

<b>TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN</b>	PTV	303
	Herz. 2	1998/11

PTV 303-2 (1998)

**GEWAPEND BETONSTAAL**  
**GERIBDE KOUDVERVORMDE DRAAD**

**HERZIENING 2**

Goedgekeurd door het Comité van het Merk

Goedgekeurd en geregistreerd door het Belgische Instituut voor Normalisatie (BIN)  
op 23 november 1998 onder referentie 3001/1077

Geregistreerd door de Directie Goedkeuring en Voorschriften (DGV) van FOD Economie, KMO, Middenstand en  
Energie (wet van 1984.12.28 art.3)

op 16-04-1999 onder her nr.: VICI/Q/016

# OCBS

BENOR

ORGANISME VOOR DE CONTROLE  
VAN BETONSTAAL  
vereniging zonder winstoogmerk

Montoyerstraat 47

B - 1000

Brussel

Pagina 1 van 12

## TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

### Gewapend betonstaal-Geribde koudvervormde draad.

**BELGISCH INSTITUUT VOOR  
NORMALISATIE**

COMITE VAN HET MERK

**Technische voorschriften van het OCBS  
PTV nr 303 - Herz(2)**



## **CORRIGENDUM (20041208)**

### **1 VOORWOORD**

Deze Technische Voorschriften (T.V.) werden opgesteld door het Technisch Bureau 1 - "Gewapend betonstaal" van het Organisme voor de Controle van Betonstaal, de v.z.w. OCBS, met het oog op de standaardisering en de certificering van de bij deze voorschriften betrokken staalproducten.

Het Comité van het BENOR-merk van het Belgisch Instituut voor Normalisatie heeft onderhavige Technische Voorschriften geregistreerd als bijkomend document voor de certificering.

De overeenkomstigheid betreft de specificaties van de normenreeks NBN A 24-301 tot 304, rekening houdend met de verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen beschreven in de onderhavige Technische Voorschriften.

## **VOORWOORD**

Deze Technische Voorschriften (T.V.) werden opgesteld door het Technisch Bureau 1 - "Gewapend betonstaal" van de Organisatie voor de Controle van Betonstaal, de v.z.w. OCBS, met het oog op de standaardisering en de certificering van de bij deze voorschriften betrokken staalproducten. Dit document werd opgesteld in afwachting dat een nieuwe Europese norm EN 10080 gepubliceerd wordt en geregistreerd als nationale norm, ter vervanging van de normenreeks NBN A 24-301 tot 304.

Onderhavige Technische Voorschriften zullen vervallen op het ogenblik van de publicatie van deze nieuwe Europese norm en zijn registrering als nationale norm.

Het Comité van het Benor-Merk van het Belgisch Instituut voor Normalisatie heeft onderhavige Technische Voorschriften erkend als normatief document.

De overeenkomstigheid betreft de specificaties van de normenreeks NBN A 24-301 tot 304, rekening houdend met de verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen beschreven in de onderhavige Technische Voorschriften.

Deze laatste werden opgesteld rekening houdend met de huidige stand van de techniek, met de werkzaamheden ter harmonisering van de normen in de verschillende Europese landen, en in het bijzonder binnen het kader van het normontwerp ENV 10080 (1994).

## **TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN (NORMEN)**

NBN A 24-301 (1986)

Staalproducten - Betonstaal - Staven, draden en gelaste wapeningsnetten - Algemeenheden en gemeenschappelijke voorschriften.

NBN A 24-303 (1986)

Staalproducten - Betonstaal - Gladde en geribde koudvervormde draad.

Inbegrepen Addendum I (1990)

NBN EN 10002 - 1 (1992)

Metalen - Trekproef - Deel 1 : Beproevingsmethode (bij omgevingstemperatuur)

NBN ENV 10080 (1995)

Staal voor betonwapening - Lasbaar geribd betonstaal B 500 - Technische leveringsvoorwaarden voor staven, rollen en gepuntlaste wapeningsnetten.

**1 ONDERWERP.**

Onderhavige Technische Voorschriften (T.V.) vermelden de eisen waaraan geribde koudvervormde draad moeten voldoen.

**2 VERDUIDELIJKINGEN, WIJZIGINGEN EN AANVULLINGEN AAN DE NBN A 24-301.****2.1 Artikel 4.6**

De staalsoort DE 500 AS komt niet meer in aanmerking.

**2.2 Artikel 5.2 - Het merken.**

Elke producent moet volgens de bestemming van het product tenminste op 1 ribrij een merk aanbrengen als volgt :

- a. De staalsoort DE 500 BS verkocht door de producent op rollen of als gerichte staven.  
- merk nr 1
- b. De staalsoort DE 500 BS voor gelaste netten.  
- merk nr 2
- c. Andere staalsoorten (kwaliteit, diameter, ....)  
- ander merk of merkloos.

De merken 1 en 2 worden aangebracht volgens artikel 5.2.1. van de norm waarbij men een bijkomende identificatie aanbrengt om de twee merken te onderscheiden.

Voorbeeld :

A) merk 1 : 1 - 4 - 6

B) merk 2 : 1 - 1 - 4 - 6

X = een punt, een verzwaarde rib of een weggelaten rib;  
/ = een normale rib.

N.B.: Wanneer rollen of staven DE 500 BS bestemd voor de vervaardiging van gelaste netten dezelfde controle ondergaan als de rollen of staven als dusdanig verkocht, mogen de merken 1 en 2 samengevoegd worden tot één enkel merk.

### 2.3 Artikel 9.2.2.2 - Na te leven criteria voor de producten van éénzelfde partij.

Opmerking : Ingeval op rol vervaardigde producten gericht worden om geleverd te worden als staven, en wanneer onderling verschillende richtmachines gebruikt worden, moet men :

- ofwel staven afkomstig van machines van hetzelfde type (= hetzelfde fabricageprocédé) beschouwen als één partij;
- ofwel de proeven evenredig verdelen over de producten van de verschillende richtmachines.

### 2.4 Artikel 9.2.2.4 - Interpretatie van de resultaten.

- ° De statistische meetcontrole wordt toegepast op de volgende eigenschappen : de treksterkte, de elasticiteitsgrens, de verhouding  $R'_m/R'_e$ , en de totale rek bij maximale belasting.
- ° De statistische attributieve controle wordt toegepast op de volgende eigenschappen: de conventionele dwarsdoorsnede, de geschiktheid tot heen- en terugbuigen, de ribhoogte, de tussenafstand van de ribben, de ribontwikkeling en eventueel de profielfactor  $f_R$ .

## 3 VERDUIDELIJKINGEN, WIJZIGINGEN EN AANVULLINGEN AAN DE NBN A 24-303.

### 3.1 Artikel 1 - Toepassingsgebied.

Tenzij anders bepaald bij bestelling, is de draad op rol bestemd om gebruikt te worden na mechanisch richten.

**3.2 Artikel 2.1.1 - Proefstuk voor de trekproef.**

Vervaardiging en leveringstoestand van het product	Beproevingvoorwaarden Vorbereiding van de proefstukken
geproduceerd op rollen en geleverd als gerichte staven	verouderd <sup>(1)</sup>
geproduceerd en geleverd op rollen	mechanisch gericht en verouderd <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> het proefstuk verwarmen tot 100°C, gedurende 1 uur aanhouden, laten afkoelen in omgevingstemperatuur.	

**3.3 Artikel 2.2.1 - Trekproef.**

De trekproef wordt uitgevoerd bij laboratoriumtemperatuur volgens de aanduidingen van de norm NBN EN 10002-1.

- ° Voor de bepaling van de elasticiteitsgrens neemt men :
  - voor staal met rekdrempel, de bovenste vloeigrens;
  - voor staal zonder of met moeilijk te onderscheiden rekdrempel, de conventionele 0,2% rekgrens, grafisch bepaald (NBN EN 10002 - 1 §12). De gebruikte rekmeter heeft een meetbasis van minstens 100mm; de uiteinden van deze basis bevinden zich op een afstand van de spanklauwen van minstens driemaal de draaddiameter.
- ° Voor de bepaling van de totale rek bij maximale belasting worden de volgende twee methoden aanvaard :
  - a) rechtstreekse meting van de totale rek bij maximale belasting door middel van een rekmeter ;
  - b) rechtstreekse meting op het proefstuk ná breuk, buiten de insnoeringszone en voldoende ver verwijderd van de klauwen van de trekbank ;

De verschillende verlengingen worden gedefinieerd in onderstaande figuur.

- waarin :
- $A_{gt}$  , totale rek bij maximale belasting ( $A_t$  genoemd in de norm NBN A 24-303)
  - $A_g$  , de blijvende rek bij maximale belasting (gemeten na breuk, buiten de breukzone en voldoende ver verwijderd van de klauwen).

a) Rekmetermethode

De meting van  $A_{gt}$  wordt uitgevoerd met een electronisch toestel met inachtneming van :

- lengte van de meetbasis : tenminste 100 mm ;
- insnoeringszone : gelegen binnen de meetbasis (breuk buiten de meetbasis wordt steeds genoteerd en kan, behalve bij betwisting, worden aanvaard);
- meetpunt : de werkelijke waarde wordt bereikt bij maximum last; om praktische redenen wordt een lastterugloop tot 0,1% toegelaten.

b) Meetmethode buiten de insnoeringszone en voldoende ver verwijderd van de klauwen:

De meting van de totale rek bij maximale belasting wordt bepaald op het langste stuk van het door trek gebroken proefstuk.

Men kiest een meetbasis op voldoende afstand van de insnoeringszone en van de klauwen.

Opgelegde eisen :

- lengte van de meetbasis : tenminste 100 mm;
- afstand tot het breukvlak of tot het midden van de insnoeringszone: groter dan 50 mm ;
- afstand tot de klauwen : groter dan 20 mm ;
- breedte van de merktekens :  $\leq 0,2$  mm;
- afwijking op de lengte van de meetbasis :  $\leq 0,2$  mm.

De totale rek bij maximale belasting wordt berekend met volgende formule :

$$A_g = \frac{\Delta L}{L} \times 100(\%)$$

$$A_{gt} = A_g + \frac{R'_m \times 100}{E} (\%)$$

waarin :

$A_g$  : blijvende rek onder maximale belasting in % ;

$L$  : lengte van de meetbasis ;

$\Delta L$  : verlenging van de meetbasis ;

$R'_m$  : de treksterkte van het proefstuk ;

$E$  : elasticiteitsmodulus = 200.000 N/mm<sup>2</sup>.

### 3.4 Tabel 1 - Gespecificeerde mechanische en chemische eigenschappen voor gladde en geribde koudvervormde draad in leveringstoestand

De tabel 1 van de norm, gewijzigd door addendum 1 NBN A 24-303, wordt vervangen door de volgende tabellen:

Tabel 1A - Gespecificeerde mechanische eigenschappen.

Diameter (mm)	Staalsoort	Elasticiteitsgrens $R_e$ N/mm <sup>2</sup> min.	Treksterkte $R_m$ N/mm <sup>2</sup> min.	$R'_m/R'_e$ min.	Totale rek bij maximale belasting $A_{gt}$ (%) (1) min.	Heen- en terugbuigen Diameter van de doorn
$5 \leq d < 6$	DE 500 BS	500	550	1,03	2,0	5 d
$6 \leq d \leq 12$	DE 500 BS	500	550	1,05	2,5	5 d
$12 < d \leq 16$	DE 500 BS	500	550	1,05	2,5	6 d

- (1) De totale rek bij maximale belasting  $A_{gt}$  is de som van de elastische rek en van de plastische rek vóór insnoering.

Notaties :

$A_{gt}$  : totale rek bij maximale belasting ( $A_t$  genoemd in de norm NBN A24 - 303).

$R_m$  : treksterkte.

$R_e$  : elasticiteitsgrens.

$R'_m$  : waarde van de tijdens de trekproef waargenomen treksterkte.

$R'_e$  : waarde van de tijdens de trekproef waargenomen elasticiteitsgrens.

d : nominale diameter van de draad.

Tabel 1 B : Chemische eigenschappen.

	<b>C</b> max %	<b>P</b> max %	<b>S</b> max %	<b>N<sub>2</sub></b> (1) max %	<b>C<sub>ekw</sub></b> (2)(3) max %
analyse op gietlading	0,22	0,050	0,050	0,012	0,50
analyse op product	0,24	0,055	0,055	0,013	0,52

- (1) Een hoger stikstofgehalte is toegelaten als de hoeveelheid aan elementen die de stikstof binden, voldoende is.

$$(2) C_{ekw} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cu + Ni}{15} + \frac{Cr + Mo + V}{5}$$

- (3) De gehalten aan Cu, Ni, Cr, Mo, V mogen die van de analyse op gietlading zijn.



**TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN**

**Geribde koudvervormde draad**

**Herz.: (2)**

**Datum: 06.04.98**

**OCBS-document : PTV nr 303**

**Pagina 9 van 12**

**3.5 Artikel 3 - Controle van de geometrische eigenschappen.**

De omtrek van de wapening omvat tenminste twee velden of reeksen gelijkmatig verdeelde ribben.

**3.6 Artikel 3.1 - Nominale diameter, nominale doorsnede en massa per lengte.**

Draad met diameter 4 en 4,5 mm wordt niet meer beschouwd.

**3.7 Artikel 3.2 - Diameter of doorsnede.**

De tabel 3 van de norm wordt als volgt gewijzigd : de toegestane afwijking op de conventionele dwarsdoorsnede bedraagt  $\pm 4,5\%$  , ongeacht de diameter.

**3.8 Artikel 4 - Controle van de aanhechtingseigenschappen van geribde draden.**

Op verzoek van de producent kan de vereiste aanhechting eveneens gewaarborgd worden door de profielfactor  $f_R$  , als die beantwoordt aan de specificaties van § 4.3. De producent geeft, aan de certificeringsinstelling en/of aan de cliënt, de gespecificeerde geometrische eigenschappen en hun minimumwaarde op (zie in het bijzonder artikel 4.3.2.2)

**3.9 Artikel 4.2.1 - Ribhoogte.**

Per draad worden minstens 6 metingen uitgevoerd, met minstens 2 per veld. De beoordeling gebeurt attributief op basis van de waarden van tabel 4.

**3.10 Artikel 4.2.2 - Ribafstand.**

De beoordeling gebeurt attributief op basis van de waarden van tabel 6.

**3.11 Artikel 4.2.3 - Ontwikkelde lengte van de ribben.**

De beoordeling gebeurt attributief.

### 3.12 Artikel 4.3 - (nieuw) - Profielfactor.

#### 4.3.1 Voorschriften voor $f_R$ .

De voorschriften voor  $f_R$  worden gegeven in functie van de nominale diameter in tabel 8.

TABEL 8 : Profielfactor.

Nominale diameter mm	5,0 tot 6,0	6,5 tot 8,5	9,0 tot 10,5	11,0 tot 16
$f_R$ (min.)	0,039	0,045	0,052	0,056

#### 4.3.2 Berekening van $f_R$ .

4.3.2.1 De profielfactor  $f_R$  van de dwarsribben van geribd betonstaal wordt als volgt gedefinieerd :

$$f_R = \frac{1}{\pi \cdot d} \sum_{n=1}^k \frac{\frac{1}{m} \sum_{l=1}^m F_{R(n,l)} \cdot \sin \beta_{(n,l)}}{c_{(n)}}$$

In deze formule is

$$F_R = \sum_{n=1}^p (h_{s(n)} \cdot \Delta l) \quad \text{het oppervlak van de langsdoorsnede van een dwarsrib}$$

(zie figuur)

$h_{s(n)}$  de gemiddelde hoogte van het  $n^{\text{de}}$  deeltje met lengte  $\Delta l$  van een dwarsrib, verdeeld in  $p$  deeltjes;

$\beta$  de hoek van de dwarsrib vanaf de langsas van de wapening, gegeven in  $^\circ$  (graden);

$d$  de nominale diameter van de wapening, in mm;

$c_{(n)}$  de tussenafstand in mm. van de dwarsribben van het  $n^{\text{de}}$  veld;

$k$  het aantal reeksen dwarsribben (velden) over de omtrek ;

m het aantal verschillende hellingen van de dwarsribben per veld;

(n) en (n,l) zijn indices.

Het aantal metingen voor het bepalen van de waarde  $F_R$  is bepaald in paragraaf 3.9 hierboven.

**4.3.2.2**  $f_R$  mag, voor de interne controle door de producent, berekend worden met de volgende benadering :

$$f_R = \gamma \cdot h/c$$

waarin : - $\gamma$  een constante is, te bepalen door de producent uitgaande van de formule van 4.3.2.1 en te bevestigen door de certificeringsinstelling;  
-h de maximum hoogte is van de dwarsribben;  
-c de tussenafstand is van de dwarsribben.

### 4.3.3 Beoordeling.

De beoordeling gebeurt attributief.