0,54	0,72	0,90	1,08	1,44	1,80	2,16								
20	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,00							
25	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	3,75							
30	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,50	6,00	7,50					
35	1,05	1,40	1,75	2,10	2,80	3,50	4,20	5,25	7,00	8,75					
40	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20	4,00	4,80	6,00	8,00	10,00	12,00				
45	1,35	1,80	2,25	2,70	3,60	4,50	5,40	6,75	9,00	11,25					
50	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00	12,50	15,00	20,00			
55	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60	8,25	11,00	13,75	16,50	22,00			
60	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00	15,00	18,00	24,00	30,00		
65	1,95	2,60	3,25	3,90	5,20	6,50	7,80	9,75	13,00	16,25	19,50	26,00	32,50		
70	2,10	2,80	3,50	4,20	5,60	7,00	8,40	10,50	14,00	17,50	21,00	28,00	35,00		
75	2,25	3,00	3,75	4,50	6,00	7,50	9,00	11,25	15,00	18,75	22,50	30,00	37,50	45,00	
80	2,40	3,20	4,00	4,80	6,40	8,00	9,60	12,00	16,00	20,00	24,00	32,00	40,00	48,00	
90	2,70	3,60	4,50	5,40	7,20	9,00	10,80	13,50	18,00	22,50	27,00	36,00	45,00	54,00	
100	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00	25,00	30,00	40,00	50,00	60,00	
110	3,30	4,40	5,50	6,60	8,80	11,00	13,20	16,50	22,00	27,50	33,00	44,00	55,00		
120	3,60	4,80	6,00	7,20	9,60	12,00	14,40	18,00	24,00	30,00	36,00	48,00	60,00	72,00	
130	3,90	5,20	6,50	7,80	10,40	13,00	15,60	19,50	26,00	32,50	39,00	52,00	65,00		
140	4,20	5,60	7,00	8,40	11,20	14,00	16,80	21,00	28,00	35,00	42,00	56,00	70,00	84,00	98,00
150	4,50	6,00	7,50	9,00	12,00	15,00	18,00	22,50	30,00	37,50	45,00	60,00	75,00	90,00	



## Barres plates

## Platte staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10058: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

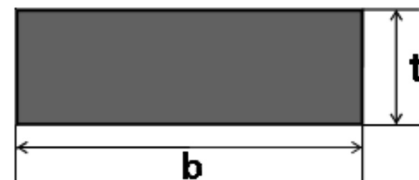
### Surface par mètre - Oppervlakte per meter

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm						Dikte t in mm								
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70
mm	Surface A <sub>t</sub> en m <sup>2</sup> /m						Oppervlakte A <sub>t</sub> in m <sup>2</sup> /m								
10	0,026	0,028	0,030												
12	0,030	0,032	0,034	0,036	0,040										
15	0,036	0,038	0,040	0,042	0,046	0,050									
16	0,038	0,040	0,042	0,044	0,048	0,052	0,056								
18	0,042	0,044	0,046	0,048	0,052	0,056	0,060								
20	0,046	0,048	0,050	0,052	0,056	0,060	0,064	0,070							
25	0,056	0,058	0,060	0,062	0,066	0,070	0,074	0,080							
30	0,066	0,068	0,070	0,072	0,076	0,080	0,084	0,090	0,100	0,110					
35	0,076	0,078	0,080	0,082	0,086	0,090	0,094	0,100	0,110	0,120					
40	0,086	0,088	0,090	0,092	0,096	0,100	0,104	0,110	0,120	0,130	0,140				
45	0,096	0,098	0,100	0,102	0,106	0,110	0,114	0,120	0,130	0,140					
50	0,106	0,108	0,110	0,112	0,116	0,120	0,124	0,130	0,140	0,150	0,160	0,180			
55	0,116	0,118	0,120	0,122	0,126	0,130	0,134	0,140	0,150	0,160	0,170	0,190			
60	0,126	0,128	0,130	0,132	0,136	0,140	0,144	0,150	0,160	0,170	0,180	0,200	0,220		
65	0,136	0,138	0,140	0,142	0,146	0,150	0,154	0,160	0,170	0,180	0,190	0,210	0,230		
70	0,146	0,148	0,150	0,152	0,156	0,160	0,164	0,170	0,180	0,190	0,200	0,220	0,240		
75	0,156	0,158	0,160	0,162	0,166	0,170	0,174	0,180	0,190	0,200	0,210	0,230	0,250	0,270	
80	0,166	0,168	0,170	0,172	0,176	0,180	0,184	0,190	0,200	0,210	0,220	0,240	0,260	0,280	
90	0,186	0,188	0,190	0,192	0,196	0,200	0,204	0,210	0,220	0,230	0,240	0,260	0,280	0,300	
100	0,206	0,208	0,210	0,212	0,216	0,220	0,224	0,230	0,240	0,250	0,260	0,280	0,300	0,320	
110	0,226	0,228	0,230	0,232	0,236	0,240	0,244	0,250	0,260	0,270	0,280	0,300	0,320		
120	0,246	0,248	0,250	0,252	0,256	0,260	0,264	0,270	0,280	0,290	0,300	0,320	0,340	0,360	
130	0,266	0,268	0,270	0,272	0,276	0,280	0,284	0,290	0,300	0,310	0,320	0,340	0,360	0,380	
140	0,286	0,288	0,290	0,292	0,296	0,300	0,304	0,310	0,320	0,330	0,340	0,360	0,380	0,400	0,420
150	0,306	0,308	0,310	0,312	0,316	0,320	0,324	0,330	0,340	0,350	0,360	0,380	0,400	0,420	

## Barres plates

## Platte staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10058: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

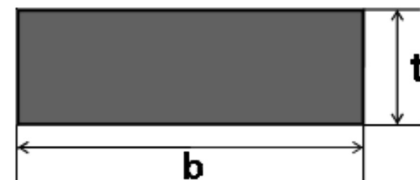
Surface par tonne - Oppervlakte per ton

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm						Dikte t in mm								
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70
mm	Surface A <sub>0</sub> en m <sup>2</sup> /t						Oppervlakte A <sub>0</sub> in m <sup>2</sup> /t								
10	108,33	87,50	75,00												
12	104,17	83,33	70,83	62,50	52,08										
15	100,00	79,17	66,67	58,33	47,92	41,67									
16	98,96	78,13	65,63	57,29	46,88	40,63	36,46								
18	97,22	76,39	63,89	55,56	45,14	38,89	34,72								
20	95,83	75,00	62,50	54,17	43,75	37,50	33,33	29,17							
25	93,33	72,50	60,00	51,67	41,25	35,00	30,83	26,67							
30	91,67	70,83	58,33	50,00	39,58	33,33	29,17	25,00	20,83	18,33					
35	90,48	69,64	57,14	48,81	38,39	32,14	27,98	23,81	19,64	17,14					
40	89,58	68,75	56,25	47,92	37,50	31,25	27,08	22,92	18,75	16,25	14,58				
45	88,89	68,06	55,56	47,22	36,81	30,56	26,39	22,22	18,06	15,56					
50	88,33	67,50	55,00	46,67	36,25	30,00	25,83	21,67	17,50	15,00	13,33	11,25			
55	87,88	67,05	54,55	46,21	35,80	29,55	25,38	21,21	17,05	14,55	12,88	10,80			
60	87,50	66,67	54,17	45,83	35,42	29,17	25,00	20,83	16,67	14,17	12,50	10,42	9,17		
65	87,18	66,35	53,85	45,51	35,10	28,85	24,68	20,51	16,35	13,85	12,18	10,10	8,85		
70	86,90	66,07	53,57	45,24	34,82	28,57	24,40	20,24	16,07	13,57	11,90	9,82	8,57		
75	86,67	65,83	53,33	45,00	34,58	28,33	24,17	20,00	15,83	13,33	11,67	9,58	8,33	7,50	
80	86,46	65,63	53,13	44,79	34,38	28,13	23,96	19,79	15,63	13,13	11,46	9,38	8,13	7,29	
90	86,11	65,28	52,78	44,44	34,03	27,78	23,61	19,44	15,28	12,78	11,11	9,03	7,78	6,94	
100	85,83	65,00	52,50	44,17	33,75	27,50	23,33	19,17	15,00	12,50	10,83	8,75	7,50	6,67	
110	85,61	64,77	52,27	43,94	33,52	27,27	23,11	18,94	14,77	12,27	10,61	8,52	7,27		
120	85,42	64,58	52,08	43,75	33,33	27,08	22,92	18,75	14,58	12,08	10,42	8,33	7,08	6,25	
130	85,26	64,42	51,92	43,59	33,17	26,92	22,76	18,59	14,42	11,92	10,26	8,17	6,92		
140	85,12	64,29	51,79	43,45	33,04	26,79	22,62	18,45	14,29	11,79	10,12	8,04	6,79	5,95	5,36
150	85,00	64,17	51,67	43,33	32,92	26,67	22,50	18,33	14,17	11,67	10,00	7,92	6,67	5,83	

## Barres plates

## Platte staven

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10058: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

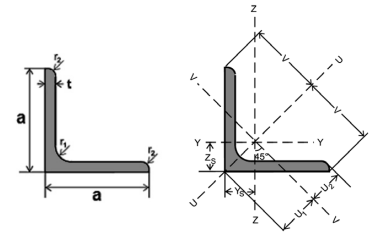
**Mètres par tonne - Meters per ton**

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm							Dikte t in mm							
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70
mm	Mètres par tonne L <sub>0</sub> en m/t							Meters per ton L <sub>0</sub> in m/t							
10	4.167	3.125	2.500												
12	3.472	2.604	2.083	1.736	1.327										
15	2.778	2.083	1.667	1.389	1.042	833									
16	2.604	1.953	1.563	1.302	977	781	651								
18	2.315	1.736	1.389	1.157	868	694	579								
20	2.083	1.563	1.250	1.042	781	625	521	417							
25	1.667	1.250	1.000	833	625	500	417	333							
30	1.389	1.042	833	694	521	417	347	278	208	167					
35	1.190	893	714	595	446	357	298	238	179	143					
40	1.042	781	625	521	391	313	260	208	156	125	104				
45	926	694	556	463	347	278	231	185	139	111					
50	833	625	500	417	313	250	208	167	125	100	83	63			
55	758	568	455	379	284	227	189	152	114	91	76	57			
60	694	521	417	347	260	208	174	139	104	83	69	52	42		
65	641	481	385	321	240	192	160	128	96	77	64	48	38		
70	595	446	357	298	223	179	149	119	89	71	60	45	36		
75	556	417	333	278	208	167	139	111	83	67	56	42	33	28	
80	521	391	313	260	195	156	130	104	78	63	52	39	31	26	
90	463	347	278	231	174	139	116	93	69	56	46	35	28	23	
100	417	313	250	208	156	125	104	83	63	50	42	31	25	21	
110	379	284	227	189	142	114	95	76	57	45	38	28	23		
120	347	260	208	174	130	104	87	69	52	42	35	26	21	17	
130	321	240	192	160	120	96	80	64	48	38	32	24	19		
140	298	223	179	149	112	89	74	60	45	36	30	22	18	15	13
150	278	208	167	139	104	83	69	56	42	33	28	21	17	14	

## Cornières égales

## Gelijkzijdige hoekstaven

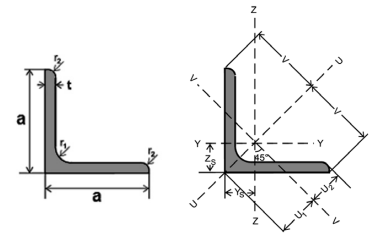
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056: 1998



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden								
		a	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe y-y as			axe u-u as			axe v-v as		
											L <sub>y</sub>	I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>vc</sub>
axaxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /ft	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
20x20x3	<b>0,90</b>	20	3	3,5	1,8	1,12	0,077	85,69	1.113	0,392	0,279	0,590	0,620	0,743	0,164	0,382	-0,228		
20x20x4	1,16	20	4	3,5	1,8	1,45	0,077	66,23	860	0,492	0,361	0,582	0,771	0,729	0,212	0,382	-0,280		
25x25x3	<b>1,14</b>	25	3	3,5	1,8	1,42	0,097	85,19	878	0,803	0,452	0,751	1,27	0,946	0,332	0,483	-0,471		
25x25x4	1,48	25	4	3,5	1,8	1,85	0,097	65,43	675	1,02	0,586	0,741	1,61	0,931	0,428	0,481	-0,590		
25x25x5	1,81	25	5	3,5	1,8	2,26	0,097	53,57	552	1,21	0,711	0,731	1,90	0,916	0,523	0,481	-0,687		
30x30x3	<b>1,39</b>	30	3	5	2,5	1,74	0,116	83,28	720	1,40	0,649	0,899	2,23	1,13	0,579	0,577	-0,826		
30x30x4	1,81	30	4	5	2,5	2,27	0,116	63,81	551	1,80	0,850	0,892	2,86	1,12	0,748	0,574	-1,055		
30x30x5	2,22	30	5	5	2,5	2,78	0,116	52,09	450	2,16	1,04	0,883	3,42	1,11	0,913	0,573	-1,252		
30x30x6	2,61	30	6	5	2,5	3,27	0,116	44,27	383	2,49	1,22	0,874	3,91	1,09	1,08	0,574	-1,418		
35x35x4	<b>2,13</b>	35	4	5	2,5	2,67	0,136	63,61	469	2,95	1,18	1,05	4,69	1,33	1,22	0,676	-1,735		
35x35x5	2,62	35	5	5	2,5	3,28	0,136	51,77	381	3,56	1,45	1,04	5,64	1,31	1,49	0,673	-2,078		
35x35x6	3,09	35	6	5	2,5	3,87	0,136	43,87	323	4,13	1,71	1,03	6,50	1,30	1,75	0,672	-2,379		
40x40x3	1,88	40	3	6	3,0	2,35	0,155	82,41	532	3,45	1,18	1,21	5,47	1,53	1,42	0,778	-2,024		
40x40x4	<b>2,46</b>	40	4	6	3,0	3,08	0,155	62,87	406	4,47	1,55	1,21	7,10	1,52	1,84	0,774	-2,631		
40x40x5	3,03	40	5	6	3,0	3,79	0,155	51,09	330	5,43	1,91	1,20	8,61	1,51	2,25	0,770	-3,180		
40x40x6	3,58	40	6	6	3,0	4,48	0,155	43,22	279	6,31	2,26	1,19	10,0	1,49	2,64	0,768	-3,673		
45x45x5	<b>3,44</b>	45	5	7	3,5	4,30	0,174	50,55	291	7,84	2,43	1,35	12,4	1,70	3,23	0,867	-4,606		
45x45x6	4,07	45	6	7	3,5	5,09	0,174	42,71	245	9,16	2,88	1,34	14,5	1,69	3,80	0,864	-5,358		
50x50x4	3,11	50	4	7	3,5	3,89	0,194	62,30	321	8,97	2,46	1,52	14,3	1,91	3,69	0,974	-5,280		
50x50x5	<b>3,84</b>	50	5	7	3,5	4,80	0,194	50,49	260	10,96	3,05	1,51	17,4	1,90	4,51	0,969	-6,451		
50x50x6	4,55	50	6	7	3,5	5,69	0,194	42,64	220	12,80	3,61	1,50	20,3	1,89	5,34	0,968	-7,530		
50x50x7	<b>5,25</b>	50	7	7	3,5	6,56	0,194	36,95	190	14,61	4,16	1,49	23,1	1,88	6,08	0,963	-8,526		
50x50x8	5,93	50	8	7	3,5	7,41	0,194	32,71	169	16,28	4,68	1,48	25,7	1,86	6,85	0,961	-9,433		
55x55x5	4,25	55	5	8	4,0	5,32	0,213	50,09	235	14,71	3,70	1,66	23,4	2,10	6,06	1,07	-8,659		
55x55x6	5,05	55	6	8	4,0	6,31	0,213	42,23	198	17,29	4,39	1,66	27,4	2,09	7,13	1,06	-10,16		

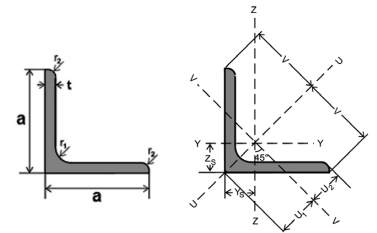
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056: 1998



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden								
		a	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe y-y as			axe u-u as		axe v-v as			
											L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
axaxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>		
55x55x8	6,58	55	8	8	4,0	8,23	0,213	32,38	152	22,04	5,72	1,64	34,9	2,06	9,20	1,06	-12,84		
60x60x4	3,77	60	4	8	4,0	4,71	0,233	61,89	265	15,78	3,58	1,83	25,0	2,31	6,51	1,18	-9,27		
<b>60x60x6</b>	<b>5,53</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4,0</b>	<b>6,91</b>	<b>0,233</b>	<b>42,18</b>	<b>181</b>	<b>22,79</b>	<b>5,29</b>	<b>1,82</b>	<b>36,2</b>	<b>2,29</b>	<b>9,38</b>	<b>1,17</b>	<b>-13,41</b>		
60x60x8	7,22	60	8	8	4,0	9,03	0,233	32,28	138	26,05	6,10	1,81	41,3	2,28	10,76	1,16	-15,29		
60x60x10	8,85	60	10	8	4,0	11,07	0,233	26,33	113	34,93	8,41	1,78	55,1	2,23	14,76	1,15	-20,17		
65x65x6	6,02	65	6	9	4,5	7,53	0,252	41,90	166	29,19	6,21	1,97	46,4	2,48	12,01	1,26	-17,18		
65x65x7	6,96	65	7	9	4,5	8,70	0,252	36,26	144	33,43	7,18	1,96	53,1	2,47	13,78	1,26	-19,65		
65x65x10	9,67	65	10	9	4,5	12,09	0,252	26,09	103	45,08	9,94	1,93	71,3	2,43	18,90	1,25	-26,18		
70x70x6	6,50	70	6	9	4,5	8,13	0,272	41,88	154	36,88	7,27	2,13	58,6	2,69	15,16	1,37	-21,73		
<b>70x70x7</b>	<b>7,52</b>	<b>70</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4,5</b>	<b>9,40</b>	<b>0,272</b>	<b>36,22</b>	<b>133</b>	<b>42,30</b>	<b>8,41</b>	<b>2,12</b>	<b>67,2</b>	<b>2,67</b>	<b>17,40</b>	<b>1,36</b>	<b>-24,90</b>		
<b>70x70x9</b>	<b>9,50</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>4,5</b>	<b>11,88</b>	<b>0,272</b>	<b>28,66</b>	<b>105</b>	<b>52,47</b>	<b>10,60</b>	<b>2,10</b>	<b>83,2</b>	<b>2,65</b>	<b>21,75</b>	<b>1,35</b>	<b>-30,71</b>		
70x70x10	10,47	70	10	9	4,5	13,09	0,272	26,01	96	57,24	11,66	2,09	90,6	2,63	23,88	1,35	-33,37		
75x75x7	8,09	75	7	10	5,0	10,12	0,291	36,00	124	52,35	9,67	2,27	83,2	2,87	21,53	1,46	-30,82		
75x75x8	9,17	75	8	10	5,0	11,47	0,291	31,77	109	58,87	10,96	2,27	93,5	2,86	24,25	1,45	-34,62		
75x75x10	11,29	75	10	10	5,0	14,11	0,291	25,82	89	71,17	13,46	2,25	112,8	2,83	29,56	1,45	-41,61		
75x75x12	13,33	75	12	10	5,0	16,67	0,291	21,86	75	82,57	15,84	2,23	130,4	2,80	34,75	1,44	-47,82		
80x80x6	7,48	80	6	10	5,0	9,35	0,311	41,65	134	55,82	9,57	2,44	88,7	3,08	22,95	1,57	-32,88		
<b>80x80x8</b>	<b>9,81</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>5,0</b>	<b>12,27</b>	<b>0,311</b>	<b>31,73</b>	<b>102</b>	<b>72,25</b>	<b>12,58</b>	<b>2,43</b>	<b>114,8</b>	<b>3,06</b>	<b>29,72</b>	<b>1,56</b>	<b>-42,53</b>		
<b>80x80x10</b>	<b>12,09</b>	<b>80</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15,11</b>	<b>0,311</b>	<b>25,77</b>	<b>83</b>	<b>87,50</b>	<b>15,45</b>	<b>2,41</b>	<b>138,8</b>	<b>3,03</b>	<b>36,23</b>	<b>1,55</b>	<b>-51,27</b>		
80x80x12	14,29	80	12	10	5	17,87	0,311	21,79	70	101,7	18,20	2,39	160,8	3,00	42,57	1,54	-59,12		
<b>90x90x9</b>	<b>12,42</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>5,5</b>	<b>15,52</b>	<b>0,351</b>	<b>28,23</b>	<b>81</b>	<b>115,8</b>	<b>17,93</b>	<b>2,73</b>	<b>184,0</b>	<b>3,44</b>	<b>47,63</b>	<b>1,75</b>	<b>-68,20</b>		
90x90x12	16,23	90	12	11	5,5	20,29	0,351	21,60	62	148,0	23,34	2,70	234,6	3,40	61,49	1,74	-86,54		
100x100x8	12,41	100	8	12	6	15,51	0,390	31,40	81	144,8	19,94	3,06	230,2	3,85	59,47	1,96	-85,37		
<b>100x100x10</b>	<b>15,32</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>19,15</b>	<b>0,390</b>	<b>25,43</b>	<b>65</b>	<b>176,7</b>	<b>24,62</b>	<b>3,04</b>	<b>280,7</b>	<b>3,83</b>	<b>72,65</b>	<b>1,95</b>	<b>-104,0</b>		
100x100x12	18,17	100	12	12	6	22,71	0,390	21,45	55	206,7	29,12	3,02	328,0	3,80	85,42	1,94	-121,3		

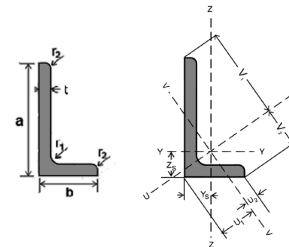
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056: 1998



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden								
		a	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe y-y as			axe u-u as			axe v-v as		
											L <sub>u</sub>	I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>vc</sub>
axaxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /ft	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
100x100x15	22,32	100	15	12	6	27,90	0,390	17,46	45	248,6	35,61	2,98	393,0	3,75	104,1	1,93	-144,5		
110x110x10	16,92	110	10	12	6	21,15	0,430	25,39	59	238,0	29,99	3,35	378,2	4,23	97,7	2,15	-140,3		
110x110x12	20,09	110	12	12	6	25,11	0,430	21,39	50	279,1	35,54	3,33	443,3	4,20	115,0	2,14	-164,1		
120x120x8	14,99	120	8	13	6,5	18,74	0,469	31,27	67	255,4	29,11	3,69	406,0	4,65	104,8	2,36	-150,6		
120x120x10	18,55	120	10	13	6,5	23,18	0,469	25,28	54	312,9	36,03	3,67	497,6	4,63	128,3	2,35	-184,6		
120x120x12	22,03	120	12	13	6,5	27,54	0,469	21,28	45	367,7	42,73	3,65	584,3	4,61	151,0	2,34	-216,6		
120x120x15	27,15	120	15	13	6,5	33,93	0,469	17,27	37	444,9	52,43	3,62	705,6	4,56	184,2	2,33	-260,7		
130x130x10	20,17	130	10	14	7	25,21	0,508	25,19	50	401,1	42,47	3,99	637,8	5,03	164,4	2,55	-236,7		
130x130x12	23,98	130	12	14	7	29,97	0,508	21,19	42	472,2	50,44	3,97	750,6	5,00	193,7	2,54	-278,5		
130x130x16	31,40	130	16	14	7	39,25	0,508	18,18	32	605,0	65,75	3,93	959,7	4,94	250,3	2,53	354,7		
140x140x13	27,96	140	13	15	7,5	34,95	0,547	19,57	36	638,5	63,37	4,27	1015	5,39	262,0	2,74	-376,6		
150x150x10	23,42	150	10	16	8	29,27	0,586	25,03	43	624,0	56,91	4,62	992,1	5,82	256,0	2,96	-368,0		
150x150x12	27,87	150	12	16	8	34,83	0,586	21,04	36	736,9	67,75	4,60	1172	5,80	302,0	2,94	-434,9		
150x150x15	34,42	150	15	16	8	43,02	0,586	17,03	29	898,1	83,52	4,57	1427	5,76	368,9	2,93	-529,1		
150x150x18	40,83	150	18	16	8	51,03	0,586	14,36	24	1050	98,74	4,54	1666	5,71	433,8	2,92	-616,2		
160x160x15	36,85	160	15	17	8,5	46,06	0,625	16,97	27	1099	95,47	4,88	1747	6,16	450,8	3,13	-648,0		
180x180x15	41,68	180	15	18	9	52,10	0,705	16,90	24	1589	122,0	5,52	2527	6,96	650,5	3,53	-938,0		
180x180x16	44,31	180	16	18	9	55,39	0,705	15,90	23	1682	129,7	5,51	2675	6,95	689,4	3,53	-993,1		
180x180x18	49,53	180	18	18	9	61,91	0,705	14,23	20	1866	144,7	5,49	2965	6,92	766,0	3,52	-1100		
180x180x20	54,68	180	20	18	9	68,35	0,705	12,89	18	2043	159,4	5,47	3244	6,89	841,3	3,51	-1202		
200x200x16	49,43	200	16	18	9	61,79	0,785	15,87	20	2341	161,7	6,16	3726	7,77	957,2	3,94	-1384		
200x200x18	55,29	200	18	18	9	69,11	0,785	14,19	18	2600	180,6	6,13	4135	7,74	1.064	3,92	-1536		
200x200x20	61,08	200	20	18	9	76,35	0,785	12,85	16	2851	199,1	6,11	4532	7,70	1.169	3,91	-1681		
200x200x24	72,47	200	24	18	9	90,59	0,785	10,83	14	3331	235,2	6,06	5286	7,64	1.375	3,90	-1955		

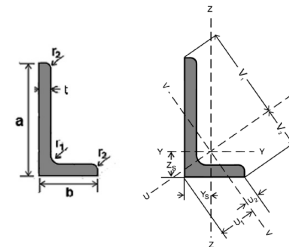
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056:1998



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden										
		a	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		L <sub>0</sub>	axe y-y as		axe z-z as			axe u-u as		axe v-v as		α
													i <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>z</sub>	L <sub>z</sub>	W <sub>z</sub>	i <sub>u</sub>	i <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>	
													cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	
30x20x3	1,14	30	20	3	3,5	2	1,42	0,097	85,18	880	1,245	0,620	0,94	0,437	0,292	0,55	1,428	1,00	0,254	0,42	23,26	
30x20x4	1,48	30	20	4	3,5	2	1,85	0,097	65,38	676	1,587	0,807	0,93	0,553	0,379	0,55	1,812	0,99	0,328	0,42	22,91	
40x20x3	1,38	40	20	3	3,5	2	1,72	0,117	84,86	727	2,792	1,084	1,27	0,470	0,301	0,52	2,959	1,31	0,303	0,42	14,51	
40x20x4	1,80	40	20	4	3,5	2	2,25	0,117	64,87	555	3,586	1,417	1,26	0,596	0,392	0,51	3,791	1,30	0,392	0,42	14,21	
40x25x4	1,97	40	25	4	4	2	2,46	0,127	64,33	508	3,890	1,475	1,26	1,162	0,619	0,69	4,354	1,33	0,698	0,53	20,88	
40x25x5	2,42	40	25	5	4	2	3,02	0,127	52,40	414	4,689	1,805	1,25	1,389	0,755	0,68	5,230	1,32	0,849	0,53	20,56	
45x30x3	1,75	45	30	3	4,5	2	2,19	0,146	83,55	571	4,475	1,460	1,43	1,600	0,696	0,86	5,155	1,54	0,920	0,65	23,62	
45x30x4	2,30	45	30	4	4,5	2	2,87	0,146	63,75	436	5,778	1,912	1,42	2,053	0,908	0,85	6,643	1,52	1,188	0,64	23,47	
45x30x5	2,82	45	30	5	4,5	2	3,53	0,146	51,83	354	6,991	2,346	1,41	2,466	1,110	0,84	8,014	1,51	1,443	0,64	23,24	
50x30x4	2,46	50	30	4	4,5	2	3,07	0,156	63,67	407	7,757	2,344	1,59	2,110	0,919	0,83	8,589	1,67	1,277	0,65	19,72	
50x30x5	3,02	50	30	5	4,5	2	3,78	0,156	51,71	331	9,407	2,879	1,58	2,537	1,124	0,82	10,39	1,66	1,552	0,64	19,50	
50x40x5	3,42	50	40	5	4	2	4,27	0,177	51,70	293	10,38	3,018	1,56	5,890	2,007	1,17	13,23	1,76	3,036	0,84	31,94	
60x30x5	3,43	60	30	5	6	3	4,29	0,175	50,91	291	15,55	4,044	1,90	2,601	1,122	0,78	16,47	1,96	1,686	0,63	14,41	
60x30x6	4,07	60	30	6	6	3	5,08	0,175	42,99	246	18,19	4,784	1,89	3,019	1,325	0,77	19,23	1,95	1,981	0,62	14,20	
60x40x5	3,83	60	40	5	6	3	4,79	0,195	50,81	261	17,19	4,249	1,89	6,106	2,016	1,13	19,77	2,03	3,524	0,86	23,49	
60x40x6	4,55	60	40	6	6	3	5,68	0,195	42,85	220	20,14	5,032	1,88	7,120	2,382	1,12	23,12	2,02	4,139	0,85	23,35	
65x50x5	4,43	65	50	5	6	3	5,54	0,225	50,70	225	23,18	5,143	2,05	11,93	3,185	1,47	28,81	2,28	6,298	1,07	30,02	
65x50x6	5,27	65	50	6	6	3	6,58	0,225	42,69	190	27,23	6,099	2,03	13,98	3,771	1,46	33,80	2,27	7,408	1,06	29,93	
65x50x7	6,08	65	50	7	6	3	7,60	0,225	36,96	164	31,09	7,027	2,02	15,91	4,338	1,45	38,51	2,25	8,488	1,06	29,81	
70x50x6	5,51	70	50	6	6	3	6,88	0,235	42,65	182	33,53	7,043	2,21	14,27	3,805	1,44	39,88	2,41	7,920	1,07	26,47	
70x50x7	6,36	70	50	7	6	3	7,95	0,235	36,91	157	38,33	8,120	2,20	16,25	4,378	1,43	45,50	2,39	9,073	1,07	26,34	
75x50x5	4,83	75	50	5	6,5	3,5	6,04	0,244	50,52	207	34,37	6,737	2,39	12,31	3,210	1,43	39,62	2,56	7,063	1,08	23,66	
75x50x6	5,75	75	50	6	6,5	3,5	7,18	0,244	42,50	174	40,50	8,006	2,38	14,44	3,808	1,42	46,62	2,55	8,316	1,08	23,57	
75x50x7	6,64	75	50	7	6,5	3,5	8,30	0,244	36,77	151	46,37	9,242	2,36	16,46	4,386	1,41	53,30	2,53	9,532	1,07	23,45	

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056:1998

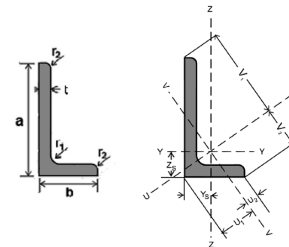


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden									
								axe y-y as				axe z-z as			axe u-u as		axe v-v as		α		
		a	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>z</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	i <sub>u</sub>		I <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>
		mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	
75x50x8	7,52	75	50	8	6,5	3,5	9,40	0,244	32,46	133	51,99	10,45	2,35	18,38	4,948	1,40	59,65	2,52	10,72	1,07	23,30
80x40x6	5,52	80	40	6	7	3,5	6,89	0,234	42,39	181	44,92	8,728	2,55	7,594	2,437	1,05	47,61	2,63	4,901	0,84	14,54
80x40x8	7,22	80	40	8	7	3,5	9,01	0,234	32,43	139	57,61	11,39	2,53	9,611	3,165	1,03	60,91	2,60	6,314	0,84	14,23
80x60x7	7,51	80	60	7	8	4	9,38	0,273	36,37	133	59,00	10,74	2,51	28,37	6,338	1,74	72,08	2,77	15,29	1,28	28,68
80x60x8	8,51	80	60	8	8	4	10,63	0,273	32,10	118	66,28	12,16	2,50	31,79	7,163	1,73	80,85	2,76	17,21	1,27	28,59
90x65x6	7,25	90	65	6	10	5	9,05	0,301	41,58	138	72,85	11,69	2,84	31,83	6,427	1,88	87,13	3,10	17,55	1,39	26,94
90x65x8	9,50	90	65	8	10	5	11,87	0,301	31,71	105	94,33	15,36	2,82	41,05	8,433	1,86	112,7	3,08	22,70	1,38	26,85
100x50x6	6,99	100	50	6	9	4,5	8,73	0,292	41,81	143	89,71	13,79	3,21	15,26	3,855	1,32	95,18	3,30	9,785	1,06	14,66
100x50x8	9,17	100	50	8	9	4,5	11,45	0,292	31,89	109	116,0	18,09	3,18	19,54	5,041	1,31	122,9	3,28	12,64	1,05	14,48
100x50x10	11,28	100	50	10	9	4,5	14,09	0,292	25,91	89	140,6	22,22	3,16	23,43	6,172	1,29	148,6	3,25	15,39	1,05	14,22
100x65x7	8,94	100	65	7	10	5	11,17	0,321	35,93	112	112,5	16,61	3,17	37,58	7,535	1,83	128,2	3,39	21,89	1,40	22,59
100x65x8	10,14	100	65	8	10	5	12,67	0,321	31,68	99	126,8	18,85	3,16	42,23	8,539	1,83	144,4	3,38	24,66	1,40	22,53
100x65x9	11,33	100	65	9	10	5	14,15	0,321	28,37	88	140,6	21,05	3,15	46,70	9,519	1,82	160,0	3,36	27,37	1,39	22,44
100x65x10	12,50	100	65	10	10	5	15,61	0,321	25,72	80	154,0	23,20	3,14	50,98	10,48	1,81	175,0	3,35	30,03	1,39	22,34
100x75x7	9,50	100	75	7	10	5	11,87	0,341	35,92	105	118,0	17,00	3,15	56,93	10,04	2,19	144,3	3,49	30,59	1,61	28,77
100x75x8	10,78	100	75	8	10	5	13,47	0,341	31,66	93	133,1	19,29	3,14	64,08	11,39	2,18	162,7	3,48	34,48	1,60	28,72
100x75x9	12,05	100	75	9	10	5	15,05	0,341	28,34	83	147,7	21,54	3,13	70,97	12,70	2,17	180,3	3,46	38,28	1,60	28,66
100x75x10	13,30	100	75	10	10	5	16,61	0,341	25,68	75	161,8	23,75	3,12	77,60	13,99	2,16	197,4	3,45	42,02	1,59	28,59
120x80x8	12,40	120	80	8	11	5,5	15,49	0,391	31,48	81	225,7	27,63	3,82	80,76	13,17	2,28	260,0	4,10	46,39	1,73	23,65
120x80x10	15,32	120	80	10	11	5,5	19,13	0,391	25,50	65	275,5	34,10	3,80	98,11	16,21	2,26	317,0	4,07	56,60	1,72	23,53
120x80x12	18,16	120	80	12	11	5,5	22,69	0,391	21,50	55	322,8	40,37	3,77	114,3	19,14	2,24	370,7	4,04	66,46	1,71	23,37
130x65x8	12,08	130	65	8	11	5,5	15,09	0,381	31,49	83	262,5	31,10	4,17	44,77	8,721	1,72	278,6	4,30	28,72	1,38	14,68
130x65x10	14,92	130	65	10	11	5,5	18,63	0,381	25,51	67	320,5	38,39	4,15	54,20	10,73	1,71	339,6	4,27	35,02	1,37	14,53
130x90x10	16,94	130	90	10	12	6	21,15	0,430	25,37	59	358,0	40,46	4,11	140,7	20,64	2,58	419,3	4,45	79,40	1,94	25,14



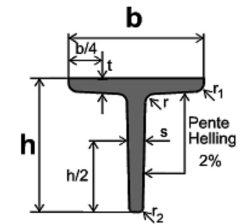
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10056:1998



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden									
								axe y-y as		axe z-z as			axe u-u as		axe v-v as		α				
		a	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	A	A <sub>y</sub>	A <sub>z</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>z</sub>	i <sub>z</sub>		I <sub>u</sub>	i <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>
		mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	°
150x75x9	15,65	150	75	9	10,5	5,5	19,55	0,441	28,17	64	455,4	46,85	4,83	78,32	13,22	2,00	483,5	4,97	50,18	1,60	14,76
150x75x10	17,38	150	75	10	10,5	5,5	21,72	0,441	25,38	58	501,0	51,60	4,81	85,60	14,50	1,99	531,1	4,95	54,87	1,59	14,66
150x75x11	18,93	150	75	11	10,5	5,5	23,65	0,441	23,29	53	545,2	56,60	4,80	92,97	15,90	1,98	578,3	4,95	59,95	1,59	14,62
150x90x10	18,54	150	90	10	12	6	23,15	0,470	25,34	54	533,1	53,29	4,80	146,1	20,98	2,51	591,3	5,05	87,93	1,95	19,87
150x90x12	22,03	150	90	12	12	6	27,51	0,470	21,32	45	627,3	63,25	4,77	170,9	24,82	2,49	694,8	5,03	103,4	1,94	19,75
150x90x15	27,14	150	90	15	12	6	33,90	0,470	17,31	37	761,1	77,70	4,74	205,5	30,36	2,46	840,9	4,98	125,7	1,93	19,51
150x100x10	19,36	150	100	10	13	6,5	24,18	0,489	25,25	52	551,7	54,08	4,78	197,8	25,80	2,86	635,9	5,13	113,5	2,17	23,68
150x100x12	23,01	150	100	12	13	6,5	28,74	0,489	21,24	43	649,6	64,23	4,75	231,9	30,58	2,84	747,9	5,10	133,5	2,16	23,58
150x100x15	28,36	150	100	15	13	6,5	35,43	0,489	17,23	35	788,9	78,97	4,72	279,7	37,47	2,81	906,1	5,06	162,5	2,14	23,39
160x80x10	18,56	160	80	10	13	6,5	23,18	0,469	25,26	54	611,3	58,94	5,14	104,4	16,55	2,12	648,7	5,29	67,01	1,70	14,69
160x80x12	22,05	160	80	12	13	6,5	27,54	0,469	21,26	45	719,5	69,98	5,11	122,0	19,59	2,10	762,8	5,26	78,77	1,69	14,57
180x90x10	20,99	180	90	10	14	7	26,21	0,528	25,15	48	880,3	75,11	5,80	151,2	21,16	2,40	934,8	5,97	96,83	1,92	14,76
180x90x12	24,96	180	90	12	14	7	31,17	0,528	21,16	40	1038	89,32	5,77	177,3	25,09	2,38	1102	5,95	114,0	1,91	14,67
200x100x10	23,42	200	100	10	15	7,5	29,24	0,587	25,07	43	1219	93,24	6,46	210,3	26,33	2,68	1294	6,65	134,5	2,14	14,82
200x100x12	27,87	200	100	12	15	7,5	34,80	0,587	21,07	36	1440	111,0	6,43	247,2	31,28	2,67	1529	6,63	158,5	2,13	14,74
200x100x14	32,25	200	100	14	15	7,5	40,28	0,587	18,21	31	1654	128,4	6,41	282,2	36,08	2,65	1755	6,60	181,7	2,12	14,65
200x100x16	36,57	200	100	16	15	7,5	45,68	0,587	16,06	27	1861	145,4	6,38	315,6	40,76	2,63	1972	6,57	204,3	2,11	14,53

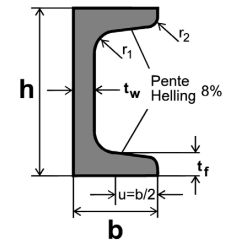
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10055: 1995



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen						Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton
		h	b	s/t	r	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>	
T+h = mm	kg/m	mm						cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	
T20	0,90	20	20	3	3	1,5	1	1,12	0,075	83,71	1.116	
T25	1,31	25	25	4	4	2,0	1	1,64	0,094	71,65	762	
T30	1,80	30	30	4	4	2,0	1	2,25	0,114	63,33	556	
T35	2,38	35	35	5	5	2,5	1	2,97	0,133	55,98	421	
T40	3,02	40	40	5	5	2,5	1	3,77	0,153	50,73	332	
<i>T45</i>	<i>3,74</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>3,0</i>	<i>1,5</i>	<i>4,67</i>	<i>0,171</i>	<i>45,77</i>	<i>268</i>	
T50	4,53	50	50	6	6	3,0	1,5	5,66	0,191	42,18	221	
T60	6,35	60	60	7	7	3,5	2	7,94	0,229	36,05	157	
T70	8,48	70	70	8	8	4,0	2	10,60	0,268	31,60	118	
T80	10,88	80	80	9	9	4,5	2	13,60	0,307	28,22	92	
T100	16,72	100	100	11	11	5,5	3	20,90	0,383	22,91	60	
T120	23,68	120	120	13	13	6,5	3	29,60	0,459	19,38	42	
<i>T140</i>	<i>31,92</i>	<i>140</i>	<i>140</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	<i>7,5</i>	<i>4</i>	<i>39,90</i>	<i>0,537</i>	<i>16,82</i>	<i>31</i>	

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10279: 2000



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen							Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton
		<i>h</i>	<i>b</i>	<i>t<sub>w</sub></i>	<i>t<sub>f</sub></i>	<i>r<sub>1</sub></i>	<i>r<sub>2</sub></i>	<i>A</i>		<i>A<sub>L</sub></i>	<i>A<sub>G</sub></i>	<i>L<sub>G</sub></i>	
<i>hxb = mm</i>	<i>kg/m</i>	<i>mm</i>							<i>cm<sup>2</sup></i>	<i>m<sup>2</sup>/m</i>	<i>m<sup>2</sup>/t</i>	<i>m/t</i>	
<b>30x15</b>	<b>1,77</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>		<b>4,5</b>	<b>2</b>	<b>2,21</b>	<b>0,103</b>	<b>58,26</b>	<b>566</b>	
<i>30</i>	<i>4,35</i>	<i>30</i>	<i>33</i>	<i>5</i>	<i>7</i>		<i>7</i>	<i>3,5</i>	<i>5,44</i>	<i>0,174</i>	<i>39,98</i>	<i>230</i>	
<b>40x20</b>	<b>2,93</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5,5</b>		<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,66</b>	<b>0,142</b>	<b>48,50</b>	<b>342</b>	
<i>40</i>	<i>4,97</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>5</i>	<i>7</i>		<i>7</i>	<i>3,5</i>	<i>6,21</i>	<i>0,199</i>	<i>40,06</i>	<i>201</i>	
<b>50x25</b>	<b>3,94</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4,92</b>	<b>0,181</b>	<b>45,99</b>	<b>254</b>	
<i>50</i>	<i>5,70</i>	<i>50</i>	<i>38</i>	<i>5</i>	<i>7</i>		<i>7</i>	<i>3,5</i>	<i>7,12</i>	<i>0,232</i>	<i>40,73</i>	<i>176</i>	
<b>60x30</b>	<b>5,17</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6,46</b>	<b>0,215</b>	<b>41,60</b>	<b>193</b>	
<i>65</i>	<i>7,22</i>	<i>65</i>	<i>42</i>	<i>5,5</i>	<i>7,5</i>		<i>7,5</i>	<i>4</i>	<i>9,03</i>	<i>0,273</i>	<i>37,79</i>	<i>138</i>	
<i>70</i>	<i>6,90</i>	<i>70</i>	<i>40</i>	<i>6</i>	<i>6,5</i>		<i>6,5</i>	<i>3</i>	<i>8,62</i>	<i>0,275</i>	<i>39,88</i>	<i>145</i>	

## Larges plats

## Strips

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
DIN 59200: 2001



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

### Poids - Gewicht

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm - Dikte t in mm									
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
mm	Poids commercial en kg/m - Handelsgewicht in kg/m									
160	6,40	7,68	10,24	12,80	15,36	19,20	25,60	32,00	38,40	51,20
180	7,20	8,64	11,52	14,40	17,28	21,60	28,80	36,00	43,20	57,60
200	8,00	9,60	12,80	16,00	19,20	24,00	32,00	40,00	48,00	64,00
220	8,80	10,56	14,08	17,60	21,12	26,40	35,20	44,00	52,80	70,40
250	10,00	12,00	16,00	20,00	24,00	30,00	40,00	50,00	60,00	80,00
300	12,00	14,40	19,20	24,00	28,80	36,00	48,00	60,00	72,00	96,00
350	14,00	16,80	22,40	28,00	33,60	42,00	56,00	70,00	84,00	112,0
400	16,00	19,20	25,60	32,00	38,40	48,00	64,00	80,00	96,00	128,0
450	18,00	21,60	28,80	36,00	43,20	54,00	72,00	90,00	108,0	144,0
500	20,00	24,00	32,00	40,00	48,00	60,00	80,00	100,0	120,0	160,0

### Section - Sectie

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm - Dikte t in mm									
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
mm	Section A en cm <sup>2</sup> - Sectie A in cm <sup>2</sup>									
160	8,00	9,60	12,80	16,00	19,20	24,00	32,00	40,00	48,00	64,00
180	9,00	10,80	14,40	18,00	21,60	27,00	36,00	45,00	54,00	72,00
200	10,00	12,00	16,00	20,00	24,00	30,00	40,00	50,00	60,00	80,00
220	11,00	13,20	17,60	22,00	26,40	33,00	44,00	55,00	66,00	88,00
250	12,50	15,00	20,00	25,00	30,00	37,50	50,00	62,50	75,00	100,0
300	15,00	18,00	24,00	30,00	36,00	45,00	60,00	75,00	90,00	120,0
350	17,50	21,00	28,00	35,00	42,00	52,50	70,00	87,50	105,0	140,0
400	20,00	24,00	32,00	40,00	48,00	60,00	80,00	100,0	120,0	160,0
450	22,50	27,00	36,00	45,00	54,00	67,50	90,00	112,5	135,0	180,0
500	25,00	30,00	40,00	50,00	60,00	75,00	100,0	125,0	150,0	200,0

### Surface par mètre - Oppervlakte per meter

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm - Dikte t in mm									
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
mm	Surface A <sub>1</sub> en m <sup>2</sup> /m - Oppervlakte A <sub>1</sub> in m <sup>2</sup> /m									
160	0,330	0,332	0,336	0,340	0,344	0,350	0,360	0,370	0,380	0,400
180	0,370	0,372	0,376	0,380	0,384	0,390	0,400	0,410	0,420	0,440
200	0,410	0,412	0,416	0,420	0,424	0,430	0,440	0,450	0,460	0,480
220	0,450	0,452	0,456	0,460	0,464	0,470	0,480	0,490	0,500	0,520
250	0,510	0,512	0,516	0,520	0,524	0,530	0,540	0,550	0,560	0,580
300	0,610	0,612	0,616	0,620	0,624	0,630	0,640	0,650	0,660	0,680
350	0,710	0,712	0,716	0,720	0,724	0,730	0,740	0,750	0,760	0,780
400	0,810	0,812	0,816	0,820	0,824	0,830	0,840	0,850	0,860	0,880
450	0,910	0,912	0,916	0,920	0,924	0,930	0,940	0,950	0,960	0,980
500	1,010	1,012	1,016	1,020	1,024	1,030	1,040	1,050	1,060	1,080

### Surface par tonne - Oppervlakte per ton

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm - Dikte t in mm									
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
mm	Surface A <sub>0</sub> en m <sup>2</sup> /t - Oppervlakte A <sub>0</sub> in m <sup>2</sup> /t									
160	51,56	43,23	32,81	26,56	22,40	18,23	14,06	11,56	9,90	7,81
180	51,39	43,06	32,64	26,39	22,22	18,06	13,89	11,39	9,72	7,64
200	51,25	42,92	32,50	26,25	22,08	17,92	13,75	11,25	9,58	7,50
220	51,14	42,80	32,39	26,14	21,97	17,80	13,64	11,14	9,47	7,39
250	51,00	42,67	32,25	26,00	21,83	17,67	13,50	11,00	9,33	7,25
300	50,83	42,50	32,08	25,83	21,67	17,50	13,33	10,83	9,17	7,08
350	50,71	42,38	31,96	25,71	21,55	17,38	13,21	10,71	9,05	6,96
400	50,63	42,29	31,88	25,63	21,46	17,29	13,13	10,63	8,96	6,88
450	50,56	42,22	31,81	25,56	21,39	17,22	13,06	10,56	8,89	6,81
500	50,50	42,17	31,75	25,50	21,33	17,17	13,00	10,50	8,83	6,75

## Larges plats

### Strips

Dimensions et tolérances  
Afmetingen en toleranties  
DIN 59200: 2001



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

**Mètres par tonne -  
Meters per ton**

Largeur Breedte b	Epaisseur t en mm - Dikte t in mm									
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
mm	Mètres par tonne L <sub>0</sub> en m/t - Meters per ton L <sub>0</sub> in m/t									
160	156	130	98	78	65	52	39	<i>31</i>	<i>26</i>	<i>20</i>
180	139	116	87	69	58	46	35	28	23	17
200	125	104	78	63	52	42	31	25	21	16
220	<i>114</i>	<i>95</i>	71	57	47	38	28	23	19	14
250	<i>100</i>	83	63	50	42	33	25	20	17	13
300	<i>83</i>	69	52	42	35	28	21	17	14	10
350	<i>71</i>	<i>60</i>	45	36	30	24	18	14	12	9
400	<i>63</i>	<i>52</i>	<i>39</i>	31	26	21	16	13	10	8
450	<i>56</i>	46	35	28	23	19	14	11	9	7
500	<i>50</i>	<i>42</i>	<i>31</i>	<i>25</i>	<i>21</i>	<i>17</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>6</i>

## Tolérances barres rondes

### Toleranties ronde staven

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10060: 2003

Diamètre (d) - Diameter (d)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$d \leq 15$	$\pm 0,4$
	$15 < d \leq 25$	$\pm 0,5$
	$25 < d \leq 35$	$\pm 0,6$
	$35 < d \leq 50$	$\pm 0,8$
	$50 < d \leq 80$	$\pm 1$
	$80 < d \leq 100$	$\pm 1,3$
	$100 < d \leq 120$	$\pm 1,5$
	$120 < d \leq 160$	$\pm 2$
	$160 < d \leq 200$	$\pm 2,5$
	$200 < d \leq 220$	$\pm 3$
$220 < d \leq 250$	$\pm 4$	


Défaut de rectitude (q) - Rechtheidsfout (q)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$d \leq 80$	$q \leq 0,4\% L$
	$80 < d \leq 250$	$q \leq 0,25\% L$

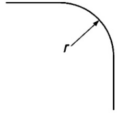
## Tolérances barres carrées

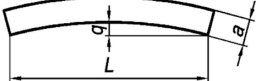
## Toleranties vierkante staven

Dimensions en mm - Afmetingen in mm


EN 10059: 2003

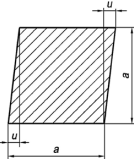
Dimension (a) - Afmeting (a)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$a \leq 14$	$\pm 0,4$
	$14 < a \leq 25$	$\pm 0,5$
	$25 < a \leq 35$	$\pm 0,6$
	$35 < a \leq 50$	$\pm 0,8$
	$50 < a \leq 90$	$\pm 1$
	$90 < a \leq 100$	$\pm 1,3$
	$100 < a \leq 120$	$\pm 1,5$
$120 < a \leq 150$	$\pm 1,8$	

Arrondissement (r) - Afronding (r)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$8 \leq a \leq 12$	$r \leq 1$
	$12 < a \leq 20$	$r \leq 1,5$
	$20 < a \leq 30$	$r \leq 2$
	$30 < a \leq 50$	$r \leq 2,5$
	$50 < a \leq 100$	$r \leq 3$
	$100 < a \leq 150$	$r \leq 4$

Défaut de rectitude (q) - Rechtheidsfout (q)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$a \leq 80$	$q \leq 0,4\% L$
	$80 < a$	$q \leq 0,25\% L$

en/in mm

Défaut de torsion - Torsiefout	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$8 \leq a \leq 14$	$4^\circ/\text{m}$ (max. $24^\circ$ )
	$14 < a \leq 50$	$3^\circ/\text{m}$ (max. $18^\circ$ )
	$50 < a$	$3^\circ/\text{m}$ (max. $15^\circ$ )

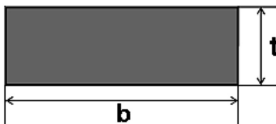
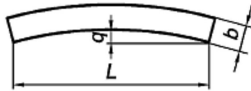
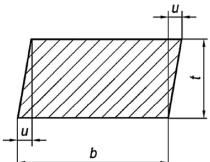
Haaksheidfout (u) - Défaut d'équerrage (u)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$a \leq 50$	1,5
	$50 < a \leq 75$	2,25
	$75 < a \leq 100$	3
	$100 < a \leq 150$	4,5

## Tolérances barres plates

## Toleranties platte staven

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10058:2003

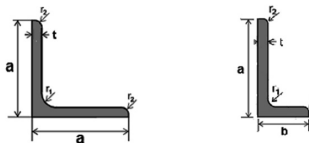
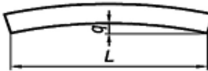
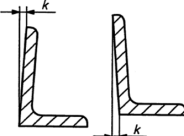
Largueur (b) - Breedte (b)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$b \leq 40$	$\pm 0,75$
	$40 < b \leq 80$	$\pm 1$
	$80 < b \leq 100$	$\pm 1,5$
	$100 < b \leq 120$	$\pm 2$
	$120 < b \leq 150$	$\pm 2,5$
Epaisseur (t) - Dikte (t)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$t \leq 20$	$\pm 0,5$
	$20 < t \leq 40$	$\pm 1$
	$40 < t$	$\pm 1,5$
Défaut de rectitude (q) - Rechtheidsfout (q)	Section nominale Nominale doorsnede	Tolérances Toleranties
	$< 1000 \text{ mm}^2$	$q \leq 0,4\% L$
	$\geq 1000 \text{ mm}^2$	$q \leq 0,25\% L$
Haaksheidfout (u) - Défaut d'équerrage (u)	Section nominale Nominale doorsnede	Tolérances Toleranties
	$t \leq 25$	$\pm 0,5$
	$25 < t \leq 40$	$\pm 1$
	$40 < t \leq 80$	$\pm 1,5$

## Tolérances cornières

## Toleranties hoekstaven

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10056-2:1994

Largueur d'aire (a et b) - Breedte van de zijde (a en b)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances a-b Toleranties
	$a, b \leq 50$	$\pm 1$
	$50 < a, b \leq 100$	$\pm 2$
	$100 < a, b \leq 150$	$\pm 3$
	$150 < a, b \leq 200$	$\pm 4$
	$a, b > 200$	$+ 6 / - 4$
Epaisseur (t) - Dikte (t)	Section nominale Nominale doorsnede	Tolérances Toleranties
	$t \leq 5$	$\pm 0,5$
	$5 < t \leq 10$	$\pm 0,75$
	$10 < t \leq 15$	$\pm 1$
	$t > 15$	$\pm 1,2$
Défaut de rectitude (q) - Rechtheidsfout (q)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties Longueur totale Totale lengte q
	$a \leq 150$	$0,4\% L$
	$150 < a \leq 200$	$0,2\% L$
	$a > 200$	$0,1\% L$
Haaksheidfout (k) - Défaut d'équerrage (k)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$a \leq 100$	$k \leq 1,0$
	$100 < a \leq 150$	$k \leq 1,5$
	$150 < a \leq 200$	$k \leq 2,0$
	$a > 200$	$k \leq 3,0$

## Tolérances fers T

### Toleranties T-staven

Dimensions en mm - Afmetingen in mm

EN 10055:1995

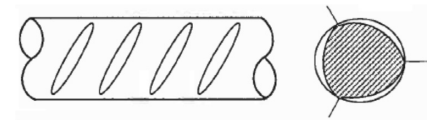
Largeur d'aile (b et h) - Breedte van de zijde (b en h)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties	
		b, h	s, t
	$b \leq 50$	$\pm 1$	$\pm 0,5$
	$50 < b \leq 100$	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$
	$100 < b$	$\pm 2$	$\pm 1$

Défaut de rectitude (q) - Rechtheidsfout (q)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$50 \leq b, h \leq 100$	$q \leq 0,4\% L$

Haaksheidfout (k) - Défaut d'équerrage (k)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$b, h \leq 100$	$k \leq 1,0$
	$100 < b, h$	$k \leq 1,5$

Défaut de symétrie (e) - Symmetriefout (e)	Dimension nominale Nominale afmeting	Tolérances Toleranties
	$e = \frac{b_1 - b_2}{2}$	
	$b \leq 60$	$e \leq 1$
	$60 < b$	$e \leq 1,5$





Les dimensions marquées avec (X) en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De met (X) cursief aangeduide afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Diamètre nominal Nominale diameter	Poids commercial Handels-gewicht	Type de produits et acier				Type produit en acier				Mètres/tonne Meters/ton	Section nominale Nominale Sectie
		Barres Staven		Couronnes Ringen		Couronnes Ringen		Treillis soudés Bouwstaalnetten			
		B500A	B500B	B500A	B500B	B500A	B500B	B500A	B500B		
mm	kg/m									L <sub>0</sub>	A
										m/t	cm <sup>2</sup>
5	0,16			X				X		6378	0,196
5,5	0,19			X <sup>i</sup>				X		5252	0,238
6	0,23	X	X	X		X		X	X	4417	0,283
6,5	0,27			X <sup>i</sup>				X		3765	0,332
7	0,31			X		X <sup>i</sup>		X	X	3247	0,385
7,5	0,35			X <sup>i</sup>				X		2828	0,442
8	0,40	X	X	X		X		X	X	2485	0,503
8,5	0,45			X <sup>i</sup>				X		2205	0,567
9	0,51			X		X		X	X	1975	0,633
9,5	0,57			X <sup>i</sup>		X		X		1763	0,709
10	0,63	X	X	X		X		X	X	1592	0,785
10,5	0,69			X <sup>i</sup>				X		1443	0,866
11	0,76			X		X <sup>i</sup>		X	X	1316	0,951
11,5	0,82			X <sup>i</sup>				X		1214	1,03
12	0,90	X	X	X		X		X	X	1106	1,13
14	1,23	X	X	X		X		X	X	812	1,54
16	1,61	X	X	X		X		X	X	622	2,01
20	2,51		X							398	3,14
25	3,93		X							255	4,91
28	4,93		X							203	6,16
32	6,43		X							155	8,04
40	10,05		X							100	12,56

Le diamètre nominal et la section nominale sont le diamètre et la section théorique dont il faut tenir compte lors du calcul de la résistance.

Acier B500A: Au moins deux séries de verrous parallèles présentant le même angle d'inclinaison et la même direction pour chaque série.

Acier B500B: Au moins deux séries de verrous parallèles présentant un angle d'inclinaison contraire.

X<sup>i</sup>: Seulement pour la fabrication des treillis soudés

De nominale diameter en sectie zijn de theoretische diameter en sectie waarmee rekening moet gehouden worden bij de sterkteberekening.

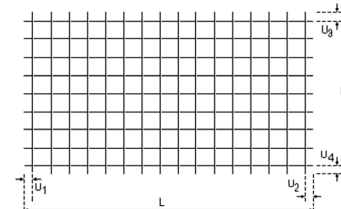
Staal B500A: Ten minste twee reeksen parallelle ribben onder een zelfde hoek en in een zelfde richting voor elke reeks.

Staal B500B: Ten minste twee reeksen parallelle ribben onder een tegengestelde hoek.

X<sup>i</sup>: Enkel voor productie van bouwstaalnetten

Treillis soudés - Gelaste netten  
EN 10080: 2005 / NBN A24-304/86

B 500 A/DE 500 BS



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Type	Mailles Mazen		Diamètre nominal des fils Nominale diameter draden		Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Nombre par tonne Aantal per ton	Nombre Aantal de fils draden			Dimensions des abouts et nombre de mailles - Afmetingen stekeinden en aantal mazen					
								Fils long- tudinaux Langse draden	Fils transversaux Dwarse draden	Abouts des fils longitudinaux Stekeinde langse draden		Nombre de mailles Aantal mazen		Abouts des fils transversaux Stekeinde dwarse draden		
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	Axe longitudinal Lengte as	Axe transversal Breedte as	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>										
	mm	mm	Ø	mm	Ø	kg Treillis/ Net	cm <sup>2</sup> /m	N <sub>t</sub>	N <sub>L</sub>	N <sub>C</sub>	mm	mm	mm	mm	mm	mm

Treillis 3,00 m x 2,00 m (QS) - Netten 3,00 m x 2,00 m (QS)

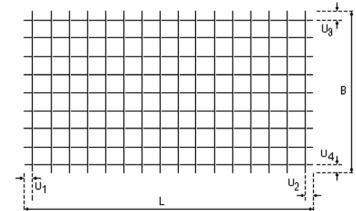
QS 196 A	100	x	100	5	x	5	18,84	1,96	53	20		30	50	50	29	x	100	19	x	100	50	50
QS 283 A	100	x	100	6	x	6	27,12	2,83	36	20		30	50	50	29	x	100	19	x	100	50	50
QS 503 A	100	x	100	8	x	8	48,24	5,03	20	20		30	50	50	29	x	100	19	x	100	50	50
QS 130 A	150	x	150	5	x	5	12,87	1,96	77	14		20	75	75	19	x	150	13	x	150	25	25
QS 188 A	150	x	150	6	x	6	18,53	2,83	53	14		20	75	75	19	x	150	13	x	150	25	25
QS 335 A	150	x	150	8	x	8	32,96	5,03	30	14		20	75	75	19	x	150	13	x	150	25	25

Treillis 5,00 m x 2,00 m (P) - Netten 5,00 m x 2,00 m (P)

	75	x	75	4	x	4	27,05	1,26	36	27		67	25	25	66	x	75	25	x	75	25	25
P 262	75	x	75	5	x	5	42,22	1,96	23	27		67	25	25	66	x	75	25	x	75	25	25
P 126	100	x	100	4	x	4	20,08	1,26	49	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50
P 196	100	x	100	5	x	5	31,39	1,96	31	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50
P 283	100	x	100	6	x	6	45,25	2,83	22	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50
P 503	100	x	100	8	x	8	80,51	5,03	12	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50
P 784	100	x	100	10	x	10	125,76	7,86	7	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50
P 830	100	x	100	12	x	12	180,99	11,31	5	20		50	50	50	49	x	100	19	x	100	50	50

Treillis soudés - Gelaste netten  
EN 10080: 2005 / NBN A24-304/86

B 500 A<sub>1</sub>/DE 500 BS



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Type	Mailles Mazen		Diamètre nominal des fils Nominale diameter draden		Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Nombre par tonne Aantal per ton	Nombre Aantal de fils draden			Dimensions des abouts et nombre de mailles - Afmetingen stekeinden en aantal mazen					
								Fils long- tudinaux Langse draden		Fils transversaux Dwarse draden	Abouts des fils longitudinaux Stekeinde langse draden		Nombre de mailles Aantal mazen		Abouts des fils transversaux Stekeinde dwarse draden	
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	Axe longitudinal Lengte as	Axe transversal Breedte as	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>										
	mm	mm	Ø	mm	Ø	kg Treillis/ Net	cm <sup>2</sup> /m	N <sub>t</sub>	N <sub>L</sub>	N <sub>C</sub>	mm	mm	mm	mm	mm	mm

Treillis 5,00 m x 2,00 m (P) - Netten 5,00 m x 2,00 m (P)

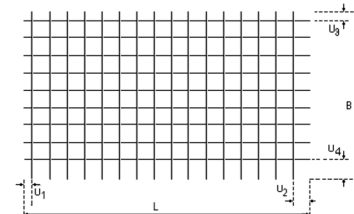
P 84	150	x	150	4	x	4	13,22	1,26	75	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 131	150	x	150	5	x	5	20,56	1,96	48	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 189	150	x	150	6	x	6	29,64	2,83	33	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 335	150	x	150	8	x	8	52,74	5,03	18	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 524	150	x	150	10	x	10	82,37	7,86	12	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 754	150	x	150	12	x	12	118,55	11,31	8	13		33	100	100	32	x	150	12	x	150	100	100
P 64	200	x	200	4	x	4	10,19	1,26	98	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100
P 98	200	x	200	5	x	5	15,69	1,96	63	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100
P 141	200	x	200	6	x	6	22,62	2,83	44	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100
P 251	200	x	200	8	x	8	40,15	5,03	24	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100
P 393	200	x	200	10	x	10	62,88	7,86	15	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100
P 563	200	x	200	12	x	12	90,50	11,31	11	10		25	100	100	24	x	200	9	x	200	100	100

Treillis 6,00 m x 2,30 m (Q) - Netten 6,00 m x 2,30 m (Q)

Q 196 A	100	x	100	5	x	5	43,33	1,96	23	23		60	50	50	59	x	100	22	x	100	50	50
Q 283 A	100	x	100	6	x	6	62,38	2,83	16	23		60	50	50	59	x	100	22	x	100	50	50
Q 130 A	150	x	150	5	x	5	29,52	1,96	33	16		40	75	75	39	x	150	15	x	150	25	25
Q 188 A	150	x	150	6	x	6	42,49	2,83	23	16		40	75	75	39	x	150	15	x	150	25	25
Q 257 A	150	x	150	7	x	7	57,90	3,85	17	16		40	75	75	39	x	150	15	x	150	25	25
Q 335 A	150	x	150	8	x	8	75,58	5,03	13	16		40	75	75	39	x	150	15	x	150	25	25

Treillis soudés - Gelaste netten  
EN 10080: 2005 / NBN A24-304/86

B 500 A/DE 500 BS



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Type	Mailles Mazen		Diamètre nominal des fils Nominale diameter draden		Poids commercial Handels- gewicht	Section Sectie	Nombre par tonne Aantal per ton	Nombre Aantal de fils draden			Dimensions des abouts et nombre de mailles - Afmetingen stekeinden en aantal mazen					
								Fils long- tudinaux Langse draden	Fils transversaux Dwarse draden	Abouts des fils longitudinaux Stekeinde langse draden		Nombre de mailles Aantal mazen		Abouts des fils transversaux Stekeinde dwarse draden		
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	Axe longitudinal Lengte as	Axe transversal Breedte as	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>										
	mm	mm	Ø	mm	Ø	kg Treillis/ Net	cm <sup>2</sup> /m	N <sub>t</sub>	N <sub>L</sub>	N <sub>c</sub>	mm	mm	mm	mm	mm	mm

Treillis avec côtés ouverts 4,45 m x 2,35 m (BS) - Netten met stekeinde 4,45 m x 2,35 m (BS)

<i>BS 335 A</i>	<i>150</i> x <i>150</i>	<i>8</i> x <i>8</i>	<i>48,76</i>	<i>5,03</i>	<i>20</i>	<i>13</i>	<i>27</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	<i>39</i> x <i>150</i>	<i>15</i> x <i>150</i>	<i>25</i>	<i>25</i>
-----------------	-------------------------	---------------------	--------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------------------	------------------------	-----------	-----------

Treillis avec côtés ouverts 5,95 m x 2,35 m (B) - Netten met stekeinden 5,95 m x 2,35 m (B)

<b>B 188 A</b>	<b>150</b> x <b>150</b>	<b>6</b> x <b>6</b>	<b>39,01</b>	<b>2,83</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>375</b>	<b>37</b> x <b>150</b>	<b>13</b> x <b>150</b>	<b>25</b>	<b>375</b>
<i>BS 257 A</i>	<i>150</i> x <i>150</i>	<i>7</i> x <i>7</i>	<i>50,60</i>	<i>3,85</i>	<i>20</i>	<i>13</i>	<i>37</i>	<i>25</i>	<i>525</i>	<i>36</i> x <i>150</i>	<i>12</i> x <i>150</i>	<i>25</i>	<i>525</i>
<i>B 257 A</i>	<i>150</i> x <i>150</i>	<i>7</i> x <i>7</i>	<i>53,16</i>	<i>3,85</i>	<i>18</i>	<i>14</i>	<i>38</i>	<i>25</i>	<i>375</i>	<i>37</i> x <i>150</i>	<i>13</i> x <i>150</i>	<i>25</i>	<i>375</i>
<b>B 335 A</b>	<b>150</b> x <b>150</b>	<b>8</b> x <b>8</b>	<b>66,05</b>	<b>5,03</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>525</b>	<b>36</b> x <b>150</b>	<b>12</b> x <b>150</b>	<b>25</b>	<b>525</b>
<b>B 424 A</b>	<b>150</b> x <b>150</b>	<b>9</b> x <b>9</b>	<b>83,63</b>	<b>6,36</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>525</b>	<b>36</b> x <b>150</b>	<b>12</b> x <b>150</b>	<b>25</b>	<b>525</b>
<b>B 524 A</b>	<b>150</b> x <b>150</b>	<b>10</b> x <b>10</b>	<b>103,34</b>	<b>7,86</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>525</b>	<b>36</b> x <b>150</b>	<b>12</b> x <b>150</b>	<b>25</b>	<b>525</b>
<b>TN 754</b>	<b>150</b> x <b>150</b>	<b>12</b> x <b>12</b>	<b>141,18</b>	<b>11,31</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>525</b>	<b>36</b> x <b>150</b>	<b>12</b> x <b>150</b>	<b>25</b>	<b>525</b>

Treillis avec côtés ouverts 6,00 m x 2,40 m (B) - Netten met stekeinden 6,00 m x 2,40 m (B)

<i>B 196 A</i>	<i>100</i> x <i>100</i>	<i>5</i> x <i>5</i>	<i>41,26</i>	<i>1,96</i>	<i>24</i>	<i>21</i>	<i>57</i>	<i>25</i>	<i>375</i>	<i>56</i> x <i>100</i>	<i>20</i> x <i>100</i>	<i>25</i>	<i>375</i>
<i>B 283 A</i>	<i>100</i> x <i>100</i>	<i>6</i> x <i>6</i>	<i>59,39</i>	<i>2,83</i>	<i>16</i>	<i>21</i>	<i>57</i>	<i>25</i>	<i>375</i>	<i>56</i> x <i>100</i>	<i>20</i> x <i>100</i>	<i>25</i>	<i>375</i>
<i>B 385 A</i>	<i>100</i> x <i>100</i>	<i>7</i> x <i>7</i>	<i>80,94</i>	<i>3,85</i>	<i>12</i>	<i>21</i>	<i>57</i>	<i>25</i>	<i>375</i>	<i>56</i> x <i>100</i>	<i>20</i> x <i>100</i>	<i>25</i>	<i>375</i>
<b>B 503 A</b>	<b>100</b> x <b>100</b>	<b>8</b> x <b>8</b>	<b>102,27</b>	<b>5,03</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>25</b>	<b>475</b>	<b>55</b> x <b>100</b>	<b>19</b> x <b>100</b>	<b>25</b>	<b>475</b>
<b>TN 785</b>	<b>100</b> x <b>100</b>	<b>10</b> x <b>10</b>	<b>160,02</b>	<b>7,86</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>25</b>	<b>475</b>	<b>55</b> x <b>100</b>	<b>19</b> x <b>100</b>	<b>25</b>	<b>475</b>
<b>TN 830</b>	<b>100</b> x <b>100</b>	<b>12</b> x <b>12</b>	<b>215,01</b>	<b>11,31</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>475</b>	<b>55</b> x <b>100</b>	<b>19</b> x <b>100</b>	<b>25</b>	<b>475</b>

## Produits plats

### Produits plats laminés à chaud

Les produits plats laminés à chaud se divisent en deux grandes catégories, selon la façon dont les brames sont traitées en laminoir après leur passage dans un four de réchauffage :

1. **Tôles laminées à chaud** : la brame est acheminée au travers de différentes cages successives équipées de cylindres de laminage, de façon à obtenir une large bande. A la sortie de la dernière cage la bande est refroidie par un processus d'arrosage, puis enroulée sur une bobineuse de façon à former une bobine (coil). La bobine est ensuite déroulée sur une ligne de déroulage, redressée, planée et coupée à la longueur souhaitée pour obtenir des tôles. Cette technique s'applique couramment à des largeurs jusqu'à 2150 mm et des épaisseurs jusqu'à 25 mm (tout dépend notamment de la capacité du laminoir à bande, de la ligne de déroulage, de la qualité demandée, ...). La tôle laminée à chaud non décapée est souvent qualifiée de tôle "noire".

Les bobines laminées à chaud peuvent être décapées jusqu'à une épaisseur et une largeur données. Le décapage (traitement chimique) élimine la calamine et les impuretés de la surface du produit. Pour éviter la corrosion de la surface traitée, une couche protectrice est appliquée (généralement un mince film d'huile). La norme EN 10051 reprend les tolérances sur les dimensions et la forme des bobines et des tôles à chaud décapées ou noires.

2. **Tôles quarto ou tôles fortes ou plaques** : dans le laminoir quarto, la brame est laminée dans deux cages quarto (constituée de quatre cylindres), une dégrossisseuse et une finisseuse, jusqu'à obtenir l'épaisseur voulue. La plaque ainsi obtenue est refroidie et planée. Cette technique permet de laminer des plaques plus larges et/ou plus épaisses que dans un laminoir à chaud de train à bandes. Selon la qualité demandée, les propriétés mécaniques de la tôle quarto sont souvent améliorées après le laminage par des traitements thermiques comme la normalisation. La norme EN 10029 reprend les tolérances sur les dimensions et la forme de la tôle quarto.

### Produits plats laminés à froid

La bobine laminée à chaud décapée peut être travaillée davantage dans un laminoir à froid. Ce laminoir se compose d'une série de laminoirs en tandem à travers lesquels la bande laminée à chaud décapée passe et subit une réduction d'épaisseur. La bande se réenroule à la sortie avec une épaisseur de 0,3 mm à 2,99 mm selon le résultat souhaité et programmé. La norme EN 10131 reprend les tolérances sur les dimensions et la forme de la tôle laminée à froid.

Cette bande laminée à froid peut ensuite être revêtue d'une couche de protection. Les processus les plus connus sont :

- La galvanisation à chaud en continu : la bande laminée à froid est trempée dans un bain de zinc. La norme EN 10143 reprend les tolérances sur les dimensions et la forme de la tôle revêtue et la norme EN 10215 reprend les caractéristiques du revêtement. Dans ce processus de protection, outre le zinc (Z), d'autres revêtements sont disponibles :

ZA : Zinc - Aluminium

AZ : Aluminium - Zinc - Silicium

AS : Aluminium - Silicium

AL : Aluminium

- La galvanisation électrolytique : la couche de zinc est appliquée par différence de potentiel anodique entre la bande laminée à froid et le bain de zinc. La norme EN 10131 reprend les tolérances sur les dimensions et la forme de la tôle électroinguée et la norme EN 10215 reprend les caractéristiques du revêtement.

Une couche de revêtement organique peut enfin être appliquée (le plus souvent sur une surface galvanisée). Plusieurs types de revêtement et un large éventail de couleurs sont disponibles.

### Généralités

Les tôles laminées à chaud, les tôles quarto et leurs produits dérivés sont disponibles dans un grand nombre de qualités, ayant chacune leurs propriétés chimiques et mécaniques. Ils offrent une solution adéquate pour chaque application. Les tableaux suivants mentionnent une qualité couramment disponible en stock.

L'acier auto-patinable est un acier particulier. Il convient pour les façades, les structures, les ouvrages d'art ou les sculptures et fascine par sa patine protectrice qui se décline en nuances de couleurs changeantes. Un guide technique, disponible auprès d'Infosteel ([www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)), analyse les caractéristiques du matériau et les conditions dans lesquelles il peut être ouvré.

## Vlakke producten

### Warmgewalste vlakke producten

Warmgewalste vlakke producten worden in twee grote groepen ingedeeld op basis van de wijze waarop de plakken, na een doorgang in een opwarmoven, worden verwerkt in de warmwalserij:

1. Warmgewalste bandplaten: de plak wordt uitgewalst in een reeks opeenvolgende walstuigen, voorzien van walsrollen, om tot een brede en lange staalband te komen. Na het verlaten van het eindwalstuig wordt de staalband in een continu proces gekoeld en vervolgens opgehaspeld tot een rol (bobijn of coil). De rol wordt uiteindelijk op een afrollijn afgehaspeld waarbij de staalband wordt gevlaakt en geknipt op de gewenste plaatlengte. Deze techniek wordt courant toegepast voor breedtes tot 2150 mm en diktes tot 25 mm (dit is afhankelijk van o.a. de capaciteit van de warmbandwalserij en afrollijn, de gevraagde kwaliteit, ...). Ongebeitste warmgewalste bandplaat wordt dikwijls "zwarte" plaat genoemd.

Warmgewalste rollen kunnen tot een bepaalde dikte en breedte worden gebeitst. In het beitsproces (chemische reiniging) wordt de oppervlakte van het materiaal ontdaan van de walshuid en onzuiverheden. Om corrosie van het bekomen zuiver staaloppervlak tegen te gaan, wordt een beschermende laag (meestal een dunne oliefilm) aangebracht. De norm EN 10051 geeft de toleranties op afmetingen en vorm waaraan de ongebeitste en gebeitste warmgewalste bandplaat moet voldoen.

2. Quartoplaat of dikke plaat: in de quartwalserij wordt de plak gewalst in twee walstuigen (elk bestaande uit vier walsrollen), een reductiewalstuig en een eindwalstuig om de gewenste dikte te bereiken. De aldus bekomen plaat wordt afgekoeld en gevlaakt. Deze techniek laat toe bredere platen en/of grotere diktes te walsen dan in de warmbandwalserij. In functie van de gevraagde kwaliteit worden na het walsen de materiaaleigenschappen van de quartoplaat vaak verbeterd door warmtebehandelingen zoals normaliseren. De norm EN 10029 geeft de toleranties op afmetingen en vorm waaraan de quartoplaat of dikke plaat moet voldoen.

### Koudgewalste vlakke producten

Gebeitste warmgewalste bobijnen kunnen verder bewerkt worden in de koudwalserij. Deze walserij bestaat uit een tandengroep van walstuigen waarbij de dikte van de warmgewalste gebeitste bandplaat koud gereduceerd wordt tot de gewenste dikte. Aan het einde wordt de bandplaat opnieuw opgerold met een gewenste en geprogrammeerde dikte van 0,3 mm tot 2,99 mm. De norm EN 10131 geeft de toleranties op afmetingen en vorm waaraan de koudgewalste plaat moet voldoen.

Deze koudgewalste rollen kunnen vervolgens worden bekleed met een metallische deklaag. De meest gekende processen zijn:

- Thermisch verzinken: hierbij wordt de koudgewalste breedband ondergedompeld in een zink-bad. De norm EN 10143 geeft de toleranties op afmetingen en vorm waaraan de thermisch verzinkte plaat moet voldoen en de norm EN 10215 geeft de eisen waaraan de bekleding moet voldoen. Bij het proces van onderdompelen in een metallisch bad zijn naast zink (Z) volgende metallische dekklagen mogelijk:

ZA: Zink - Aluminium

AZ: Aluminium – Zink - Silicium

AS: Aluminium – Silicium

AL: Aluminium

- Elektrolytisch verzinken: de zinklaag wordt aangebracht door een potentiaalverschil tussen de koudgewalste breedband en het zink-bad. De norm EN 10131 geeft de toleranties op afmetingen en vorm waaraan de elektrolytisch verzinkte plaat moet voldoen.

Uiteindelijk kan een organische deklaag worden aangebracht (meestal op verzinkt oppervlakte). Meerdere soorten coatings en een grote waaier van kleuren zijn beschikbaar.

### Algemeen

Warmgewalste platen (bandplaten en quartoplaten) en de daaruit afgeleide producten bestaan in een grote variëteit van kwaliteiten, elk met hun eigen chemische en mechanische eigenschappen, waardoor er voor iedere toepassing een geschikte oplossing te vinden is. In de hierna volgende tabellen van platen is telkens een kwaliteit aangegeven die courant uit voorraad verkrijgbaar is.

Een speciale staalsoort is het weervast staal. Deze is geschikt voor gevels, structuren, kunstwerken of sculpturen en fascineert door haar beschermende patine die zich uit in wisselende kleuren. Een ontwerpgericht, beschikbaar bij Infosteel ([www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)), ontleedt de eigenschappen van het materiaal en de voorwaarden waarin het kan worden verwerkt.

## Tôles laminées à chaud

### Warmgewalste bandplaten

Qualité selon EN 10025 - Kwaliteit volgens EN 10025  
S235 JR+AR

Tolérances - Toleranties  
EN 10051: 2011



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur					
	Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte					
mm	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500	6000 x 1500	6000 x 2000
1,5	12	24	38	54		
2	16	32	50	72		
2,5	20	40	63	90		
3	24	48	75	108	216	288
4	32	64	100	144	288	384
5	40	80	125	180	360	480
6	48	96	150	216	432	576
8	64	128	200	288	576	768
10	80	160	250	360	720	960
12	96	192	300	432	864	1.152
15	120	240	375	540	1.080	1.440
18	144	288	450	648	1.296	1.728
20	160	320	500	720	1.440	1.920

m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5	9	12
----------------	---	---	-------	-----	---	----

## Tôles quarto

### Quarto platen

Qualité selon EN 10025 - Kwaliteit volgens EN 10025  
S235 JR+AR

Tolérances - Toleranties  
EN 10029: 2010



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur						
	Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte						
mm	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500	6000 x 1500	6000 x 2000	6000 x 2500
5	40						600
6	48						720
8	64						960
10	80						1.200
12	96						1.440
15	120						1.800
18	144						2.160
20	160	320	500	720	1.440	1.920	2.400
22	176	352	550	792	1.584	2.112	2.640
25	200	400	625	900	1.800	2.400	3.000
30	240	480	750	1.080	2.160	2.880	3.600
35	280	560	875	1.260	2.520	3.360	4.200
40	320	640	1.000	1.440	2.880	3.840	4.800
45	360	720	1.125	1.620	3.240	4.320	5.400
50	400	800	1.250	1.800	3.600	4.800	6.000
60	480	960	1.500	2.160	4.320	5.760	7.200
70	560	1.120	1.750	2.520	5.040	6.720	8.400
80	640	1.280	2.000	2.880	5.760	7.680	9.600
90	720	1.440	2.250	3.240	6.480	8.640	10.800
100	800	1.600	2.500	3.600	7.200	9.600	12.000
110	880	1.760	2.750	3.960	7.920	10.560	13.200
120	960	1.920	3.000	4.320	8.640	11.520	14.400
130	1.040	2.080	3.250	4.680	9.360	12.480	15.600
140	1.120	2.240	3.500	5.040	10.080	13.440	16.800
150	1.200	2.400	3.750	5.400	10.800	14.400	18.000
160	1.280	2.560	4.000	5.760	11.520	15.360	19.200
180	1.440	2.880	4.500	6.480	12.960	17.280	
200	1.600	3.200	5.000	7.200	14.400	19.200	

m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5	9	12	15
----------------	---	---	-------	-----	---	----	----

## Tôles laminées à froid

### Koudgewalste platen

Qualité selon EN 10130 - Kwaliteit volgens EN 10130  
DC01

Tolérances - Toleranties  
EN 10131: 2006



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte			
	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500
0,5	4	8	13	
0,6	5	10	15	
0,8	7	13	20	29
1,0	8	16	25	36
1,25	10	20	31	45
1,5	12	24	38	54
2	16	32	50	72
2,5	20	40	63	90
2,99	24	48	75	108
m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5

## Tôles électrozinguées

### Electrolytisch verzinkte platen

Qualité selon EN 10152 - Kwaliteit volgens EN 10152  
DC01 + ZE 25/25

Tolérances - Toleranties  
EN 10131: 2006



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte			
	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500
0,5	4	8	13	
0,6	5	10	15	
0,8	7	13	20	29
1,0	8	16	25	36
1,25	10	20	31	45
1,5	12	24	38	54
2	16	32	50	72
2,5	20	40	63	90
2,99	24	48	75	108
m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5



## Tôles galvanisées à chaud

### Thermisch verzinkte platen

Qualité selon EN 10346 - Kwaliteit volgens EN 10346  
DX51D + Z275  
Tolérances - Toleranties  
EN 10143: 2006



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte			
	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500
0,5	4	8	13	
0,6	5	10	15	
0,8	7	13	20	29
1,0	8	16	25	36
1,25	10	20	31	45
1,5	12	24	38	54
2	16	32	50	72
2,5	20	40	63	90
3	24	48	75	108
4	32	64	100	144

m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5
----------------	---	---	-------	-----

## Tôles laminées à chaud armées

### Warmgewalste getraande platen

Qualité selon EN 10025  
Kwaliteit volgens EN 10025  
S235 JR+AR



*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

Epaisseur Dikte	Poids commercial en kg par feuille de mm x mm en mm d'épaisseur Handelsgewicht in kg per plaat van mm x mm in mm dikte					
	1 m <sup>2</sup>	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500	6000 x 1500	6000 x 2000
3 / 5	28,00	56	88	126	252	
4 / 6	36,00	72	113	162	324	
5 / 7	44,00	88	138	198	396	528
6 / 8	52,00	104	163	234	468	624
8 / 10	68,00	136	213	306	612	816
10 / 12	84,00	168	263	378	756	1008

m <sup>2</sup>	1	2	3,125	4,5	9	12
----------------	---	---	-------	-----	---	----

EN 10051:2010

**A Tolérances sur l'épaisseur en mm - Toleranties op de dikte in mm**

A1: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e \leq 300$  MPa (Cat. A)

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances - Toleranties			
	Largeur nominale en mm - Nominale breedte in mm			
	$\leq 1200$	$> 1200 \leq 1500$	$> 1500 \leq 1800$	$> 1800$
$t \leq 2,00$	$\pm 0,17$	$\pm 0,19$	$\pm 0,21$	-
$2,00 < t \leq 2,50$	$\pm 0,18$	$\pm 0,21$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$
$2,50 < t \leq 3,00$	$\pm 0,20$	$\pm 0,22$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$
$3,00 < t \leq 4,00$	$\pm 0,22$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,27$
$4,00 < t \leq 5,00$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$
$5,00 < t \leq 6,00$	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
$6,00 < t \leq 8,00$	$\pm 0,29$	$\pm 0,30$	$\pm 0,31$	$\pm 0,35$
$8,00 < t \leq 10,00$	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$	$\pm 0,34$	$\pm 0,40$
$10,00 < t \leq 12,50$	$\pm 0,35$	$\pm 0,36$	$\pm 0,37$	$\pm 0,43$
$12,50 < t \leq 15,00$	$\pm 0,37$	$\pm 0,38$	$\pm 0,40$	$\pm 0,46$
$15,00 < t \leq 25,00$	$\pm 0,40$	$\pm 0,42$	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$

A2: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 360 \text{ MPa}$  (Cat. B)

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances - Toleranties			
	Largeur nominale en mm - Nominale breedte in mm			
	$\leq 1200$	$> 1200 \leq 1500$	$> 1500 \leq 1800$	$> 1800$
$t \leq 2,00$	$\pm 0,20$	$\pm 0,22$	$\pm 0,24$	-
$2,00 < t \leq 2,50$	$\pm 0,21$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,29$
$2,50 < t \leq 3,00$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$	$\pm 0,28$	$\pm 0,30$
$3,00 < t \leq 4,00$	$\pm 0,25$	$\pm 0,28$	$\pm 0,30$	$\pm 0,31$
$4,00 < t \leq 5,00$	$\pm 0,28$	$\pm 0,30$	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$
$5,00 < t \leq 6,00$	$\pm 0,30$	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$	$\pm 0,36$
$6,00 < t \leq 8,00$	$\pm 0,33$	$\pm 0,35$	$\pm 0,36$	$\pm 0,40$
$8,00 < t \leq 10,00$	$\pm 0,37$	$\pm 0,38$	$\pm 0,39$	$\pm 0,46$
$10,00 < t \leq 12,50$	$\pm 0,40$	$\pm 0,41$	$\pm 0,43$	$\pm 0,49$
$12,50 < t \leq 15,00$	$\pm 0,43$	$\pm 0,44$	$\pm 0,46$	$\pm 0,53$
$15,00 < t \leq 25,00$	$\pm 0,46$	$\pm 0,48$	$\pm 0,52$	$\pm 0,58$

Pour les limites d'élasticité spécifiées  $> 360$  MPa (Cat. C et D) voir la norme  
 Voor de gespecificeerde minimale vloeigrenzen  $> 360$  MPa (Cat. C en D) zie de norm

**B Tolérances sur la largeur en mm - Toleranties op de breedte in mm**

Largeur nominale Nominale breedte w en/in mm	Tolérances - Toleranties			
	Rives brutes de laminage Walskanten		Rives cisailées ( $t \leq 10$ mm) Gesneden kanten ( $t \leq 10$ mm)	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven	Inférieure Onder	Supérieure Boven
	$w \leq 1200$	0	+ 20	0
$1200 < w \leq 1850$	0	+ 20	0	+ 5
$w > 1850$	0	+ 25	0	+ 6

**C Tolérances sur la longueur en mm - Toleranties op de lengte in mm**

Longueur nominale Nominale lengte l en/in mm	Tolérances - Toleranties	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven
	$l < 2000$	0
$2000 \leq l < 8000$	0	+ 0,005 × l
$l \geq 8000$	0	+ 40

**D Tolérances de planéité en mm - Toleranties op de vlakheid in mm**

La tolérance de planéité est la distance maximale permise entre la tôle et la surface horizontale sur laquelle elle est posée.

De tolerantie op de vlakheid is de maximaal toegestane afstand tussen de plaat en een horizontaal plat vlak waarop de plaat is gelegd.

D1: Limite minimale d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e \leq 300$  MPa (Cat. A)

Epaisseur nominale Nominale dikte	Largeur nominale w en mm Nominale breedte w in mm	Tolérances normales (N)	Tolérances spéciales (S)
		Normale toleranties (N)	Nauwe toleranties (S)
$t \leq 2$ mm	$w \leq 1200$	18	9
	$1200 < w \leq 1500$	20	10
	$w > 1500$	25	13
$2,00 < t \leq 25$	$w \leq 1200$	15	8
	$1200 < w \leq 1500$	18	9
	$w > 1500$	23	12

EN 10051:2010

D2: Limite minimale d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 900 \text{ MPa}$  (Cat. B, C, D)

Epaisseur nominale Nominale dikte	Largeur nominale w en mm Nominale breedte w in mm	Tolérances normales (Pour les catégories, voir section A) Toleranties (Voor de categorieën, zie onder A)		
		Cat. B	Cat. C	Cat. D
t ≤ 25 mm	w ≤ 1 200	18	23	A convenir Overeen te komen
	1 200 < w ≤ 1 500	23	30	
	w > 1 500	28	38	

### E Tolérances d'équerrage - Toleranties op de haaksheid

Le défaut d'équerrage ne doit pas dépasser 1% de la largeur réelle de la tôle.

De tolerantie op de haaksheid mag niet meer bedragen dan 1% van de werkelijke breedte van de plaat.

### F Tolérances de cambrage de rive - Toleranties op de rechtheid

Le cambrage de rive ne doit pas dépasser:

l < 5000 mm: 0,5% de la longueur réelle de la tôle;

l ≥ 5000 mm et une largeur w ≥ 600 mm: 20 mm sur une longueur de 5000 mm (rives brutes de laminage);

l ≥ 5000 mm et une largeur w ≥ 600 mm: 15 mm sur une longueur de 5000 mm (rives cisailées).

De afwijking op de rechtheid mag niet groter zijn dan:

l < 5000 mm: 0,5% van de werkelijke lengte;

l ≥ 5000 mm en een breedte w ≥ 600 mm: 20 mm over een lengte van 5000 mm (walskanten);

l ≥ 5000 mm en een breedte w ≥ 600 mm: 15 mm over een lengte van 5000 mm (gesneden kanten).

EN 10029: 2010

### A Tolérances sur l'épaisseur en mm - Toleranties op de dikte in mm

Les tôles peuvent être livrées avec:

Classe A: avec une tolérance sur l'épaisseur en moins en fonction de l'épaisseur nominale;

Classe B: avec une tolérance en moins fixe de 0,3 mm;

Classe C: avec une tolérance en moins fixe de 0 mm;

Classe D: avec des tolérances symétriques.

Platen kunnen worden geleverd hetzij met:

Klasse A: voor minusdikte toleranties afhankelijk van de nominale dikte;

Klasse B: voor een vastgestelde minustolerantie van 0,3 mm;

Klasse C: voor een vastgestelde minustolerantie van 0 mm;

Klasse D: voor symmetrische toleranties.

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances épaisseur nominale en mm - Toleranties nominale dikte in mm							
	A		B		C		D	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven	Inférieure Onder	Supérieure Boven	Inférieure Onder	Supérieure Boven	Inférieure Onder	Supérieure Boven
3 ≤ t < 5	- 0,3	+ 0,7	- 0,3	+ 0,7	0	+ 1,0	- 0,5	+ 0,5
5 ≤ t < 8	- 0,4	+ 0,8	- 0,3	+ 0,9	0	+ 1,2	- 0,6	+ 0,6
8 ≤ t < 15	- 0,5	+ 0,9	- 0,3	+ 1,1	0	+ 1,4	- 0,7	+ 0,7
15 ≤ t < 25	- 0,6	+ 1,0	- 0,3	+ 1,3	0	+ 1,6	- 0,8	+ 0,8
25 ≤ t < 40	- 0,7	+ 1,3	- 0,3	+ 1,7	0	+ 2,0	- 1,0	+ 1,0
40 ≤ t < 80	- 0,9	+ 1,7	- 0,3	+ 2,3	0	+ 2,6	- 1,3	+ 1,3
80 ≤ t < 150	- 1,1	+ 2,1	- 0,3	+ 2,9	0	+ 3,2	- 1,6	+ 1,6
150 ≤ t < 250	- 1,2	+ 2,4	- 0,3	+ 3,3	0	+ 3,6	- 1,8	+ 1,8
250 ≤ t ≤ 400	- 1,3	+ 3,5	- 0,3	+ 4,5	0	+ 4,8	- 2,4	+ 2,4

### B Tolérances sur la largeur en mm - Toleranties op de breedte in mm

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances - Toleranties	
	Rives brutes de laminage Walskanten	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven
t < 40	0	+ 20
40 ≤ t < 150	0	+ 25
150 ≤ t ≤ 400	0	+ 30

EN 10029: 2010

### C Tolérances sur la longueur en mm - Toleranties op de lengte in mm

Longueur nominale Nominale lengte l en/in mm	Tolérances - Toleranties	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven
$l < 4\ 000$	0	+ 20
$4\ 000 \leq l < 6\ 000$	0	+ 30
$6\ 000 \leq l < 8\ 000$	0	+ 40
$8\ 000 \leq l < 10\ 000$	0	+ 50
$10\ 000 \leq l < 15\ 000$	0	+ 75
$15\ 000 \leq l \leq 20\ 000$	0	+ 100

### D Tolérances de planéité en mm - Toleranties op de vlakheid in mm

#### Tolérances normales de planéité (classe N)

Pour des distances entre les points de contact de deux ondulations entre 300 et 1000 mm, la tolérance maximale sur la planéité d'un acier de qualité L ( $R_p \leq 460$  MPa) correspond à 1% de la longueur d'ondulation ou à 1,5% de la longueur d'ondulation pour un acier de qualité H ( $R_p > 460$  MPa), sans toutefois dépasser les valeurs figurant dans le tableau.

#### Normale toleranties op vlakheid (klasse N)

Voor afstanden tussen de contactpunten van twee golven tussen 300 mm en 1000 mm, is de maximale tolerantie op vlakheid 1% van de afstand tussen de golf toppen voor staaltype L ( $R_p \leq 460$  MPa) en 1,5% van de afstand tussen de golf toppen voor staaltype H ( $R_p > 460$  MPa), zonder echter de waarden gegeven in de tabel te overschrijden.

Epaisseur nominale (t) Nominale dikte (t)	Qualité d'acier L Staaltype L		Qualité d'acier H Staaltype H	
	Longueur de mesurage - Meetlengte			
	1 000	2 000	1 000	2 000
$3 \leq t < 5$	9	14	12	17
$5 \leq t < 8$	8	12	11	15
$8 \leq t < 15$	7	11	10	14
$15 \leq t < 25$	7	10	10	13
$25 \leq t < 40$	6	9	9	12
$40 \leq t < 250$	5	8	8	12
$250 \leq t \leq 400$	6	9	9	13

#### Tolérances spéciales de planéité (classe S)

Les tolérances spéciales sont uniquement applicable si cela est indiqué dans la commande. Pour des distances entre les points de contact de deux ondulations entre 300 et 1000 mm, la tolérance maximale sur la planéité d'un acier de qualité L ( $R_p \leq 460$  MPa) correspond à 0,5% de la longueur d'ondulation ou à 1% de la longueur d'ondulation pour un acier de qualité H ( $R_p > 460$  MPa), sans toutefois dépasser les valeurs figurant dans le tableau.

#### Speciale toleranties op vlakheid (klasse S)

De speciale toleranties zijn enkel van toepassing als dit in de bestelling gespecificeerd wordt. Voor afstanden tussen de contactpunten van twee golven tussen 300 mm en 1000 mm, is de maximale tolerantie op vlakheid 0,5% van de afstand tussen de golf toppen voor staaltype L ( $R_p \leq 460$  MPa) en 1% van de afstand tussen de golf toppen voor staaltype H ( $R_p > 460$  MPa), zonder echter de waarden gegeven in de tabel te overschrijden.

Epaisseur nominale (t) Nominale dikte (t)	Qualité d'acier L Staaltype L		Qualité d'acier H Staaltype H	
	Longueur de mesurage - Meetlengte			
	1 000	2 000	1 000	2 000
$3 \leq t < 5$	5	10	7	14
$5 \leq t < 8$	5	10	7	13
$8 \leq t < 15$	3	6	7	12
$15 \leq t < 25$	3	6	7	11
$25 \leq t < 40$	3	6	7	11
$40 \leq t < 250$	3	6	6	10
$250 \leq t \leq 400$	4	7	7	11

### E Tolérances d'équerrage et cambrage de rive - Toleranties op de haaksheid en rechtheid

Si la commande porte sur une tôle avec cambrage des rives et défaut d'équerrage normaux, le cambrage des rives et le défaut d'équerrage doivent être tels qu'il est possible d'inscrire un rectangle aux dimensions de la tôle commandée dans le format livré.

Si la commande porte sur une tôle avec cambrage des rives et défaut d'équerrage limités, les valeurs maximales pour le cambrage des rives et le défaut d'équerrage doivent être convenues.

Voor een plaat gespecificeerd met normale rechtheid en haaksheid, moet de rechtheid en haaksheid zo zijn dat het mogelijk is om een rechthoek met afmetingen van de bestelde plaat in de geleverde grootte te beschrijven.

Voor een plaat gespecificeerd met beperkte rechtheid en haaksheid, moeten de maximumwaarden voor de rechtheid en haaksheid worden overeengekomen.

**Tolérances - Produits plats laminés à froid, non revêtus****et revêtus par voie électrolytique****Toleranties - Koudgewalste vlakke producten en****elektrolytisch beklede vlakke producten**

EN 10131:2006

**A Tolérances sur l'épaisseur en mm - Toleranties op de dikte in mm**A1: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e < 260$  MPa

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances normales Normale toleranties			Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)		
	Largeur nominale - Nominale breedte en/in mm			Largeur nominale - Nominale breedte en/in mm		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
0,35 ≤ t ≤ 0,40	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,020	± 0,025	± 0,030
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,025	± 0,030	± 0,035
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035	± 0,040
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,050
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,040	± 0,050	± 0,060
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,10	± 0,11	± 0,12	± 0,060	± 0,070	± 0,080
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,12	± 0,13	± 0,14	± 0,080	± 0,090	± 0,100
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,15	± 0,15	± 0,16	± 0,100	± 0,110	± 0,120

Pour les limites d'élasticité spécifiées ≥ 260 Mpa, voir la norme

Voor de gespecificeerde minimale vloeigrenzen ≥ 260 Mpa, zie de norm

**B Tolérances sur la largeur en mm - Toleranties op de breedte in mm**

Largeur nominale Nominale breedte w en/in mm	Tolérances normales Normale toleranties		Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)	
	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
	Onder	Boven	Onder	Boven
600 ≤ w ≤ 1 200	0	+ 4	0	+ 2
1200 < w ≤ 1500	0	+ 5	0	+ 2
w > 1500	0	+ 6	0	+ 3

**C Tolérances sur la longueur en mm - Toleranties op de lengte in mm**

Longueur nominale Nominale lengte l en/in mm	Tolérances normales Normale toleranties		Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)	
	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
	Onder	Boven	Onder	Boven
l < 2000	0	+ 6	0	+ 3
l ≥ 2000	0	+ 0,3 % de/van l	0	+ 0,15 % de/van l

**D Tolérances de planéité en mm - Toleranties op de vlakheid in mm**

La tolérance de planéité est la distance maximale permise entre la tôle et la surface horizontale sur laquelle elle est posée.

De tolerantie op de vlakheid is de maximaal toegestane afstand tussen de plaat en een horizontaal plat vlak waarop de plaat is gelegd.

D1: Limite minimale d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e < 260$  MPa

Classe de tolérance Tolerantieklasse	Largeur nominale w en mm Nominale breedte w in mm	Epaisseur nominale t en mm Nominale dikte t in mm		
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,2	t ≥ 1,2
		Normale - Normaal	w < 600	7
600 ≤ w < 1200	10		8	7
1200 ≤ w < 1500	12		10	8
w ≥ 1500	17		15	13
Spéciale - Speciaal (FS)	w < 600	4	3	2
	600 ≤ w < 1200	5	4	3
	1200 ≤ w < 1500	6	5	4
	w ≥ 1500	8	7	6

Pour les limites d'élasticité spécifiées ≥ 260 Mpa, voir la norme

Voor de gespecificeerde minimale vloeigrenzen ≥ 260 Mpa, zie de norm

**E Tolérances d'équerrage - Toleranties op de haaksheid**

Le hors équerre ne doit pas dépasser 1% de la largeur réelle de la tôle.

De afwijking van de haaksheid mag niet groter zijn dan 1% van de werkelijke breedte van de plaat.

**F Tolérances de cambrage de rive - Toleranties op de rechtheid**

Le cambrage de rive ne doit pas dépasser 5 mm sur une longueur de 2 m.

Pour les longueurs inférieures à 2 m, le cambrage ne doit pas dépasser 0,25% de la longueur réelle.

De afwijking op de rechtheid mag niet groter zijn dan 5 mm over een lengte van 2 meter.

Voor een lengte kleiner dan 2 meter mag de afwijking op de rechtheid niet groter zijn dan 0,25% van de werkelijke lengte.

## Tolérances produits plats laminés à froid, revêtus par immersion

Zinc (Z), Zinc+Aluminium (ZA), Aluminium+Zinc (AZ), Aluminium+Silicium (AS)

## Toleranties koudgewalste vlakke producten, bekleed door continu dompelen

Zink (Z), Zink+Aluminium (ZA), Aluminium+Zink (AZ), Aluminium+Silicium (AS)

EN 10143: 2006

### A Tolérances sur l'épaisseur en mm - Toleranties op de dikte in mm

A1: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e$  ou/ou  $R_{p0,2} < 260$  MPa

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances normales Normale toleranties			Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)		
	Largeur nominale en mm Nominale breedte in mm			Largeur nominale en mm Nominale breedte in mm		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
	0,20 < t ≤ 0,40	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,035	± 0,040	± 0,045
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,045	± 0,050	± 0,060
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,10	± 0,11	± 0,12	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,12	± 0,13	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,090
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,14	± 0,15	± 0,16	± 0,090	± 0,100	± 0,110
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,17	± 0,17	± 0,18	± 0,110	± 0,120	± 0,130
3,00 < t ≤ 5,00	± 0,20	± 0,20	± 0,21	± 0,150	± 0,160	± 0,170
5,00 < t ≤ 6,50	± 0,22	± 0,22	± 0,23	± 0,170	± 0,180	± 0,190

A2: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $260 \text{ MPa} \leq R_{p0,2} < 360 \text{ MPa}$  et/en DX51D et/en S550GD

Epaisseur nominale Nominale dikte t en/in mm	Tolérances normales Normale toleranties			Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)		
	Largeur nominale en mm Nominale breedte in mm			Largeur nominale en mm Nominale breedte in mm		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
	0,20 < t ≤ 0,40	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,045	± 0,050	± 0,060
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,08	± 0,09	± 0,11	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,11	± 0,13	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,090
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,14	± 0,15	± 0,16	± 0,080	± 0,090	± 0,110
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,16	± 0,17	± 0,18	± 0,110	± 0,120	± 0,130
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,19	± 0,20	± 0,20	± 0,130	± 0,140	± 0,150
3,00 < t ≤ 5,00	± 0,22	± 0,24	± 0,25	± 0,170	± 0,180	± 0,190
5,00 < t ≤ 6,50	± 0,24	± 0,25	± 0,26	± 0,190	± 0,200	± 0,210

Pour les limites d'élasticité spécifiées  $\geq 260$  Mpa, voir la norme  
Voor de gespecificeerde minimale vloeigrenzen  $\geq 260$  Mpa, zie de norm

### B Tolérances sur la largeur en mm - Toleranties op de breedte in mm

Largeur nominale Nominale breedte w en/in mm	Tolérances normales (N) Normale toleranties (N)		Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)	
	Inférieure Onder	Supérieure Boven	Inférieure Onder	Supérieure Boven
	600 ≤ w ≤ 1 200	0	+ 5	0
1 200 < w ≤ 1 500	0	+ 6	0	+ 2
1 500 < w ≤ 1 800	0	+ 7	0	+ 3
w > 1 800	0	+ 8	0	+ 3

## Tolérances produits plats laminés à froid, revêtus par

### immersion (suite)

Zinc (Z), Zinc+Aluminium (ZA), Aluminium+Zinc (AZ), Aluminium+Silicium (AS)

## Toleranties koudgewalste vlakke producten, bekleed door continu

### dompelen (vervolg)

Zink (Z), Zink+Aluminium (ZA), Aluminium+Zink (AZ), Aluminium+Silicium (AS)

EN 10143: 2006

### C Tolérances sur la longueur en mm - Toleranties op de lengte in mm

Longueur nominale Nominale lengte l en/in mm	Tolérances normales (N) Normale toleranties (N)		Tolérances spéciales (S) Nauwe toleranties (S)	
	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
	Onder	Boven	Onder	Boven
l < 2000	0	+ 6	0	+ 3
2000 < l ≤ 8 000	0	+ 0,3 % de/van l	0	+ 0,15 % de/van l
l > 8 000	A convenir - Overeen te komen			

### D Tolérances de planéité en mm - Toleranties op de vlakheid in mm

La tolérance de planéité est la distance maximale permise entre la tôle et la surface horizontale sur laquelle elle est posée.

De tolerantie op de vlakheid is de maximaal toegestane afstand tussen de plaat en een horizontaal plat vlak waarop de plaat is gelegd.

D1: Limite minimale d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens:  $R_e$  ou/ouf  $R_{p0,2} < 260$  MPa

Classe de tolérance Tolerantieklaas	Largeur nominale w en mm Nominale breedte w in mm	Epaisseur nominale t en mm Nominale dikte t in mm			
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,6	1,6 ≤ t < 3,0	3,0 ≤ t ≤ 6,5
Normale - Normaal	w < 1200	10	8	15	
	1200 ≤ w < 1500	12	10	18	
	w ≥ 1500	17	15		23
Spéciale - Speciaal (FS)	w < 1200	5	4	3	8
	1200 ≤ w < 1500	8	5	4	9
	w ≥ 1500	8	7	6	12

D2: Limite d'élasticité spécifiée - Gespecificeerde minimale vloeigrens: 260 MPa ≤  $R_{p0,2}$  < 360 MPa et/en DX51D et/en S550GD

Classe de tolérance Tolerantieklaas	Largeur nominale w en mm Nominale breedte w in mm	Epaisseur nominale t en mm Nominale dikte t in mm			
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,6	1,6 ≤ t < 3,0	3,0 ≤ t ≤ 6,5
Normale - Normaal	w < 1200	13	10		18
	1200 ≤ w < 1500	15	13		25
	w ≥ 1500	20	19		28
Spéciale - Speciaal (FS)	w < 1200	8	6	5	9
	1200 ≤ w < 1500	9	8	6	12
	w ≥ 1500	12	10	9	14

### E Tolérances d'équerrage - Toleranties op de haaksheid

Le hors équerre ne doit pas dépasser 1% de la largeur réelle de la tôle.

De afwijking van de haaksheid mag niet groter zijn dan 1% van de werkelijke breedte van de plaat.

### F Tolérances de cambrage de rive - Toleranties op de rechtheid

Le cambrage de rive ne doit pas dépasser 5 mm sur une longueur de 2 m.

Pour les longueurs inférieures à 2 m, le cambrage ne doit pas dépasser 0,25% de la longueur réelle.

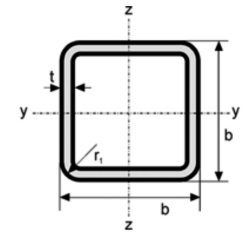
De afwijking op de rechtheid mag niet groter zijn dan 5 mm over een lengte van 2 meter.

Voor een lengte kleiner dan 2 meter mag de afwijking op de rechtheid niet groter zijn dan 0,25% van de werkelijke lengte.

## Tubes carrés soudés, formés à froid

## Gelaste vierkante buizen, koudgevormd

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006



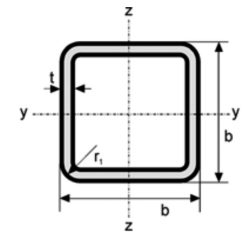
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen			Section Sectie	Surface	Oppervlakte	Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden						
		b	t	r <sub>1</sub>					A	A <sub>1</sub>	axe - as y-y = z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
bxxt = mm	kg/m	mm			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	A <sub>0</sub> m <sup>2</sup> /t	L <sub>0</sub> m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
10x10x1	0,27	10	1	2	0,33	0,037	136,75	3,740	0,043	0,087	0,360	0,076	0,132		
15x15x1	0,43	15	1	2	0,53	0,057	132,35	2,340	0,170	0,227	0,564	0,284	0,343		
15x15x1,5	0,60	15	1,5	3	0,75	0,055	91,17	1,662	0,219	0,292	0,540	0,384	0,447		
15x15x2	0,75	15	2	4	0,94	0,053	70,88	1,334	0,248	0,331	0,514	0,457	0,514		
20x20x1	0,59	20	1	2	0,73	0,077	130,35	1,702	0,434	0,434	0,769	0,705	0,654		
20x20x1,5	0,84	20	1,5	3	1,05	0,075	88,93	1,188	0,583	0,583	0,744	0,985	0,884		
20x20x2	1,07	20	2	4	1,34	0,073	68,37	935	0,692	0,692	0,720	1,21	1,06		
25x25x1	0,75	25	1	2	0,93	0,097	129,20	1,338	0,884	0,707	0,973	1,41	1,06		
25x25x1,5	1,08	25	1,5	3	1,35	0,095	87,69	925	1,22	0,97	0,95	2,01	1,47		
25x25x2	1,39	25	2	4	1,74	0,093	67,02	720	1,48	1,19	0,92	2,53	1,80		
25x25x3	1,93	25	3	6	2,41	0,090	46,56	519	1,84	1,47	0,87	3,33	2,27		
30x30x1,5	1,32	30	1,5	3	1,65	0,115	86,90	757	2,20	1,46	1,15	3,57	2,21		
30x30x2	1,71	30	2	4	2,14	0,113	66,18	585	2,72	1,81	1,13	4,54	2,75		
30x30x3	2,41	30	3	6	3,01	0,110	45,58	416	3,50	2,34	1,08	6,15	3,58		
30x30x4	3,00	30	4	8	3,75	0,106	35,44	334	3,97	2,64	1,03	7,31	4,11		
35x35x1,5	1,56	35	1,5	3	1,95	0,135	86,35	640	3,60	2,05	1,36	5,78	3,09		
35x35x2	2,03	35	2	4	2,54	0,133	65,60	493	4,51	2,58	1,33	7,41	3,89		
35x35x3	2,89	35	3	6	3,61	0,130	44,93	346	5,95	3,40	1,28	10,22	5,18		
40x40x1,5	1,80	40	2	3	2,25	0,155	85,95	555	5,49	2,75	1,56	8,75	4,13		
40x40x2	2,35	40	2	4	2,94	0,153	65,17	426	6,94	3,47	1,54	11,28	5,23		
40x40x2,5	2,87	40	2,5	5	3,59	0,151	52,74	348	8,22	4,11	1,51	13,61	6,21		
40x40x3	3,37	40	3	6	4,21	0,150	44,47	297	9,32	4,66	1,49	15,75	7,07		
40x40x4	4,28	40	4	8	5,35	0,146	34,19	234	11,07	5,54	1,44	19,44	8,48		
45x45x2	2,67	45	2	4	3,34	0,173	64,85	375	10,12	4,50	1,74	16,30	6,77		





Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

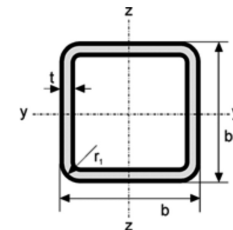


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen			Section Sectie	Surface	Oppervlakte	Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden						
		b	t	r <sub>1</sub>					A	A <sub>1</sub>	axe - as y-y = z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
bxhxt = mm	kg/m	mm			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	A <sub>0</sub> m <sup>2</sup> /t	L <sub>0</sub> m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
45x45x3	3,85	45	3	6	4,81	0,170	44,12	260	13,78	6,12	1,69	22,99	9,27		
50x50x2	2,99	50	2	4	3,74	0,193	64,60	334	14,15	5,66	1,95	22,63	8,51		
50x50x3	4,33	50	3	6	5,41	0,190	43,85	231	19,47	7,79	1,90	32,13	11,76		
50x50x4	5,56	50	4	8	6,95	0,186	33,51	180	23,74	9,49	1,85	40,42	14,43		
50x50x5	6,68	50	5	10	8,36	0,183	27,35	150	27,04	10,82	1,80	47,46	16,56		
60x60x2	3,63	60	2	4	4,54	0,233	64,23	276	25,14	8,38	2,35	39,79	12,59		
60x60x3	5,29	60	3	6	6,61	0,230	43,45	189	35,13	11,71	2,31	57,09	17,65		
60x60x4	6,84	60	4	8	8,55	0,226	33,09	146	43,55	14,52	2,26	72,64	21,97		
60x60x5	8,28	60	5	10	10,36	0,223	26,90	121	50,49	16,83	2,21	86,42	25,61		
<i>60x60x6</i>	<i>9,63</i>	<i>60</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>12,03</i>	<i>0,219</i>	<i>22,79</i>	<i>104</i>	<i>56,07</i>	<i>18,69</i>	<i>2,16</i>	<i>98,41</i>	<i>28,62</i>		
<i>70x70x2</i>	<i>4,27</i>	<i>70</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>5,34</i>	<i>0,273</i>	<i>63,97</i>	<i>234</i>	<i>40,73</i>	<i>11,64</i>	<i>2,76</i>	<i>63,96</i>	<i>17,48</i>		
70x70x3	6,25	70	3	6	7,81	0,270	43,18	160	57,53	16,44	2,71	92,42	24,74		
70x70x4	8,12	70	4	8	10,15	0,266	32,80	123	72,12	20,61	2,67	118,5	31,1		
70x70x5	9,88	70	5	10	12,36	0,263	26,59	101	84,63	24,18	2,62	142,2	36,7		
<i>70x70x6</i>	<i>11,55</i>	<i>70</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>14,43</i>	<i>0,259</i>	<i>22,47</i>	<i>87</i>	<i>95,17</i>	<i>27,19</i>	<i>2,57</i>	<i>163,5</i>	<i>41,4</i>		
80x80x3	7,21	80	3	6	9,01	0,310	42,97	139	87,84	21,96	3,12	139,9	33,0		
80x80x4	9,40	80	4	8	11,75	0,306	32,59	106	111,0	27,76	3,07	180,4	41,8		
80x80x5	11,48	80	5	10	14,36	0,303	26,37	87	131,4	32,86	3,03	217,8	49,7		
80x80x6	13,47	80	6	12	16,83	0,299	22,23	74	149,2	37,29	2,98	252,1	56,6		
80x80x8	16,67	80	8	20	20,84	0,286	17,13	60	168,4	42,09	2,84	307,1	66,6		
90x90x3	8,17	90	3	6	10,21	0,350	42,82	122	127,3	28,29	3,53	201,4	42,5		
90x90x4	10,68	90	4	8	13,35	0,346	32,43	94	161,9	35,98	3,48	260,8	54,2		
90x90x5	13,08	90	5	10	16,36	0,343	26,20	76	192,9	42,87	3,43	316,3	64,7		
<i>90x90x6</i>	<i>15,39</i>	<i>90</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>19,23</i>	<i>0,339</i>	<i>22,06</i>	<i>65</i>	<i>220,5</i>	<i>48,99</i>	<i>3,39</i>	<i>367,8</i>	<i>74,2</i>		

**Tubes carrés soudés, formés à froid (suite)** 
 **Gelaste vierkante buizen, koudgevormd (vervolg)** 

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

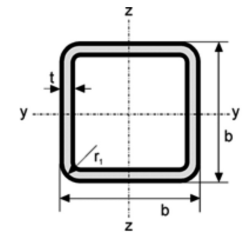


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen			Section Sectie	Surface	Oppervlakte	Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden						
		b	t	r <sub>1</sub>					A	A <sub>1</sub>	axe - as y-y = z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
bxxt = mm	kg/m	mm			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	A <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>		
							m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
100x100x3	9,13	100	3	6	11,41	0,390	42,70	110	177,0	35,41	3,94	278,7	53,2		
100x100x4	11,96	100	4	8	14,95	0,386	32,30	84	226,4	45,27	3,89	362,0	68,1		
100x100x5	14,68	100	5	10	18,36	0,383	26,07	68	271,1	54,22	3,84	440,5	81,7		
100x100x6	17,31	100	6	12	21,63	0,379	21,92	58	311,5	62,29	3,79	514,2	94,1		
<i>100x100x7</i>	<i>19,49</i>	<i>100</i>	<i>7</i>	<i>18</i>	<i>24,36</i>	<i>0,370</i>	<i>18,99</i>	<i>51</i>	<i>337,0</i>	<i>67,41</i>	<i>3,72</i>	<i>582,7</i>	<i>104,5</i>		
100x100x8	21,79	100	8	20	27,24	0,366	16,78	46	365,9	73,19	3,67	644,5	114,2		
100x100x10	26,05	100	10	25	32,57	0,357	13,71	38	411,1	82,22	3,55	749,8	130,1		
<i>110x110x4</i>	<i>13,24</i>	<i>110</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>16,55</i>	<i>0,426</i>	<i>32,20</i>	<i>76</i>	<i>305,9</i>	<i>55,62</i>	<i>4,30</i>	<i>486,5</i>	<i>83,6</i>		
<i>110x110x5</i>	<i>16,28</i>	<i>110</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>20,36</i>	<i>0,423</i>	<i>25,96</i>	<i>61</i>	<i>367,9</i>	<i>66,90</i>	<i>4,25</i>	<i>593,6</i>	<i>100,7</i>		
120x120x3	11,05	120	3	6	13,81	0,470	42,52	91	312,3	52,06	4,76	487,7	78,2		
120x120x4	14,52	120	4	8	18,15	0,466	32,12	69	402,3	67,05	4,71	636,6	100,8		
120x120x5	17,88	120	5	10	22,36	0,463	25,88	56	485,5	80,91	4,66	778,5	121,8		
120x120x6	21,15	120	6	12	26,43	0,459	21,72	47	562,2	93,69	4,61	913,5	141,2		
120x120x8	26,91	120	8	20	33,64	0,446	16,56	37	676,9	112,8	4,49	1163	175		
120x120x10	32,45	120	10	25	40,57	0,437	13,47	31	776,8	129,5	4,38	1376	203		
<i>140x140x3</i>	<i>12,97</i>	<i>140</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>16,21</i>	<i>0,550</i>	<i>42,39</i>	<i>77</i>	<i>503,3</i>	<i>71,91</i>	<i>5,57</i>	<i>781,5</i>	<i>107,9</i>		
140x140x4	17,08	140	4	8	21,35	0,546	31,99	59	651,6	93,09	5,52	1023	140		
140x140x5	21,08	140	5	10	26,36	0,543	25,74	47	790,6	112,9	5,48	1256	170		
140x140x6	24,99	140	6	12	31,23	0,539	21,59	40	920,4	131,5	5,43	1479	198		
140x140x8	32,03	140	8	20	40,04	0,526	16,41	31	1127	161,0	5,30	1901	248		
150x150x4	18,36	150	4	8	22,95	0,586	31,93	54	807,8	107,7	5,93	1265	162		
150x150x5	22,68	150	5	10	28,36	0,583	25,69	44	982,1	130,9	5,89	1554	197		
150x150x6	26,91	150	6	12	33,63	0,579	21,53	37	1146	152,8	5,84	1833	230		
150x150x8	34,59	150	8	20	43,24	0,566	16,35	29	1412	188,2	5,71	2364	289		

**Tubes carrés soudés, formés à froid (suite)** 
 **Gelaste vierkante buizen, koudgevormd (vervolg)** 

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006



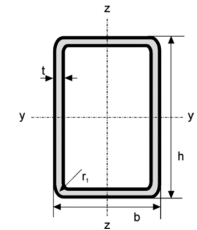
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen			Section Sectie	Surface	Oppervlakte	Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden						
		b	t	r <sub>1</sub>					A	A <sub>1</sub>	axe - as y-y = z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
bxhxt = mm	kg/m	mm			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	A <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
150x150x10	42,05	150	10	25	52,57	0,557	13,25	24	1653	220,3	5,61	2839	341		
160x160x4	19,64	160	4	8	24,55	0,626	31,89	51	987	123,4	6,34	1541	185		
160x160x6	28,83	160	6	12	36,03	0,619	21,49	35	1405	175,7	6,25	2239	264		
160x160x8	37,15	160	8	20	46,44	0,606	16,30	27	1741	217,7	6,12	2897	334		
160x160x10	45,25	160	10	25	56,57	0,597	13,19	22	2048	256,0	6,02	3490	395		
<i>180x180x4</i>	<i>22,20</i>	<i>180</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>27,75</i>	<i>0,706</i>	<i>31,82</i>	<i>45</i>	<i>1422</i>	<i>158,0</i>	<i>7,16</i>	<i>2210</i>	<i>237</i>		
180x180x6	32,67	180	6	12	40,83	0,699	21,41	31	2037	226,3	7,06	3223	340		
180x180x8	42,27	180	8	20	52,84	0,686	16,22	24	2546	282,9	6,94	4189	432		
200x200x5	30,68	200	5	10	38,36	0,783	25,51	33	2410	241,0	7,93	3763	362		
200x200x6	36,51	200	6	12	45,63	0,779	21,35	27	2833	283,3	7,88	4459	426		
200x200x8	47,39	200	8	20	59,24	0,766	16,16	21	3566	356,6	7,76	5815	544		
200x200x10	58,05	200	10	25	72,57	0,757	13,04	17	4251	425,1	7,65	7072	651		
<i>220x220x8</i>	<i>52,51</i>	<i>220</i>	<i>8</i>	<i>20</i>	<i>65,64</i>	<i>0,846</i>	<i>16,10</i>	<i>19</i>	<i>4828</i>	<i>438,9</i>	<i>8,58</i>	<i>7815</i>	<i>668</i>		
250x250x6	46,11	250	6	12	57,63	0,979	21,24	22	5672	453,8	9,92	8843	681		
250x250x8	60,19	250	8	20	75,24	0,966	16,04	17	7229	578,3	9,80	11598	878		
250x250x10	74,05	250	10	25	92,57	0,957	12,92	14	8707	696,5	9,70	14197	1062		

## Tubes rectangulaires soudés, formés à froid

## Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

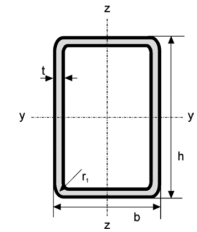


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>l</sub>	A <sub>e</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub>	W <sub>dy</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>dz</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
20x10x1	0,43	20	10	1	2	0,53	0,057	132,35	2340	0,253	0,253	0,688	0,084	0,084	0,396	0,216	0,294	
20x10x1,5	0,60	20	10	1,5	3,0	0,75	0,055	91,17	1662	0,325	0,325	0,658	0,105	0,105	0,374	0,285	0,376	
20x10x2	0,75	20	10	2	4	0,94	0,053	70,88	1334	0,367	0,367	0,626	0,116	0,116	0,352	0,330	0,422	
25x15x1	0,59	25	15	1	2	0,73	0,077	130,35	1702	0,596	0,477	0,901	0,268	0,215	0,604	0,610	0,604	
25x15x1,5	0,84	25	15	1,5	3,0	1,05	0,075	88,93	1188	0,802	0,642	0,873	0,356	0,285	0,582	0,845	0,811	
25x15x2	1,07	25	15	2	4	1,34	0,073	68,37	935	0,953	0,763	0,844	0,418	0,335	0,559	1,03	0,96	
30x15x1	0,67	30	15	1	2	0,83	0,087	129,71	1498	0,940	0,627	1,06	0,317	0,212	0,617	0,786	0,735	
30x15x1,5	0,96	30	15	1,5	3,0	1,20	0,085	88,23	1040	1,28	0,854	1,03	0,425	0,283	0,595	1,09	0,994	
30x15x2	1,23	30	15	2	4	1,54	0,083	67,61	813	1,54	1,03	1,00	0,503	0,336	0,572	1,34	1,19	
30x20x1,5	1,08	30	20	1,5	3,0	1,35	0,095	87,69	925	1,59	1,06	1,08	0,840	0,840	0,788	1,83	1,40	
30x20x2	1,39	30	20	2	4	1,74	0,093	67,02	720	1,94	1,29	1,06	1,02	1,02	0,77	2,29	1,71	
30x20x3	1,93	30	20	3	6,0	2,41	0,090	46,56	519	2,41	1,60	1,00	1,25	1,25	0,72	2,99	2,13	
35x20x1,5	1,20	35	20	1,5	3,0	1,50	0,105	87,25	832	2,33	1,33	1,25	0,97	0,97	0,80	2,28	1,65	
35x20x2	1,55	35	20	2	4	1,94	0,103	66,55	645	2,87	1,64	1,22	1,18	1,18	0,78	2,87	2,03	
40x10x1,5	1,08	40	10	1,5	3,0	1,35	0,095	87,69	925	2,15	1,08	1,26	0,21	0,43	0,40	0,70	0,81	
40x20x1,5	1,32	40	20	1,5	3,0	1,65	0,115	86,90	757	3,27	1,63	1,41	1,10	1,10	0,81	2,74	1,91	
40x20x2	1,71	40	20	2	4	2,14	0,113	66,18	585	4,05	2,02	1,38	1,34	1,34	0,79	3,45	2,36	
40x20x3	2,41	40	20	3	6,0	3,01	0,110	45,58	416	5,21	2,60	1,32	1,68	1,68	0,75	4,57	3,00	
40x25x1,5	1,44	40	25	1,5	3,0	1,80	0,125	86,60	694	3,82	1,91	1,46	1,84	1,47	1,01	4,06	2,46	
40x25x2	1,87	40	25	2	4	2,34	0,123	65,86	535	4,77	2,39	1,43	2,28	1,82	0,99	5,17	3,07	
40x30x1,5	1,56	40	30	1,5	3,0	1,95	0,135	86,35	640	4,38	2,19	1,50	2,81	1,87	1,20	5,52	3,02	
40x30x2	2,03	40	30	2	4	2,54	0,133	65,60	493	5,49	2,75	1,47	3,51	2,34	1,18	7,07	3,79	
40x30x3	2,89	40	30	3	6,0	3,61	0,130	44,93	346	7,27	3,63	1,42	4,60	3,07	1,13	9,72	5,03	
50x20x1,5	1,56	50	20	1,5	3,0	1,95	0,135	86,35	640	5,77	2,31	1,72	1,35	1,35	0,83	3,69	2,42	

**Tubes rectangulaires soudés, formés à froid (suite)**
 **Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd (vervolg)**

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

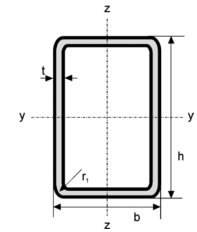


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											L <sub>y</sub>	W <sub>ely</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>elz</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
<b>50x20x2</b>	<b>2,03</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2,54</b>	<b>0,133</b>	<b>65,60</b>	<b>493</b>	<b>7,23</b>	<b>2,89</b>	<b>1,69</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>0,81</b>	<b>4,66</b>	<b>3,00</b>	
50x20x3	2,89	50	20	3	6,0	3,61	0,130	44,93	346	9,51	3,81	1,62	2,12	2,12	0,77	6,20	3,88	
50x25x1,5	1,68	50	25	1,5	3,0	2,10	0,145	86,14	595	6,65	2,66	1,78	2,25	1,80	1,04	5,54	3,13	
<b>50x25x2</b>	<b>2,19</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2,74</b>	<b>0,143</b>	<b>65,37</b>	<b>457</b>	<b>8,38</b>	<b>3,35</b>	<b>1,75</b>	<b>2,81</b>	<b>2,25</b>	<b>1,01</b>	<b>7,06</b>	<b>3,92</b>	
50x25x2,5	2,67	50	25	2,5	5,0	3,34	0,141	52,94	374	9,89	3,95	1,72	3,28	2,62	0,99	8,43	4,60	
<b>50x25x3</b>	<b>3,13</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>6,0</b>	<b>3,91</b>	<b>0,140</b>	<b>44,68</b>	<b>320</b>	<b>11,17</b>	<b>4,47</b>	<b>1,69</b>	<b>3,67</b>	<b>2,93</b>	<b>0,97</b>	<b>9,64</b>	<b>5,18</b>	
50x30x1,5	1,80	50	30	1,5	3,0	2,25	0,155	85,95	555	7,54	3,01	1,83	3,42	2,28	1,23	7,60	3,83	
<b>50x30x2</b>	<b>2,35</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2,94</b>	<b>0,153</b>	<b>65,17</b>	<b>426</b>	<b>9,54</b>	<b>3,81</b>	<b>1,80</b>	<b>4,29</b>	<b>2,86</b>	<b>1,21</b>	<b>9,77</b>	<b>4,84</b>	
50x30x2,5	2,87	50	30	2,5	5,0	3,59	0,151	52,74	348	11,30	4,52	1,77	5,05	3,37	1,19	11,74	5,72	
<b>50x30x3</b>	<b>3,37</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>6,0</b>	<b>4,21</b>	<b>0,150</b>	<b>44,47</b>	<b>297</b>	<b>12,83</b>	<b>5,13</b>	<b>1,75</b>	<b>5,70</b>	<b>3,80</b>	<b>1,16</b>	<b>13,53</b>	<b>6,49</b>	
50x30x4	4,28	50	30	4	8	5,35	0,146	34,19	234	15,25	6,10	1,69	6,69	4,46	1,12	16,53	7,71	
<b>50x40x2</b>	<b>2,67</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3,34</b>	<b>0,173</b>	<b>64,85</b>	<b>375</b>	<b>11,84</b>	<b>4,74</b>	<b>1,88</b>	<b>8,39</b>	<b>4,19</b>	<b>1,59</b>	<b>15,86</b>	<b>6,67</b>	
50x40x3	3,85	50	40	3	6,0	4,81	0,170	44,12	260	16,15	6,46	1,83	11,38	5,69	1,54	22,34	9,12	
50x40x4	4,92	50	40	4	8	6,15	0,166	33,80	203	19,49	7,80	1,78	13,68	6,84	1,49	27,82	11,06	
<b>60x20x2</b>	<b>2,35</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2,94</b>	<b>0,153</b>	<b>65,17</b>	<b>426</b>	<b>11,68</b>	<b>3,89</b>	<b>1,99</b>	<b>1,99</b>	<b>1,99</b>	<b>0,82</b>	<b>5,89</b>	<b>3,65</b>	
60x25x2	2,51	60	25	2	4	3,14	0,163	65,00	398	13,36	4,45	2,06	3,34	2,67	1,03	9,01	4,77	
60x25x2,5	3,07	60	25	2,5	5,0	3,84	0,161	52,56	326	15,87	5,29	2,03	3,91	3,13	1,01	10,78	5,62	
60x30x1,5	2,04	60	30	1,5	3,0	2,55	0,175	85,64	490	11,82	3,94	2,15	4,03	2,68	1,26	9,77	4,64	
<b>60x30x2</b>	<b>2,67</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3,34</b>	<b>0,173</b>	<b>64,85</b>	<b>375</b>	<b>15,05</b>	<b>5,02</b>	<b>2,12</b>	<b>5,08</b>	<b>3,39</b>	<b>1,23</b>	<b>12,57</b>	<b>5,88</b>	
60x30x2,5	3,27	60	30	2,5	5,0	4,09	0,171	52,40	306	17,94	5,98	2,09	6,00	4,00	1,21	15,14	6,98	
<b>60x30x3</b>	<b>3,85</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>6,0</b>	<b>4,81</b>	<b>0,170</b>	<b>44,12</b>	<b>260</b>	<b>20,50</b>	<b>6,83</b>	<b>2,06</b>	<b>6,80</b>	<b>4,53</b>	<b>1,19</b>	<b>17,48</b>	<b>7,95</b>	
60x30x4	4,92	60	30	4	8	6,15	0,166	33,80	203	24,70	8,23	2,00	8,06	5,37	1,14	21,47	9,52	
60x40x1,5	2,28	60	40	1,5	3,0	2,85	0,195	85,40	438	14,39	4,80	2,25	7,71	3,86	1,64	15,97	6,35	
<b>60x40x2</b>	<b>2,99</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3,74</b>	<b>0,193</b>	<b>64,60</b>	<b>334</b>	<b>18,41</b>	<b>6,14</b>	<b>2,22</b>	<b>9,83</b>	<b>4,92</b>	<b>1,62</b>	<b>20,70</b>	<b>8,12</b>	

**Tubes rectangulaires soudés, formés à froid (suite)**
 **Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd (vervolg)**

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

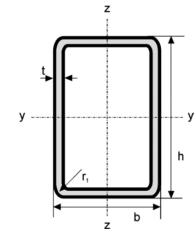


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>l</sub>	A <sub>e</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub>	W <sub>dy</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>dz</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
60x40x2,5	3,67	60	40	2,5	5,0	4,59	0,191	52,14	272	22,07	7,36	2,19	11,74	5,87	1,60	25,14	9,72	
60x40x3	4,33	60	40	3	6,0	5,41	0,190	43,85	231	25,38	8,46	2,17	13,44	6,72	1,58	29,28	11,17	
60x40x4	5,56	60	40	4	8	6,95	0,186	33,51	180	30,99	10,33	2,11	16,28	8,14	1,53	36,67	13,65	
60x40x5	6,68	60	40	5	10	8,36	0,183	27,35	150	35,33	11,78	2,06	18,43	9,21	1,48	42,85	15,60	
60x50x3	4,81	60	50	3	6,0	6,01	0,210	43,63	208	30,26	10,09	2,24	22,79	9,11	1,95	42,63	14,41	
70x30x2	2,99	70	30	2	4	3,74	0,193	64,60	334	22,22	6,35	2,44	5,86	3,91	1,25	15,45	6,93	
70x30x4	5,56	70	30	4	8	6,95	0,186	33,51	180	37,23	10,64	2,31	9,42	6,28	1,16	26,53	11,33	
70x40x2	3,31	70	40	2	4	4,14	0,213	64,40	302	26,85	7,67	2,55	11,28	5,64	1,65	25,72	9,56	
70x40x3	4,81	70	40	3	6	6,01	0,210	43,63	208	37,31	10,66	2,49	15,50	7,75	1,61	36,49	13,23	
70x40x4	6,20	70	40	4	8	7,75	0,206	33,28	161	45,95	13,13	2,44	18,88	9,44	1,56	45,84	16,25	
70x50x3	5,29	70	50	3	6,0	6,61	0,230	43,45	189	44,05	12,59	2,58	26,10	10,44	1,99	53,62	17,06	
70x50x4	6,84	70	50	4	8	8,55	0,226	33,09	146	54,67	15,62	2,53	32,22	12,89	1,94	68,07	21,19	
80x40x2	3,63	80	40	2	4	4,54	0,233	64,23	276	37,36	9,34	2,87	12,72	6,36	1,67	30,88	11,00	
80x40x3	5,29	80	40	3	6,0	6,61	0,230	43,45	189	52,25	13,06	2,81	17,56	8,78	1,63	43,88	15,28	
80x40x4	6,84	80	40	4	8	8,55	0,226	33,09	146	64,79	16,20	2,75	21,49	10,74	1,59	55,24	18,84	
80x40x5	8,28	80	40	5	10	10,36	0,223	26,90	121	75,11	18,78	2,69	24,59	12,30	1,54	64,97	21,74	
80x50x2	4,02	80	50	2	4	5,03	0,250	62,13	249	43,99	11,00	2,96	31,27	8,51	2,06	44,50	13,45	
80x50x3	5,77	80	50	3	6,0	7,21	0,250	43,30	173	61,15	15,29	2,91	29,42	11,77	2,02	65,00	19,71	
80x50x4	7,48	80	50	4	8	9,35	0,246	32,93	134	76,36	19,09	2,86	36,46	14,59	1,98	82,70	24,57	
80x50x5	9,08	80	50	5	10	11,36	0,243	26,73	110	89,19	22,30	2,80	42,29	16,92	1,93	98,40	28,69	
80x60x3	6,25	80	60	3	6,0	7,81	0,270	43,18	160	70,05	17,51	3,00	44,89	14,96	2,40	88,35	24,14	
80x60x4	8,12	80	60	4	8	10,15	0,266	32,80	123	87,92	21,98	2,94	56,12	18,71	2,35	113,12	30,32	
80x60x5	9,88	80	60	5	10	12,36	0,263	26,59	101	103,3	25,82	2,89	65,66	21,89	2,31	135,53	35,67	
90x50x3	6,25	90	50	3	6	7,81	0,270	43,18	160	81,85	18,19	3,24	32,74	13,10	2,05	76,67	22,36	

**Tubes rectangulaires soudés, formés à froid (suite)**
 **Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd (vervolg)**

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006

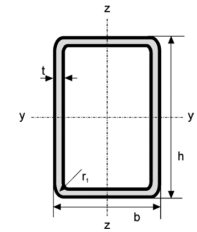


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub>	W <sub>ely</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>ez</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
100x40x2	4,27	100	40	2	4	5,34	0,273	63,97	234	65,38	13,08	3,50	15,61	7,81	1,71	41,47	13,89	
100x40x3	6,25	100	40	3	6,0	7,81	0,270	43,18	160	92,34	18,47	3,44	21,67	10,84	1,67	59,05	19,39	
100x40x4	8,12	100	40	4	8	10,15	0,266	32,80	123	115,7	23,14	3,38	26,69	13,35	1,62	74,53	24,04	
100x50x3	6,73	100	50	3	6,0	8,41	0,290	43,07	149	106,5	21,29	3,56	36,06	14,42	2,07	88,56	25,01	
100x50x4	8,76	100	50	4	8	10,95	0,286	32,68	114	134,1	26,83	3,50	44,95	17,98	2,03	113,0	31,35	
100x50x5	10,68	100	50	5	10	13,36	0,283	26,47	94	158,2	31,64	3,44	52,45	20,98	1,98	134,9	36,80	
<i>100x50x6</i>	<i>12,51</i>	<i>100</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>15,63</i>	<i>0,279</i>	<i>22,34</i>	<i>80</i>	<i>178,8</i>	<i>35,75</i>	<i>3,38</i>	<i>58,67</i>	<i>23,47</i>	<i>1,94</i>	<i>154,2</i>	<i>41,43</i>	
100x60x3	7,21	100	60	3	6,0	9,01	0,310	42,97	139	120,6	24,11	3,66	54,65	18,22	2,46	121,7	30,64	
100x60x4	9,40	100	60	4	8	11,75	0,306	32,59	106	152,6	30,52	3,60	68,68	22,89	2,42	156,3	38,68	
100x60x5	11,48	100	60	5	10	14,36	0,303	26,37	87	180,8	36,15	3,55	80,83	26,94	2,37	187,9	45,75	
<i>100x60x6</i>	<i>13,47</i>	<i>100</i>	<i>60</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>16,83</i>	<i>0,299</i>	<i>22,23</i>	<i>74</i>	<i>205,3</i>	<i>41,06</i>	<i>3,49</i>	<i>91,20</i>	<i>30,40</i>	<i>2,33</i>	<i>216,4</i>	<i>51,92</i>	
100x80x3	8,17	100	80	3	6,0	10,21	0,350	42,82	122	148,8	29,76	3,82	105,64	26,41	3,22	196,1	41,91	
100x80x4	10,68	100	80	4	8	13,35	0,346	32,43	94	189,5	37,89	3,77	134,17	33,54	3,17	253,8	53,38	
100x80x5	13,08	100	80	5	10	16,36	0,343	26,20	76	225,9	45,19	3,72	159,61	39,90	3,12	307,5	63,72	
<i>100x80x6</i>	<i>15,39</i>	<i>100</i>	<i>80</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>19,23</i>	<i>0,339</i>	<i>22,06</i>	<i>65</i>	<i>258,4</i>	<i>51,68</i>	<i>3,67</i>	<i>182,10</i>	<i>45,53</i>	<i>3,08</i>	<i>357,4</i>	<i>72,98</i>	
120x40x3	7,21	120	40	3	6,0	9,01	0,310	42,97	139	148,0	24,67	4,05	25,79	12,89	1,69	74,56	23,51	
120x40x4	9,40	120	40	4	8	11,75	0,306	32,59	106	186,9	31,15	3,99	31,90	15,95	1,65	94,23	29,24	
120x60x3	8,17	120	60	3	6,0	10,21	0,350	42,82	122	189,1	31,52	4,30	64,40	21,47	2,51	156,3	37,14	
120x60x4	10,68	120	60	4	8	13,35	0,346	32,43	94	240,7	40,12	4,25	81,25	27,08	2,47	201,1	47,05	
120x60x5	13,08	120	60	5	10	16,36	0,343	26,20	76	287,0	47,83	4,19	95,99	32,00	2,42	242,2	55,85	
120x60x6	15,39	120	60	6	12	19,23	0,339	22,06	65	328,0	54,67	4,13	108,8	36,26	2,38	279,7	63,60	
120x80x3	9,13	120	80	3	6,0	11,41	0,390	42,70	110	230,2	38,37	4,49	123,4	30,86	3,29	255,5	50,80	
120x80x4	11,96	120	80	4	8	14,95	0,386	32,30	84	294,6	49,10	4,44	157,3	39,32	3,24	331,2	64,93	
120x80x5	14,68	120	80	5	10	18,36	0,383	26,07	68	353,1	58,86	4,39	187,8	46,94	3,20	402,3	77,77	

**Tubes rectangulaires soudés, formés à froid (suite)** 
 **Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd (vervolg)** 

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

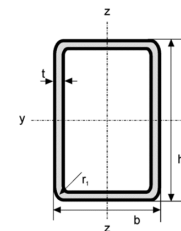
Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>l</sub>	A <sub>c</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											I <sub>y</sub>	W <sub>dy</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>dz</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
120x80x6	17,31	120	80	6	12	21,63	0,379	21,92	58	406,1	67,68	4,33	215,0	53,76	3,15	468,5	89,40	
<i>140x70x3</i>	<i>9,61</i>	<i>140</i>	<i>70</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>12,01</i>	<i>0,410</i>	<i>42,65</i>	<i>104</i>	<i>306,2</i>	<i>43,75</i>	<i>5,05</i>	<i>104,7</i>	<i>29,91</i>	<i>2,95</i>	<i>252,0</i>	<i>51,66</i>	
140x70x4	12,60	140	70	4	8	15,75	0,406	32,25	79	392,6	56,09	4,99	133,2	38,05	2,91	326,0	65,94	
140x70x5	15,48	140	70	5	10	19,36	0,403	26,01	65	471,5	67,35	4,94	158,7	45,35	2,86	395,1	78,88	
140x70x6	18,27	140	70	6	12	22,83	0,399	21,87	55	543,1	77,59	4,88	181,4	51,84	2,82	459,1	90,54	
140x80x3	10,09	140	80	3	6,0	12,61	0,430	42,60	99	334,4	47,77	5,15	141,2	35,31	3,35	317,1	59,69	
140x80x4	13,24	140	80	4	8	16,55	0,426	32,20	76	429,6	61,37	5,10	180,4	45,10	3,30	411,6	76,48	
140x80x5	16,28	140	80	5	10	20,36	0,423	25,96	61	517,1	73,87	5,04	215,9	53,99	3,26	500,5	91,83	
150x50x3	9,13	150	50	3	6,0	11,41	0,390	42,70	110	298,5	39,81	5,12	52,65	21,06	2,15	150,2	38,28	
150x50x4	11,96	150	50	4	8	14,95	0,386	32,30	84	381,4	50,85	5,05	66,16	26,47	2,10	192,1	48,30	
150x50x5	14,68	150	50	5	10	18,36	0,383	26,07	68	456,3	60,84	4,99	77,87	31,15	2,06	230,1	57,11	
<i>150x75x3</i>	<i>10,33</i>	<i>150</i>	<i>75</i>	<i>3</i>	<i>6,0</i>	<i>12,91</i>	<i>0,440</i>	<i>42,58</i>	<i>97</i>	<i>379,6</i>	<i>50,61</i>	<i>5,42</i>	<i>130,0</i>	<i>34,66</i>	<i>3,17</i>	<i>311,8</i>	<i>59,82</i>	
<i>150x75x5</i>	<i>16,68</i>	<i>150</i>	<i>75</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>20,86</i>	<i>0,433</i>	<i>25,94</i>	<i>60</i>	<i>587,7</i>	<i>78,37</i>	<i>5,31</i>	<i>198,4</i>	<i>52,90</i>	<i>3,08</i>	<i>491,0</i>	<i>91,89</i>	
<i>150x75x6</i>	<i>19,71</i>	<i>150</i>	<i>75</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>24,63</i>	<i>0,429</i>	<i>21,79</i>	<i>51</i>	<i>679,1</i>	<i>90,54</i>	<i>5,25</i>	<i>227,6</i>	<i>60,68</i>	<i>3,04</i>	<i>572,0</i>	<i>105,8</i>	
150x100x3	11,53	150	100	3	6,0	14,41	0,490	42,48	87	460,6	61,42	5,65	247,6	49,53	4,15	507,2	81,40	
150x100x4	15,16	150	100	4	8	18,95	0,486	32,08	66	594,6	79,28	5,60	318,6	63,71	4,10	661,6	104,9	
150x100x5	18,68	150	100	5	10	23,36	0,483	25,84	54	719,2	95,89	5,55	384,0	76,80	4,05	808,7	126,8	
150x100x6	22,11	150	100	6	12	27,63	0,479	21,69	45	834,7	111,29	5,50	444,2	88,84	4,01	948,3	147,1	
<i>160x80x3</i>	<i>11,05</i>	<i>160</i>	<i>80</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>13,81</i>	<i>0,470</i>	<i>42,52</i>	<i>91</i>	<i>463,8</i>	<i>57,98</i>	<i>5,80</i>	<i>159,0</i>	<i>39,76</i>	<i>3,39</i>	<i>380,3</i>	<i>68,59</i>	
160x80x4	14,52	160	80	4	8	18,15	0,466	32,12	69	597,7	74,71	5,74	203,5	50,89	3,35	494,1	88,03	
160x80x5	17,88	160	80	5	10	22,36	0,463	25,88	56	721,7	90,21	5,68	244,1	61,03	3,30	601,3	105,9	
160x80x6	21,15	160	80	6	12	26,43	0,459	21,72	47	836,0	104,50	5,62	280,9	70,22	3,26	702,1	122,3	
<i>160x80x7</i>	<i>24,30</i>	<i>160</i>	<i>80</i>	<i>7</i>	<i>14,0</i>	<i>30,38</i>	<i>0,456</i>	<i>18,76</i>	<i>41</i>	<i>940,9</i>	<i>117,62</i>	<i>5,57</i>	<i>314,1</i>	<i>78,51</i>	<i>3,22</i>	<i>796,2</i>	<i>137,2</i>	
<i>160x80x8</i>	<i>27,35</i>	<i>160</i>	<i>80</i>	<i>8</i>	<i>16</i>	<i>34,19</i>	<i>0,453</i>	<i>16,54</i>	<i>37</i>	<i>1036,7</i>	<i>129,59</i>	<i>5,51</i>	<i>343,8</i>	<i>85,94</i>	<i>3,17</i>	<i>883,9</i>	<i>150,7</i>	



**Tubes rectangulaires soudés, formés à froid (suite)**

**Gelaste rechthoekige buizen, koudgevormd (vervolg)**

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10219: 2006



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h	b	t	r <sub>1</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe - as y-y			axe - as z-z			Torsion - Torsie	
											L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>dy</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>dz</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
180x80x3	12,01	180	80	3	6,0	15,01	0,510	42,45	83	620,8	68,98	6,43	176,8	44,21	3,43	444,9	77,48	
180x80x4	15,80	180	80	4	8	19,75	0,506	32,05	63	802,1	89,12	6,37	226,7	56,67	3,39	578,2	99,6	
180x80x5	19,48	180	80	5	10	24,36	0,503	25,81	51	971,0	107,9	6,31	272,3	68,07	3,34	704,1	120,0	
180x80x6	23,07	180	80	6	12	28,83	0,499	21,65	43	1128	125,3	6,25	313,8	78,45	3,30	822,6	138,7	
200x100x4	18,36	200	100	4	8	22,95	0,586	31,93	54	1200	120,0	7,23	410,8	82,16	4,23	985,4	141,8	
200x100x5	22,68	200	100	5	10	28,36	0,583	25,69	44	1459	145,9	7,17	496,9	99,39	4,19	1206	171,9	
200x100x6	26,91	200	100	6	12	33,63	0,579	21,53	37	1703	170,3	7,12	576,9	115,38	4,14	1417	200,1	
200x100x8	34,59	200	100	8	20	43,24	0,566	16,35	29	2091	209,1	6,95	705,4	141,07	4,04	1811	249,6	
200x100x10	42,05	200	100	10	25	52,57	0,557	13,25	24	2444	244,4	6,82	817,7	163,55	3,94	2154	292,1	
200x120x6	28,83	200	120	6	12	36,03	0,619	21,49	35	1929	192,9	7,32	874,3	145,72	4,93	1947	245,1	
200x150x8	40,99	200	150	8	20	51,24	0,666	16,24	24	2829	282,9	7,43	1815,5	242,07	5,95	3665	396,4	
200x150x10	50,05	200	150	10	25	62,57	0,657	13,13	20	3348	334,8	7,31	2143,4	285,78	5,85	4428	471,4	
250x100x5	26,68	250	100	5	10	33,36	0,683	25,59	37	2554	204,3	8,75	609,9	121,97	4,28	1620	217,1	
250x100x6	31,71	250	100	6	12	39,63	0,679	21,43	32	2992	239,4	8,69	709,6	141,93	4,23	1905	253,1	
250x100x8	40,99	250	100	8	20	51,24	0,666	16,24	24	3714	297,1	8,51	875,1	175,01	4,13	2439	317,4	
250x100x10	50,05	250	100	10	25	62,57	0,657	13,13	20	4384	350,7	8,37	1021	204,22	4,04	2910	373,3	
250x150x5	30,68	250	150	5	10	38,36	0,783	25,51	33	3304	264,3	9,28	1508	201,06	6,27	3285	336,9	
250x150x6	36,51	250	150	6	12	45,63	0,779	21,35	27	3886	310,8	9,23	1768	235,78	6,23	3886	395,6	
250x150x8	47,39	250	150	8	20	59,24	0,766	16,16	21	4886	390,9	9,08	2219	295,90	6,12	5050	504,0	
250x150x10	58,05	250	150	10	25	72,57	0,757	13,04	17	5825	466,0	8,96	2634	351,23	6,02	6121	602,1	
300x100x5	30,68	300	100	5	10	38,36	0,783	25,51	33	4065	271,0	10,29	722,8	144,55	4,34	2044	262,2	
300x100x6	36,48	300	100	6	12	45,60	0,779	21,35	27	4777	318,0	10,20	842,0	168,00	4,30	2403	306,0	
300x100x8	47,36	300	100	8	20	59,20	0,766	16,17	21	5978	399,0	10,00	1045	209,00	4,20	3080	385,0	
300x200x8	60,19	300	200	8	20	75,24	0,966	16,04	17	9389	626,0	11,17	5042	504,17	8,19	10627	838,4	
300x200x10	74,05	300	200	10	25	92,57	0,957	12,92	14	11313	754,2	11,05	6058	605,77	8,09	12987	1012	

**Charge utile tubes carrés et rectangulaires soudés formés  
à froid (colonne, biarticulée) en kN (1 kN = 100 kg)**

**Gebruiksbelasting gelaste vierkante en rechthoekige koud  
gevormde buizen (kolom, scharnierend aan de uiteinden)  
in kN (1 kN = 100 kg)**

Force normale utile maximale P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )  
Maximale gebruiksnormalkracht P ( $P = P_u / 1,6$ ;  $\gamma M_1 = 1,00$ )

*Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar*

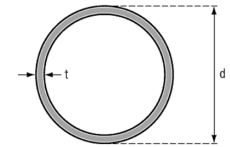
Critère - Criterium:  
Flambement suivant axe faible  
Knik rond de zwakke as  
Nuance d'acier: S235  
Staalsoort: S235

Profiles Profielen	Longueur de flambement en mètres (L)			Kniklengte in meters (L)			
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
60x60x3	57,86	45,35	35,40	27,98	22,51	18,42	15,33
70x70x3	76,97	63,12	50,93	41,13	33,54	27,71	23,20
80x80x3	97,32	83,21	69,63	57,75	47,96	40,12	33,89
80x80x6	176,89	149,29	123,43	101,42	83,69	69,70	58,69
80x80x8	212,30	176,63	144,23	117,43	96,30	79,86	67,04
<i>90x50x3</i>	<i>59,39</i>	<i>44,67</i>	<i>34,00</i>	<i>26,46</i>	<i>21,07</i>	<i>17,13</i>	<i>14,19</i>
90x90x3	117,48	103,61	89,49	76,22	64,58	54,80	46,77
90x90x4	152,60	134,15	115,46	98,02	82,84	70,17	59,81
100x100x3	137,56	124,14	110,05	96,08	83,10	71,65	61,87
100x100x4	179,19	161,25	142,47	123,98	106,92	91,97	79,28
100x100x6	256,60	229,75	201,82	174,62	149,86	128,42	110,38
100x100x8	318,87	283,63	247,29	212,44	181,24	154,61	132,44
120x60x3	94,74	75,82	60,06	47,91	38,76	31,85	26,57
120x80x3	126,86	110,00	93,34	78,28	65,54	55,15	46,77
120x120x3	177,88	165,10	151,47	137,27	123,02	109,36	96,80
120x120x4	231,75	214,81	196,76	177,97	159,19	141,27	124,84
120x120x5	284,64	263,48	240,93	217,51	194,17	171,99	151,76
140x80x3	141,50	123,26	105,07	88,46	74,28	62,63	53,20
<i>140x140x3</i>	<i>215,85</i>	<i>203,62</i>	<i>190,70</i>	<i>177,07</i>	<i>162,93</i>	<i>148,66</i>	<i>134,74</i>
140x140x4	284,29	268,19	251,16	233,21	214,59	195,80	177,46
140x140x5	349,73	329,44	307,97	285,33	261,89	238,35	215,49
150x100x4	176,85	160,97	144,16	127,20	111,07	96,51	83,83
150x150x4	309,68	293,64	276,77	259,00	240,45	221,49	202,64
<i>160x80x3</i>	<i>155,88</i>	<i>136,18</i>	<i>116,44</i>	<i>98,29</i>	<i>82,70</i>	<i>69,83</i>	<i>59,37</i>
160x160x4	335,60	319,74	303,18	285,78	267,57	248,76	229,76
180x80x3	170,40	149,28	128,02	108,34	91,34	77,23	65,74
<i>180x180x4</i>	<i>387,38</i>	<i>371,77</i>	<i>355,66</i>	<i>338,88</i>	<i>321,34</i>	<i>303,09</i>	<i>284,30</i>
180x180x6	568,69	545,35	521,24	496,10	469,81	442,46	414,35
200x100x4	283,50	258,83	232,68	206,12	180,65	157,44	137,10
200x200x10	1.023,40	985,41	946,47	906,13	864,10	820,34	775,08

## Tubes ronds soudés pour la construction

### Gelaste ronde constructiebuisen

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
 Formés à chaud - Warmgevormd: EN 10210: 2006  
 Formés à froid - Koudgevormd: EN 10219: 2006

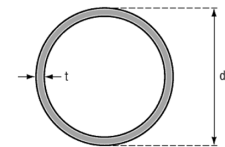


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden					
		d	t		A	A <sub>L</sub>		A <sub>0</sub>	Flexion - Buiging			Torsion - Torsie	
		mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t		L <sub>0</sub>	I	W <sub>el</sub>	i	I <sub>t</sub>	W <sub>t</sub>
d x t	kg/m			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
60,3 x 2,9	4,18	60,3	2,9	5,23	0,189	45,28	239	21,59	7,16	2,03	43,18	14,32	
76,1 x 2,9	5,34	76,1	2,9	6,67	0,239	44,81	187	44,74	11,76	2,59	89,48	23,52	
88,9 x 4	8,54	88,9	4,0	10,67	0,279	32,72	117	96,34	21,67	3,00	192,7	43,35	
88,9 X 6,3	13,04	88,9	6,3	16,30	0,279	21,40	77	140,00	31,50	2,93	280,0	63,10	
101,6 X 2	4,98	101,6	2,0	6,23	0,319	64,00	201	77,60	15,30	3,52	155,0	30,60	
101,6 x 4	9,81	101,6	4,0	12,26	0,319	32,53	102	146,3	28,80	3,45	292,6	57,59	
101,6 x 5	12,16	101,6	5,0	15,20	0,319	26,23	82	177,0	34,90	3,42	355,0	69,90	
101,6 x 6,3	15,12	101,6	6,3	18,90	0,319	21,12	66	215,0	42,30	3,38	430,0	84,70	
108 X 3,6	9,44	108,0	3,6	11,80	0,339	35,96	106	161,0	29,81	3,69	322,0	59,62	
114,3 x 5	13,74	114,3	5,0	17,17	0,359	26,14	73	256,9	44,96	3,87	513,8	89,91	
121 X 4	11,76	121,0	4,0	14,70	0,380	32,34	85	251,8	41,61	4,14	503,5	83,22	
121 X 5	14,58	121,0	5,0	18,22	0,380	26,07	69	307,0	50,80	4,10	614,0	101,6	
127 x 4	12,37	127,0	4,0	15,46	0,399	32,27	81	292,6	46,08	4,35	585,2	92,16	
133 x 4	12,97	133,0	4,0	16,21	0,418	32,22	77	337,5	50,76	4,56	675,1	101,5	
139,7 x 4	13,68	139,7	4,0	17,10	0,439	32,09	73	393,0	56,20	4,80	786,0	112,0	
139,7 x 6,3	21,12	139,7	6,3	26,40	0,439	20,78	47	588,6	84,27	4,72	1177	168,5	
152,4 x 4	14,91	152,4	4,0	18,64	0,479	32,12	67	519,5	67,38	5,25	1027	134,8	
152,4 x 4,5	16,73	152,4	4,5	20,91	0,479	28,62	60	572,2	75,10	5,23	1144	150,2	
159 x 4	15,58	159,0	4,0	19,47	0,500	32,08	64	585,0	73,59	5,48	1170	147,2	
159 x 4,5	17,46	159,0	4,5	21,83	0,500	28,61	57	651,9	82,00	5,46	1304	164,0	
159 x 6,3	24,18	159,0	6,3	30,22	0,500	20,66	41	882,4	110,99	5,40	1765	222,0	
168,3 x 3,2	13,27	168,3	3,2	16,59	0,529	39,85	75	565,5	67,20	5,84	1131	134,4	
168,3 x 4,5	18,53	168,3	4,5	23,16	0,529	28,54	54	777,2	92,36	5,79	1554	184,7	
168,3 x 5	20,52	168,3	5,0	25,65	0,529	25,77	49	855,8	101,7	5,78	1712	203,4	

**Tubes ronds soudés pour la construction (suite)**
 **Gelaste ronde constructiebuisen (vervolg)**

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
 Formés à chaud - Warmgevormd: EN 10210: 2006  
 Formés à froid - Koudgevormd: EN 10219: 2006

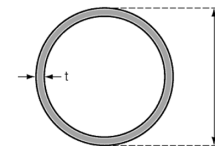


Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
 De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden				
		d	t		A	A <sub>L</sub>		A <sub>0</sub>	Flexion - Buiging			Torsion - Torsie
		mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t		L <sub>0</sub>	I	W <sub>el</sub>	i	I <sub>t</sub>
d x t	kg/m			cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
168,3 x 6	24,47	168,3	6,0	30,59	0,529	21,60	41	1009	119,9	5,74	2017	239,7
168,3 x 6,3	25,65	168,3	6,3	32,06	0,529	20,61	39	1053	125,2	5,73	2107	250,4
193,7 x 4	19,04	193,7	4,0	23,80	0,609	31,99	53	1073	111,0	6,71	2146	222,0
193,7 x 5	23,71	193,7	5,0	29,64	0,609	25,66	42	1320	136,3	6,67	2640	272,6
193,7 x 6,3	29,67	193,7	6,3	37,09	0,609	20,51	34	1630	168,3	6,63	3260	336,6
193,7 x 8	37,34	193,7	8,0	46,67	0,609	16,30	27	2016	208,1	6,57	4031	416,2
193,7 x 10	46,17	193,7	10,0	57,71	0,609	13,18	22	2442	252,1	6,50	4883	504,2
219,1 x 4,5	24,27	219,1	4,5	30,34	0,688	28,36	41	1747	159,5	7,59	3494	319,0
219,1 x 6,3	33,68	219,1	6,3	42,10	0,688	20,43	30	2386	218,0	7,53	4771	436,0
219,1 x 8	42,44	219,1	8,0	53,06	0,688	16,22	24	2960	270,2	7,47	5919	540,3
273 x 5	33,68	273,0	5,0	42,10	0,858	25,47	30	3781	277,0	9,48	7562	554,0
273 x 6,3	42,23	273,0	6,3	52,79	0,858	20,31	24	4696	344,0	9,43	9392	688,0
273 x 8	53,28	273,0	8,0	66,60	0,858	16,10	19	5852	428,7	9,37	11703	857,4
273 x 10	66,10	273,0	10,0	82,62	0,858	12,98	15	7154	524,1	9,31	14308	1048
323,9 x 5	40,08	323,9	5,0	50,10	1,020	25,45	25	6369	393,0	11,30	12740	757,0
323,9 x 6,3	50,29	323,9	6,3	62,86	1,018	20,23	20	7929	489,6	11,23	15858	979,2
323,9 x 8	63,52	323,9	8,0	79,39	1,018	16,02	16	9910	611,9	11,17	19820	1224
406,4 x 5	50,42	406,4	5,0	63,02	1,277	25,33	20	12694	624,7	14,19	25389	1249
406,4 x 6	60,38	406,4	6,0	75,47	1,277	21,15	17	15128	744,5	14,16	30257	1489
406,4 x 10	99,63	406,4	10,0	124,53	1,277	12,82	10	24476	1205	14,02	48952	2409
508 x 8	100,53	508,0	8,0	125,66	1,596	15,88	10	39280	1546	17,68	78560	3093
508 x 10	125,16	508,0	10,0	156,45	1,596	12,75	8	48520	1910	17,61	97040	3820
508 x 12,5	155,67	508,0	12,5	194,58	1,596	10,25	6	59755	2353	17,52	119511	4705

## Tubes ronds soudés divers

## Diverse gelaste ronde buizen



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock

De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

### Tubes soudés pour gaz ou chauffage (ISO Medium)

### Gelaste buizen voor gas of verwarming (ISO Medium)

Formés à froid - Koudgevormd S235JRH

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties EN 10219: 2006

Formés à chaud - Warmgevormd S195T

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties EN 10255

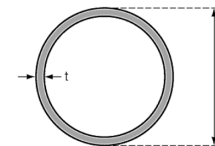
Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
		d	t		A	A <sub>L</sub>	
'	kg/m	mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
3/8	0,88	17,2	2,35	1,10	0,054	61,61	1140,16
1/2	1,24	21,3	2,65	1,55	0,067	53,87	805,07
3/4	1,62	26,9	2,65	2,02	0,085	52,32	619,16
1	2,49	33,7	3,25	3,11	0,106	42,57	402,06
1 1/4	3,20	42,4	3,25	4,00	0,133	41,65	312,71
1 1/2	3,68	48,3	3,25	4,60	0,152	41,24	271,76
2	5,20	60,3	3,65	6,50	0,189	36,45	192,43
2 1/2	6,65	76,1	3,65	8,31	0,239	35,97	150,46
3	8,64	88,9	4,05	10,80	0,279	32,34	115,79
4	12,42	114,3	4,50	15,52	0,359	28,92	80,53

### Galvanisé - Verzinkt (ISO Medium)

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
		d	t		A	A <sub>L</sub>	
'	kg/m	mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
3/8	0,94	17,2	2,35	1,10	0,054	57,58	1065,57
1/2	1,33	21,3	2,65	1,55	0,067	50,35	752,40
3/4	1,73	26,9	2,65	2,02	0,085	48,90	578,65
1	2,66	33,7	3,25	3,11	0,106	39,78	375,76
1 1/4	3,42	42,4	3,25	4,00	0,133	38,93	292,25
1 1/2	3,94	48,3	3,25	4,60	0,152	38,54	253,98
2	5,56	60,3	3,65	6,50	0,189	34,07	179,84
2 1/2	7,11	76,1	3,65	8,31	0,239	33,62	140,62
3	9,24	88,9	4,05	10,80	0,279	30,22	108,21
4	13,29	114,3	4,50	15,52	0,359	27,02	75,26

## Tubes ronds soudés divers (suite)

## Diverse gelaste ronde buizen (vervolg)



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

### Tubes ronds soudés pour la construction (ISO II)

#### Gelaste ronde constructiebuisen (ISO II)

Formés à froid - Koudgevormd S235JRH

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties EN 10219: 2006

Formés à chaud - Warmgevormd S195T

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties ISO 10255-L2

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
		d	t		A	A <sub>L</sub>	
'	kg/m	mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
1/2	0,97	21,3	2,00	1,21	0,067	68,98	1030,80
3/4	1,45	26,9	2,35	1,81	0,085	58,28	689,67
1	2,07	33,7	2,65	2,58	0,106	51,20	483,56
1 1/4	2,65	42,4	2,65	3,31	0,133	50,31	377,73
1 1/2	3,31	48,3	2,90	4,14	0,152	45,86	302,21
2	4,18	60,3	2,90	5,23	0,189	45,28	239,03
2 1/2	5,95	76,1	3,25	7,44	0,239	40,18	168,05
3	7,00	88,9	3,25	8,75	0,279	39,92	142,94
4	10,15	114,3	3,65	12,69	0,359	35,38	98,52

### Tubes ronds soudés pour vapeur (ISO Forte)

#### Gelaste ronde stoombuisen (ISO Forte)

Formés à froid - Koudgevormd S235JRH

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties EN 10219: 2006

Formés à chaud - Warmgevormd S195T

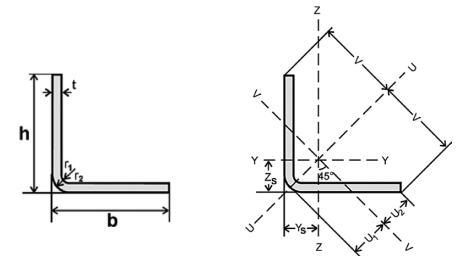
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties EN 10255-H

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen		Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton
		d	t		A	A <sub>L</sub>	
'	kg/m	mm		cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t
1/2	1,47	21,3	3,25	1,84	0,067	45,49	679,00
3/4	1,93	26,9	3,25	2,42	0,085	43,75	517,45
1	3,02	33,7	4,05	3,77	0,106	35,08	331,21
1 1/4	3,91	42,4	4,05	4,88	0,133	34,12	256,07
1 1/2	4,51	48,3	4,05	5,63	0,152	33,69	221,93
2	6,31	60,3	4,50	7,89	0,190	30,02	158,39
2 1/2	8,10	76,1	4,50	10,13	0,239	29,52	123,44
3	10,25	88,9	4,85	12,81	0,279	27,26	97,57
4	17,11	114,3	6,30	21,38	0,359	21,00	58,45

## Cornières égales formées à froid

## Koudgevormde gelijkzijdige hoekprofielen

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



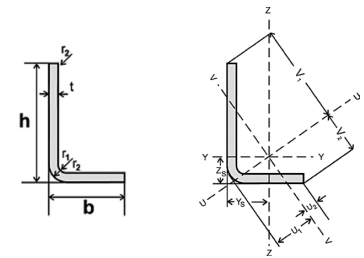
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen				Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden							
		h=b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		axe - as y-y			axe - as u-u			axe - as v-v	
											I <sub>y</sub> = I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub> = W <sub>z</sub>	i <sub>y</sub> = i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	i <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>	
hxbxt = mm	kg/m	mm				cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	L <sub>0</sub>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>		
20x 20x1,5	0,45	20	1,5	1,5	3	0,56	0,078	173,33	2220	0,218	0,153	0,627	0,357	0,801	0,079	0,378		
20x 20x2	0,59	20	2,0	2,0	4	0,73	0,077	131,81	1702	0,278	0,198	0,620	0,458	0,797	0,098	0,368		
20x 20x3	0,84	20	3,0	3,0	6	1,05	0,076	90,46	1188	0,403	0,288	0,600	0,636	0,788	0,127	0,352		
25x25x2	0,75	25	2,0	2,0	4	0,93	0,097	130,35	1338	0,563	0,317	0,782	0,923	1,00	0,204	0,470		
25x25x3	1,08	25	3,0	3,0	6	1,35	0,096	88,88	925	0,820	0,460	0,760	1,30	0,99	0,272	0,453		
30x 30x2	0,91	30	2,0	2,0	4	1,13	0,117	129,41	1102	0,997	0,464	0,943	1,63	1,20	0,367	0,572		
30x 30x3	1,32	30	3,0	3,0	6	1,65	0,116	87,87	757	1,41	0,670	0,931	2,32	1,19	0,495	0,552		
35x35x2	1,07	35	2,0	2,0	4	1,33	0,137	128,75	937	1,63	0,640	1,11	2,62	1,41	0,630	0,690		
35x35x3	1,56	35	3,0	3,0	6	1,95	0,136	87,18	640	2,29	0,927	1,09	3,76	1,40	0,823	0,654		
40x 40x2	1,23	40	2,0	2,0	4	1,53	0,157	128,26	815	2,44	0,840	1,27	3,96	1,61	0,917	0,776		
40x 40x3	1,80	40	3,0	3,0	6	2,25	0,156	86,66	555	3,49	1,23	1,25	5,71	1,60	1,27	0,756		
40x40x4	2,35	40	4,0	4,0	8	2,94	0,155	65,90	426	4,61	1,61	1,23	7,33	1,59	1,58	0,740		
50x50x3	2,28	50	3,0	3,0	6	2,85	0,196	85,96	438	7,01	1,95	1,58	11,41	2,01	2,60	0,960		
50x 50x4	2,99	50	4,0	4,0	8	3,74	0,195	65,18	334	9,26	2,56	1,55	14,80	2,00	3,28	0,943		
50x 50x5	3,67	50	5,0	5,0	10	4,59	0,194	52,72	272	11,30	3,15	1,54	17,90	2,00	3,70	0,909		
60x 60x3	2,76	60	3,0	3,0	6	3,45	0,236	85,51	362	12,50	2,86	1,92	20,00	2,42	4,65	1,17		
60x 60x4	3,63	60	4,0	4,0	8	4,54	0,235	64,70	276	16,00	3,71	1,89	26,00	2,41	5,87	1,14		
80x 80x5	6,07	80	5,0	5,0	10	7,59	0,314	51,65	165	48,60	8,37	2,37	77,60	3,22	17,30	1,52		
100x100x5	7,67	100	5,0	5,0	10	9,59	0,394	51,30	130	96,70	13,2	3,17	155,0	4,04	35,40	1,93		

## Cornières inégales formées à froid

## Koudgevormde ongelijkzijdige hoekprofielen

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

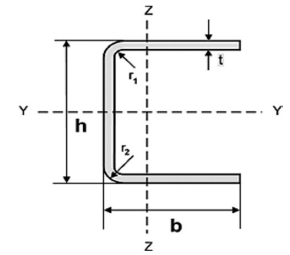
Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte			Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden										
		h	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		L <sub>0</sub>	axe - as y-y			axe - as z-z			axe - as u-u		axe - as v-v	
													I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>z</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>u</sub>	i <sub>u</sub>	I <sub>v</sub>	i <sub>v</sub>
cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm											
<i>30x20x2</i>	<i>0,75</i>	<i>30</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>0,93</i>	<i>0,097</i>	<i>130,35</i>	<i>1338</i>	<i>0,88</i>	<i>0,44</i>	<i>0,97</i>	<i>0,32</i>	<i>0,21</i>	<i>0,59</i>	<i>1,02</i>	<i>1,05</i>	<i>0,17</i>	<i>0,42</i>		
<b>40x20x2</b>	<b>0,91</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1,13</b>	<b>0,117</b>	<b>129,41</b>	<b>1102</b>	<b>1,93</b>	<b>0,75</b>	<b>1,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,21</b>	<b>0,55</b>	<b>2,07</b>	<b>1,35</b>	<b>0,21</b>	<b>0,42</b>		
<b>40x20x3</b>	<b>1,32</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1,65</b>	<b>0,116</b>	<b>87,87</b>	<b>757</b>	<b>2,76</b>	<b>1,10</b>	<b>1,30</b>	<b>0,48</b>	<b>0,31</b>	<b>0,54</b>	<b>2,95</b>	<b>1,35</b>	<b>0,29</b>	<b>0,42</b>		
<i>40x25x3</i>	<i>1,44</i>	<i>40</i>	<i>25</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1,80</i>	<i>0,126</i>	<i>87,50</i>	<i>694</i>	<i>3,00</i>	<i>1,15</i>	<i>1,30</i>	<i>0,92</i>	<i>0,49</i>	<i>0,72</i>	<i>3,41</i>	<i>1,39</i>	<i>0,52</i>	<i>0,54</i>		
<i>40x30x3</i>	<i>1,56</i>	<i>40</i>	<i>30</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1,95</i>	<i>0,136</i>	<i>87,18</i>	<i>640</i>	<i>3,14</i>	<i>1,17</i>	<i>1,28</i>	<i>1,55</i>	<i>0,70</i>	<i>0,90</i>	<i>3,96</i>	<i>1,44</i>	<i>0,73</i>	<i>0,62</i>		
<i>50x25x3</i>	<i>1,68</i>	<i>50</i>	<i>25</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>2,10</i>	<i>0,146</i>	<i>86,90</i>	<i>595</i>	<i>5,56</i>	<i>1,75</i>	<i>1,63</i>	<i>0,98</i>	<i>0,50</i>	<i>0,68</i>	<i>5,94</i>	<i>1,69</i>	<i>0,60</i>	<i>0,54</i>		
<b>50x30x3</b>	<b>1,80</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2,25</b>	<b>0,156</b>	<b>86,66</b>	<b>555</b>	<b>5,95</b>	<b>1,81</b>	<b>1,63</b>	<b>1,67</b>	<b>0,72</b>	<b>0,86</b>	<b>6,66</b>	<b>1,72</b>	<b>0,96</b>	<b>0,64</b>		
<b>60x30x3</b>	<b>2,04</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2,55</b>	<b>0,176</b>	<b>86,27</b>	<b>490</b>	<b>9,80</b>	<b>2,55</b>	<b>1,97</b>	<b>1,75</b>	<b>0,73</b>	<b>0,83</b>	<b>10,40</b>	<b>2,02</b>	<b>1,07</b>	<b>0,64</b>		
<b>60x40x3</b>	<b>2,28</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2,85</b>	<b>0,196</b>	<b>85,96</b>	<b>438</b>	<b>10,80</b>	<b>2,68</b>	<b>1,96</b>	<b>4,00</b>	<b>1,30</b>	<b>1,19</b>	<b>12,60</b>	<b>2,12</b>	<b>2,19</b>	<b>0,88</b>		
<b>60x40x4</b>	<b>2,99</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3,74</b>	<b>0,195</b>	<b>65,18</b>	<b>334</b>	<b>14,00</b>	<b>3,52</b>	<b>1,95</b>	<b>5,13</b>	<b>1,69</b>	<b>1,18</b>	<b>16,40</b>	<b>2,11</b>	<b>2,80</b>	<b>0,87</b>		
<i>80x40x3</i>	<i>2,76</i>	<i>80</i>	<i>40</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>3,45</i>	<i>0,236</i>	<i>85,51</i>	<i>362</i>	<i>23,80</i>	<i>4,60</i>	<i>2,63</i>	<i>4,30</i>	<i>1,34</i>	<i>1,12</i>	<i>25,40</i>	<i>2,73</i>	<i>2,65</i>	<i>0,88</i>		
<i>100x30x3</i>	<i>3,00</i>	<i>100</i>	<i>30</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>3,75</i>	<i>0,256</i>	<i>85,33</i>	<i>333</i>	<i>39,30</i>	<i>6,62</i>	<i>3,25</i>	<i>1,94</i>	<i>0,76</i>	<i>0,72</i>	<i>40,10</i>	<i>3,25</i>	<i>1,36</i>	<i>0,60</i>		
<b>100x50x3</b>	<b>3,48</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4,35</b>	<b>0,296</b>	<b>85,06</b>	<b>287</b>	<b>47,20</b>	<b>7,26</b>	<b>3,30</b>	<b>8,58</b>	<b>2,12</b>	<b>1,40</b>	<b>50,50</b>	<b>3,40</b>	<b>5,30</b>	<b>1,09</b>		
<b>100x50x4</b>	<b>4,59</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5,74</b>	<b>0,295</b>	<b>64,24</b>	<b>218</b>	<b>61,70</b>	<b>9,57</b>	<b>3,29</b>	<b>11,12</b>	<b>2,78</b>	<b>1,39</b>	<b>66,00</b>	<b>3,41</b>	<b>6,86</b>	<b>1,10</b>		
<b>100x50x5</b>	<b>5,67</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7,09</b>	<b>0,294</b>	<b>51,76</b>	<b>176</b>	<b>73,50</b>	<b>11,60</b>	<b>3,24</b>	<b>13,40</b>	<b>3,39</b>	<b>1,38</b>	<b>79,10</b>	<b>3,37</b>	<b>7,74</b>	<b>1,05</b>		



## Profilés en U égaux formés à froid

### Koudgevormde gelijkzijdige U-profielen

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



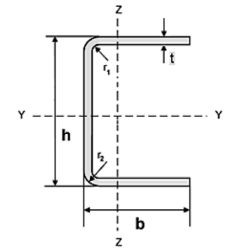
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden					
		h	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	axe - as y-y			axe - as z-z				
									A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
<b>hxbt = mm</b>	<b>kg/m</b>	<b>mm</b>					<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup>/m</b>	<b>m<sup>2</sup>/t</b>	<b>m/t</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>
10x10x1,5	0,30	10	10	1,5	2	3	0,38	0,056	186,61	3324	0,05	0,10	0,37	0,03	0,06	0,30
12x12x2	0,47	12	12	2,0	2	4	0,59	0,067	141,99	2124	0,11	0,18	0,44	0,07	0,11	0,36
15x15x1,5	0,48	15	15	1,5	2	3	0,60	0,086	179,15	2080	0,20	0,27	0,59	0,13	0,14	0,47
15x15x2	0,61	15	15	2,0	2	4	0,77	0,085	138,01	1627	0,24	0,32	0,57	0,16	0,18	0,46
20x20x1,5	0,66	20	20	1,5	2	3	0,83	0,116	175,75	1513	0,54	0,54	0,81	0,33	0,27	0,64
20x20x2	0,85	20	20	2,0	2	4	1,07	0,115	134,36	1170	0,65	0,65	0,79	0,42	0,34	0,63
22x22x2	0,95	22	22	2,0	2	4	1,19	0,127	133,41	1052	0,90	0,82	0,88	0,57	0,42	0,70
25x25x2	1,09	25	25	2,0	2	4	1,37	0,145	132,31	913	1,38	1,10	1,01	0,86	0,55	0,80
25x25x3	1,56	25	25	3,0	3	6	1,95	0,142	91,01	640	1,79	1,43	0,97	1,16	0,78	0,78
30x30x2	1,33	30	30	2,0	2	4	1,67	0,175	130,99	749	2,50	1,66	1,23	1,53	0,81	0,96
30x30x3	1,92	30	30	3,0	3	6	2,40	0,172	89,57	520	3,33	2,22	1,19	2,12	1,16	0,95
35x35x2	1,57	35	35	2,0	2	4	1,97	0,205	130,08	635	4,11	2,34	1,45	2,50	1,13	1,13
35x35x3	2,28	35	35	3,0	3	6	2,85	0,202	88,59	438	5,57	3,18	1,40	3,49	1,62	1,11
40x40x2	1,81	40	40	2,0	2	4	2,27	0,235	129,41	551	6,29	3,14	1,67	3,79	1,49	1,30
40x40x3	2,64	40	40	3,0	3	6	3,30	0,232	87,87	378	8,63	4,32	1,62	5,35	2,15	1,28
40x40x4	3,42	40	40	4,0	4	8	4,27	0,230	67,18	292	10,5	5,26	1,58	6,71	2,77	1,26
50x50x3	3,36	50	50	3,0	3	6	4,20	0,292	86,90	297	17,7	7,11	2,07	10,8	3,44	1,61
50x50x4	4,38	50	50	4,0	4	8	5,47	0,290	66,15	228	22,1	8,84	2,02	13,7	4,46	1,60
50x50x5	5,34	50	50	5,0	5	10	6,68	0,287	53,74	187	25,7	10,2	1,98	16,3	5,41	1,58
60x60x3	4,08	60	60	3,0	3	6	5,10	0,352	86,27	245	31,8	10,6	2,51	19,2	5,03	1,95
60x60x4	5,34	60	60	4,0	4	8	6,67	0,350	65,50	187	40,0	13,3	2,46	24,6	6,54	1,93
80x80x4	7,26	60	60	4,0	4	8	9,07	0,470	64,70	138	100,6	26,1	3,34	60,7	11,9	2,60

## Profilés en U inégaux formés à froid

### Koudgevormde ongelijkzijdige U-profielen

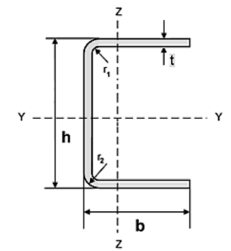
Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden					
		h	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	axe - as y-y			axe - as z-z				
									A <sub>l</sub>		A <sub>c</sub>	L <sub>0</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
<b>hxbt = mm</b>	<b>kg/m</b>	<b>mm</b>					<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup>/m</b>	<b>m<sup>2</sup>/t</b>	<b>m/t</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>
30x15x2	0,85	30	15	2	2	4	1,07	0,115	134,36	1170	1,32	0,88	1,12	0,22	0,21	0,46
30x20x2	1,01	30	20	2	2	4	1,27	0,135	132,88	985	1,71	1,14	1,17	0,50	0,37	0,63
40x15x2	1,01	40	15	2	2	4	1,27	0,135	132,88	985	2,67	1,33	1,46	0,24	0,22	0,44
<b>40x20x2</b>	<b>1,17</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1,47</b>	<b>0,155</b>	<b>131,81</b>	<b>851</b>	<b>3,40</b>	<b>1,70</b>	<b>1,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,39</b>	<b>0,62</b>
40x20x3	1,68	40	20	3	3	6	2,10	0,152	90,46	594	4,52	2,26	1,48	0,76	0,56	0,61
40x20x4	2,14	40	20	4	4	8	2,67	0,150	69,98	467	5,32	2,66	1,43	0,94	0,72	0,60
40x25x2	1,33	40	25	2	2	4	1,67	0,175	130,99	749	4,12	2,06	1,58	1,04	0,61	0,79
40x25x3	1,92	40	25	3	3	6	2,40	0,172	89,57	520	5,55	2,77	1,53	1,44	0,87	0,78
40x30x2	1,49	40	30	2	2	4	1,87	0,195	130,35	669	4,84	2,42	1,62	1,72	0,86	0,96
40x30x3	2,16	40	30	3	3	6	2,70	0,192	88,88	462	6,58	3,29	1,57	2,41	1,24	0,95
50x25x2	1,49	50	25	2	2	4	1,87	0,195	130,35	669	6,93	2,77	1,94	1,14	0,64	0,78
50x25x3	2,16	50	25	3	3	6	2,70	0,192	88,88	462	9,49	3,79	1,89	1,58	0,91	0,77
50x30x2	1,65	50	30	2	2	4	2,07	0,215	129,83	604	8,11	3,24	1,99	1,87	0,90	0,95
<b>50x30x3</b>	<b>2,40</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3,00</b>	<b>0,212</b>	<b>88,33</b>	<b>416</b>	<b>11,1</b>	<b>4,46</b>	<b>1,94</b>	<b>2,64</b>	<b>1,30</b>	<b>0,94</b>
<b>50x40x3</b>	<b>2,88</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3,60</b>	<b>0,252</b>	<b>87,50</b>	<b>347</b>	<b>14,4</b>	<b>5,79</b>	<b>2,01</b>	<b>5,87</b>	<b>2,25</b>	<b>1,28</b>
50x40x4	3,74	50	40	4	4	8	4,67	0,250	66,78	267	17,8	7,14	1,97	7,41	2,91	1,27
60x30x2	1,81	60	30	2	2	4	2,27	0,235	129,41	551	12,3	4,13	2,34	1,99	0,92	0,94
60x30x3	2,64	60	30	3	3	6	3,30	0,232	87,87	378	17,2	5,73	2,30	2,82	1,34	0,93
60x30x4	3,42	60	30	4	4	8	4,27	0,230	67,18	292	21,1	7,06	2,25	3,55	1,73	0,92
<b>60x40x3</b>	<b>3,12</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3,90</b>	<b>0,272</b>	<b>87,18</b>	<b>320</b>	<b>22,0</b>	<b>7,36</b>	<b>2,39</b>	<b>6,30</b>	<b>2,33</b>	<b>1,27</b>
<b>60x40x4</b>	<b>4,06</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5,07</b>	<b>0,270</b>	<b>66,44</b>	<b>246</b>	<b>27,4</b>	<b>9,15</b>	<b>2,34</b>	<b>8,00</b>	<b>3,02</b>	<b>1,26</b>
60x40x5	4,94	60	40	5	5	10	6,18	0,267	54,05	202	32,0	10,60	2,30	9,51	3,67	1,25
70x30x3	2,88	70	30	3	3	6	3,60	0,252	87,50	347	24,8	7,11	2,64	2,98	1,37	0,91
<b>70x40x3</b>	<b>3,36</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4,20</b>	<b>0,292</b>	<b>86,90</b>	<b>297</b>	<b>31,6</b>	<b>9,03</b>	<b>2,75</b>	<b>6,67</b>	<b>2,40</b>	<b>1,26</b>

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



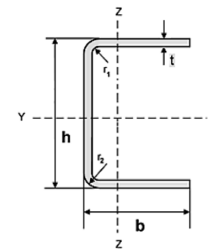
Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Secctie	Surface Oppervlakte	Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden						
		h	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>				axe - as y-y			axe - as z-z			
										A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>	L <sub>G</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
hxbt = mm	kg/m	mm					cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	m/t	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
70x40x4	4,38	70	40	4	4	8	5,47	0,290	66,15	228	39,5	11,3	2,71	8,50	3,11	1,25
70x50x3	3,84	70	50	3	3	6	4,80	0,332	86,46	260	38,3	10,9	2,84	12,3	3,67	1,61
70x50x4	5,02	70	50	4	4	8	6,27	0,330	65,69	199	48,3	13,8	2,79	15,8	4,78	1,60
80x40x3	3,60	80	40	3	3	6	4,50	0,312	86,66	278	43,2	10,8	3,11	7,0	2,45	1,25
80x40x4	4,70	80	40	4	4	8	5,87	0,310	65,90	213	54,3	13,5	3,06	8,9	3,18	1,24
80x50x3	4,08	80	50	3	3	6	5,10	0,352	86,27	245	52,1	13,0	3,21	12,9	3,76	1,60
80x50x4	5,34	80	50	4	4	8	6,67	0,350	65,50	187	65,9	16,4	3,16	16,6	4,90	1,59
80x50x5	6,54	80	50	5	5	10	8,18	0,347	53,06	153	78,1	19,5	3,11	20,0	5,98	1,57
90x45x4	5,34	90	45	4	4	8	6,67	0,350	65,50	187	79,4	17,6	3,47	12,9	4,08	1,40
100x30x3	3,60	100	30	3	3	6	4,50	0,312	86,66	278	59,1	11,8	3,64	3,3	1,44	0,86
100x40x3	4,08	100	40	3	3	6	5,10	0,352	86,27	245	73,3	14,6	3,80	7,5	2,53	1,22
100x40x4	5,34	100	40	4	4	8	6,67	0,350	65,50	187	92,8	18,5	3,75	9,6	3,29	1,21
100x50x3	4,56	100	50	3	3	6	5,70	0,392	85,96	219	87,4	17,4	3,93	14,0	3,89	1,57
100x50x4	5,98	100	50	4	4	8	7,47	0,390	65,18	167	111	22,2	3,88	18,0	5,08	1,56
100x50x5	7,34	100	50	5	5	10	9,18	0,387	52,72	136	132	26,5	3,83	21,8	6,22	1,55
100x60x4	6,62	100	60	4	4	8	8,27	0,430	64,92	151	129	25,9	3,98	29,9	7,21	1,91
100x60x5	8,14	100	60	5	5	10	10,18	0,427	52,46	123	154	30,9	3,93	36,9	8,97	1,92
120x50x3	5,04	120	50	3	3	6	6,30	0,432	85,71	198	134	22,3	4,62	14,8	4,00	1,54
120x50x4	6,62	120	50	4	4	8	8,27	0,430	64,92	151	171	28,5	4,57	19,2	5,22	1,53
120x50x5	8,14	120	50	5	5	10	10,18	0,427	52,46	123	205	34,2	4,52	23,2	6,40	1,52
120x60x4	7,26	120	60	4	4	8	9,07	0,470	64,70	138	198	33,0	4,69	31,9	7,43	1,88
120x60x5	8,94	120	60	5	5	10	11,18	0,467	52,24	112	238	39,7	4,64	38,8	9,12	1,87
140x50x4	7,26	140	50	4	4	8	9,07	0,470	64,70	138	247	35,4	5,25	20,1	5,33	1,49
140x60x4	7,90	140	60	4	4	8	9,87	0,510	64,53	127	284	40,7	5,39	33,6	7,59	1,85

## Profilés en U inégaux formés à froid (suite)

### Koudgevormde ongelijkzijdige U-profielen (vervolg)

Dimensions et tolérances - Afmetingen en toleranties  
EN 10162: 2003



Les dimensions en italique ne sont pas toujours disponibles en stock  
De cursief gedrukte afmetingen zijn niet altijd uit voorraad leverbaar

Désignation Benaming	Poids commercial Handels- gewicht	Dimensions Afmetingen					Section Sectie	Surface Oppervlakte		Mètres/ tonne Meters/ ton	Valeurs statiques - Statische waarden					
		h	b	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		A	axe - as y-y			axe - as z-z				
									A <sub>l</sub>		A <sub>c</sub>	L <sub>c</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
<b>hxbt = mm</b>	<b>kg/m</b>	<b>mm</b>					<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup>/m</b>	<b>m<sup>2</sup>/t</b>	<b>m/t</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>cm</b>
140x60x5	9,74	140	60	5	5	10	12,18	0,507	52,05	103	343	49,1	5,34	40,8	9,33	1,84
150x50x4	7,58	150	50	4	4	8	9,47	0,490	64,61	132	292	39,0	5,58	20,5	5,38	1,48
150x50x5	9,34	150	50	5	5	10	11,68	0,487	52,14	107	352	47,1	5,53	24,9	6,59	1,46
160x60x4	8,54	160	60	4	4	8	10,67	0,550	64,37	117	391	48,9	6,07	35,0	7,73	1,81
160x60x5	10,54	160	60	5	5	10	13,18	0,547	51,90	95	501	62,6	5,97	43,1	9,52	1,79
160x70x4	9,18	160	70	4	4	8	11,47	0,590	64,24	109	439	54,9	6,21	53,9	10,40	2,17
180x60x4	9,18	180	60	4	4	8	11,47	0,590	64,24	109	518	57,6	6,74	36,2	7,84	1,78
180x60x5	11,34	180	60	5	5	10	14,18	0,587	51,76	88	628	69,8	6,69	44,1	9,65	1,77
200x60x4	9,82	200	60	4	4	8	12,27	0,630	64,13	102	668	66,8	7,40	37,3	7,94	1,75
200x60x5	12,14	200	60	5	5	10	15,18	0,627	51,65	82	812	81,2	7,34	45,4	9,77	1,73
200x80x4	11,10	200	80	4	4	8	13,87	0,710	63,94	90	822	82,2	7,72	83,7	13,8	2,46
200x80x5	13,74	200	80	5	5	10	17,18	0,707	51,46	73	1002	100	7,67	102	17,1	2,45
200x80x6	16,33	200	80	6	6	12	20,42	0,705	43,14	61	1173	117	7,61	120	20,2	2,44











Valeur: € 20  
Waarde: € 20

---

Réalisation / Realisatie



lannoo drukkerij

B - 8 7 0 0 T I E L T

Tel. + 32 51 42 42 11

[www.lannooprint.be](http://www.lannooprint.be)

---