

Warmvervaardigde buisprofielen voor  
 constructiedoeleinden van ongelegeerd  
 en fijnkorrelig constructiestaal –  
 Deel 2: Toleranties, afmetingen en  
 profielegenschappen

Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine  
 grain structural steels – Part 2: Tolerances, dimensions and  
 sectional properties

april 1998  
 ICS 77.140.70; 91.080.10-10

Vervangt NEN-EN 10210-2:1997

Dit document bevat de vertaling in het Nederlands van de Europese norm EN 10210-2, augustus 1997.  
 Deze druk bevat de correctie op een drukfout in de 7e rij laatste kolom van tabel 2.

De Europese norm EN 10210-2 heeft de status van Nederlandse norm.

Copyright  
 Preview

Normcommissie 342 050 "Constructiestaal"

Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag  
 zonder schriftelijke toestemming van het Neder-  
 lands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave  
 worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door  
 middel van fotokopie, microfilm, opslag in computer-  
 bestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is  
 op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting  
 van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde  
 vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of  
 daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze  
 bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt  
 aan de Stichting Reprorecht.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd,  
 kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden  
 uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of  
 de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen  
 enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indi-  
 recte schade, ontstaan door of verband houdende met  
 toepassing van door het Nederlands Normalisatie-insti-  
 tuut gepubliceerde uitgaven.

Prijsklasse 75

## Nederlands voorwoord

Voor de in deze norm vermelde andere norm bestaat in Nederland het volgende equivalent:

<u>Vermelde norm</u>	<u>Nederlandse norm</u>	<u>Titel</u>
EN 10210-1	NEN-EN 10210-1	Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoe- einden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal – Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden

Voorbeeld  
Preview

ICS 77.140.70; 91.080.10

Trefwoorden: constructies van staal, metalen profielen, buisprofielen, constructiestaalsoorten, ongelegeerde staal-soorten, afmetingen, toleranties op afmetingen, meetmethoden, geometrische eigenschappen, fijnkorrelig staal

Nederlandse versie

## Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal – Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieieigenschappen

Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte

Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels – Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

Profilis creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non-alliés et à grains fins – Partie 2: Tolérances, dimensions et caractéristiques du profil

Deze norm is de Nederlandse versie van de Europese norm EN 10210-2:1997. Hij is vertaald door het NEN. Hij heeft dezelfde status als de officiële versies.

Deze Europese norm is door de CEN aangenomen op 1997-06-22. De CEN-leden zijn verplicht zich te houden aan het huishoudelijk reglement van de CEN/CENELEC, waarin is vastgelegd onder welke voorwaarden aan deze Europese norm, zonder veranderingen, de status van nationale norm moet worden gegeven.

Bijgewerkte lijsten van en bibliografische gegevens betreffende zulke nationale normen kunnen op aanvraag worden verkregen bij het centrale secretariaat en bij elk CEN-lid.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans). Een versie in een andere taal, die onder verantwoordelijkheid van een CEN-lid in zijn landstaal is gemaakt en die is aangemeld bij het centrale secretariaat, heeft dezelfde status als de officiële versies.

Leden van de CEN zijn de nationale normalisatie-instituten van België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, IJsland, Italië, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Portugal, Spanje, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

**CEN**

Europese commissie voor normalisatie  
Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

**Centraal Secretariaat: Stassartstraat 36, B-1050 Brussel**

(blanco)

voorbeeld  
Preview

## Inhoud

	blz.
Voorwoord	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	5
2 Normatieve verwijzingen	5
3 Termen en definities	5
4 Symbolen	5
5 Door de koper te verstrekken informatie	6
6 Toleranties	6
7 Meetmethoden voor de maat en vorm	6
8 Afmetingen en profieigenschappen	7
Bijlage A – (Normatief) Formules voor de berekening van de profieigenschappen	31

Copyright  
Preview

## Voorwoord

Deze Europese norm is opgesteld door de Technische Commissie ECIS/TC 10 "Structural steels – Qualities" waarvan het NNI het secretariaat heeft.

Deze Europese norm moet de status van nationale norm worden gegeven, hetzij door publicatie van een identieke tekst of door hem ten minste voor februari 1998 te erkennen. Nationale normen die er mee in strijd zijn moeten ten minste voor februari 1998 worden ingetrokken.

Volgens de Internal Regulations van de CEN/CENELEC moeten de volgende landen deze Europese norm overnemen: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, IJsland, Italië, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Portugal, Spanje, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

Voorbeeld  
Preview

## 1 Onderwerp en toepassingsgebied

Dit deel van deze Europese norm geeft de toleranties voor warmvervaardigde ronde, vierkante en rechthoekige buisprofielen voor constructiedoeleinden en geeft de afmetingen en profieigenschappen voor een reeks genormeerde maten.

Zie EN 10210-1 voor de technische leveringsvoorwaarden.

## 2 Normatieve verwijzingen

Deze Europese norm bevat door gedateerde en ongedateerde verwijzingen bepalingen uit andere publicaties. Deze normatieve verwijzingen zijn op passende plaatsen in de tekst aangehaald en de publicaties zijn hierna opgesomd. Bij gedateerde verwijzingen zijn latere wijzigingen of herzieningen van een van deze publicaties slechts van toepassing op deze Europese norm, indien ze door een wijziging of herziening daarin zijn verwerkt. Bij de onge-

dateerde verwijzingen is de laatste druk van de publicatie waarnaar is verwezen van toepassing.

EN 10210-1 Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal – Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden

## 3 Termen en definities

Zie EN 10210-1.

## 4 Symbolen

De symbolen, die in deze norm worden gebruikt, zijn in tabel 1 gegeven.

Tabel 1: Symbolen

Symbool	Eenheid	Definitie
$A$	cm <sup>2</sup>	Oppervlakte van de dwarsdoorsnede
$A_s$	m <sup>2</sup> /m	Uitwendige oppervlakte per meter lengte
$B$	mm	Nominale lengte van een zijde van een vierkant buisprofiel. Nominale lengte van de korte zijde van een rechthoekig buisprofiel
$C_1 / C_2$	mm	Lengte van een hoekgebied van een vierkant of rechthoekig buisprofiel
$C_t$	cm <sup>3</sup>	Torsieweerstandsmoment
$D$	mm	Nominale buitenmiddellijn van een rond buisprofiel
$D_{max}/D_{min}$	mm	De maximale en minimale buitenmiddellijn van een rond buisprofiel gemeten in hetzelfde vlak
$e$	mm	Afwijking van de rechtheid
$H$	mm	Nominale lengte van de lange zijde van een rechthoekig buisprofiel
$I$	cm <sup>4</sup>	Axiaal kwadratisch oppervlaktemoment (traagheidsmoment)
$I_t$	cm <sup>4</sup>	Axiaal kwadratisch oppervlaktemoment bij torsie (polaire kwadratisch oppervlaktemoment alleen voor ronde buisprofielen) (wringingstraagheidsmoment)
$i$	cm	Traagheidsstraal
$l$	mm	Lengte
$M$	kg/m	Massa per lengteeenheid
$O$	%	Onrondheid
$R$	mm	Uitwendige afrondingsstraal van een vierkant of rechthoekig buisprofiel
$T$	mm	Nominale dikte
$V$	mm	Gemeten totale verdraaiing
$V_1$	mm	Gemeten verdraaiing aan een uiteinde van een profiel
$W_{e1}$	cm <sup>3</sup>	Elastisch weerstandsmoment
$W_{p1}$	cm <sup>3</sup>	Plastisch weerstandsmoment
$x_1$	mm	De mate waarin een zijde van een vierkant of rechthoekig buisprofiel concaaf is
$x_2$	mm	De mate waarin een zijde van een vierkant of rechthoekig buisprofiel convex is
$xx$	–	As van een dwarsdoorsnede, hoofdas van een rechthoekig buisprofiel
$yy$	–	As van een dwarsdoorsnede, bijas van een rechthoekig buisprofiel
$\theta$	Graden	Hoek tussen de aanliggende zijden van een vierkant of rechthoekig buisprofiel

## 5 Door de koper te verstrekken informatie

### 5.1 Verplichte informatie

De volgende informatie uit dit deel van deze Europese norm moet door de koper tijdens de bestelling worden verstrekt:

- het soort lengte en het lengtegebied of de lengte (zie tabel 3);
- de afmetingen (zie hoofdstuk 8).

#### OPMERKING

Deze informatie is ook opgenomen in de lijst van door de koper te verstrekken informatie in 5.1 uit EN 10210-1:1994.

### 5.2 Opties

Eén optie is in dit deel van deze Europese norm vastgelegd. Indien de koper tijdens de bestelling niet aangeeft dat deze optie van toepassing is, moet de leverancier volgens de specificatie zonder opties leveren.

- Optie 2.1 De tolerantie op vastelengten bedraagt + 150 mm (zie tabel 3)  
0

## 6 Toleranties

6.1 De toleranties op de afmetingen en massa van warmvervaardigde buisprofielen mogen niet groter zijn dan de waarden in tabel 2 voor de vorm en massa, tabel 3 voor de lengte en tabel 4 voor de hoogte van de lasrupen aan de binnen- en buitenzijde van onderpoedergelaste buisprofielen.

6.2 De hoeken aan de binnenzijde van vierkante en rechthoekige buisprofielen moet zijn afgerond.

#### OPMERKING

De vorm van de hoek aan de binnenzijde is niet vastgelegd.

## 7 Meetmethoden voor de maat en de vorm

### 7.1 Algemeen

Alle uitwendige afmetingen, met inbegrip van de onrondheid, moeten op een afstand van het uiteinde van een buisprofiel van niet minder dan  $D$  voor ronde profielen,  $B$  voor vierkante profielen of  $H$  voor rechthoekige profielen, met een minimum van 100 mm, worden gemeten.

### 7.2 Uitwendige afmetingen

De middellijn ( $D$ ) voor ronde buisprofielen moet direct worden gemeten bijvoorbeeld met een schuifmaat of met een meetlint voor de omtrek naar keuze van de producent.

De beperkende posities op de dwarsdoorsnede voor het meten van  $B$  en  $H$  zijn in figuur 1 gegeven.

### 7.3 Dikte

De dikte ( $T$ ) van gelaste buisprofielen moet op een positie van niet minder dan  $2T$  van de las worden gemeten.

De beperkende posities op de dwarsdoorsnede voor het meten van de dikte van vierkante en rechthoekige buisprofielen zijn in figuur 1 gegeven.

#### OPMERKING

De dikte wordt gewoonlijk binnen een afstand van het uiteinde van het profiel van de helft van de buitenmiddellijn of de helft van de langste zijde gemeten.

### 7.4 Onrondheid

De onrondheid ( $O$ ) van een rond buisprofiel moet met de volgende vergelijking worden berekend.

$$O (\%) = \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D} \times 100$$

### 7.5 De mate van concaaf en convex zijn

De mate waarin de zijden van een vierkant of rechthoekig buisprofiel concaaf ( $x_1$ ) of convex ( $x_2$ ) zijn, moet zoals getoond in figuur 2 worden gemeten.

De relatieve mate van concaaf of convex zijn moet als volgt worden berekend:

$$\frac{x_1}{B} \times 100 \% ; \frac{x_2}{B} \times 100 \% ; \frac{x_1}{H} \times 100 \% ; \frac{x_2}{H} \times 100 \% ;$$

waarin  $B$  en  $H$  de lengten van de zijden zijn, die de concaafheid  $x_1$  of de convexiteit  $x_2$  bevatten.

### 7.6 Haaksheid van de zijden

De afwijking van de haaksheid van de zijden van een vierkant of rechthoekig buisprofiel moet als het verschil tussen  $90^\circ$  en  $\theta$ , zoals getoond in figuur 3, worden gemeten.

### 7.7 Hoekvorm aan de buitenzijde

De hoekvorm aan de buitenzijde van een vierkant of rechthoekig buisprofiel moet naar keuze van de producent volgens 7.7.1 of 7.7.2 worden gemeten.

7.7.1 De hoekhoogte moet met een straalmaat worden gemeten.

7.7.2 De afstand tussen enerzijds de snijpunten van de platte zijden en de hoekhoogte en het snijpunt van de verlenging van de platte zijden anderzijds ( $C_1$  en  $C_2$  in figuur 4) moeten worden gemeten.

### 7.8 Verdraaiing

De verdraaiing ( $V$ ) in een vierkant of rechthoekig buisprofiel moet naar keuze van de producent volgens 7.8.1 of 7.8.2 worden gemeten.

7.8.1 Het buisprofiel moet op een horizontaal oppervlak met een zijde aan een uiteinde plat op het oppervlak gedrukt worden geplaatst. Aan het tegenoverliggende uiteinde van het buisprofiel moet het verschil in hoogte van de twee onderste hoeken ten opzichte van het horizontale oppervlak worden gemeten (zie figuur 5).

7.8.2 De verdraaiing moet met een waterpas en een micrometer worden gemeten. De meetlengte van de waterpas moet de afstand tussen de snijpunt van de platte zijde en de hoekhoogte zijn (zie figuur 6). De verdraaiing  $V$  is het verschil tussen de waarden  $V_1$  (zie figuur 6) gemeten op elk uiteinde van het buisprofiel.

### 7.9 Rechtheid

De afwijking van de rechtheid ( $e$ ) van de totale lengte van een buisprofiel moet op een punt worden gemeten waar het buisprofiel de grootste afstand tot een rechte lijn, die de twee uiteinden met elkaar verbindt, bezit (zie figuur 7). De relatieve afwijking van de rechtheid moet als volgt worden berekend:

$$\frac{e}{L} \times 100 \%$$



## 8 Afmetingen en profieieigenschappen

De nominale profielafmetingen en de profieieigenschappen voor een reeks genormeerde maten van warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden zijn in tabel 5 voor ronde profielen, in tabel 6 voor vierkante

profielen en in tabel 7 voor rechthoekige profielen gegeven. De profieieigenschappen zijn met de formules uit bijlage A berekend.

### OPMERKING

Indien met de producent overeengekomen, kunnen andere maten en dikten worden geleverd.

Tabel 2: Toleranties

Eigenschap	Rond buisprofiel	Vierkant en rechthoekig buisprofiel
Uitwendige afmetingen ( $D$ , $B$ en $H$ )	$\pm 1\%$ met een minimum van $\pm 0,5$ mm en een maximum van $\pm 10$ mm	$\pm 1\%$ met een minimum van $\pm 0,5$ mm
Dikte ( $T$ )	$-10\%$ <sup>1)2)</sup>	
Onrondheid	2 % voor buisprofielen met een middellijn/dikte verhouding niet groter dan 100 <sup>3)</sup>	–
Mate van concaaf/convex zijn	–	1 %
Haaksheid van een zijde	–	$90^\circ \pm 1^\circ$
Hoekvorm aan de buitenzijde ( $C_1$ en $C_2$ of $R$ )	–	maximaal $3T$ op elke hoek <sup>5)</sup>
Torsie ( $V$ )	–	2 mm plus 0,5 mm/m lengte
Rechtheid	0,2 % van de totale lengte	
Massa ( $M$ )	$\pm 6\%$ op individuele lengten <sup>6)</sup>	

1) De plustolerantie wordt door de tolerantie op de massa begrensd.  
 2) Voor naadloze profielen kunnen dikten kleiner dan 10% maar niet kleiner dan 12,5% van de nominale dikten optreden in gladde overganggebieden op niet meer dan 25% van de omtrek.  
 3) Indien de middellijn/dikte verhouding groter is dan 100, moet de tolerantie op de onrondheid worden overeengekomen.  
 4) De tolerantie op de mate van convex en concaaf zijn, is onafhankelijk van de tolerantie op de uitwendige afmetingen.  
 5) De zijden hoeven niet tangentiaal in de hoekbogen over te gaan.  
 6) De positieve tolerantie op de massa van naadloze buisprofielen moet 8% zijn.

Tabel 3: Tolerantie op lengte<sup>1)</sup>

Soort lengte	Gebied in mm	Tolerantie
Fabricagelengte	4000 tot 16000 met een verschil in lengte van 2000 per besteld onderdeel	10 % van de geleverde profielen mogen onder de minimumlengte voor het bestelde gebied liggen maar mogen niet korter zijn dan 75 % van de minimumlengte
Vaste lengten	4000 tot 6000	$\pm 500$ mm <sup>2)</sup>
Exacte lengte	$\geq 2000$ tot 6000 > 6000	+ 10 mm 0 + 15 mm 0

1) De koper moet bij de bestelling het vereiste soort lengte en het lengtegebied of de bedeelde lengte opgeven.  
 2) Optie 2.1. De tolerantie op vastelengten bedraagt  $+150$  mm (zie 5.2).

Tabel 4: Tolerantie op de hoogte van de lasrups aan de binnen- en buitenzijde van onderpoedergelaste buisprofielen

Wanddikte ( $T$ ) mm	Maximumhoogte van de lasrups mm
$\leq 14,2$	3,5
$> 14,2$	4,8

# Bestelformulier

## Stuur naar:

NEN Standards Products & Services  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft



**NEN** Standards Products & Services

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390  
F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_ ex. NEN-EN 10210-2:1998 nl Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal - Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieigenschappen

€ 77.00

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via [www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

## Gegevens

Bedrijf / Instelling

T.a.v.  O M O V

E-mail

Klantnummer NEN

Uw ordernummer  BTW nummer

Postbus / Adres

Postcode  Plaats

Telefoon  Fax

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres

Postcode  Plaats

Datum  Handtekening

### Retourneren

Fax: 015 2 690 271

E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)

Post: NEN Standards Products & Services,

t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft

(geen postzegel nodig).

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2018, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon 015 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).