

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN	PTV	305
	VERSIE 11	2024/04

GEWAPEND BETONSTAAL

TRALIELIGGERS

De geldige versie is beschikbaar op de website van PROCERTUS.

Gebruik onderstaande QR-code:



WOORD VOORAF

Op 01.04.2024 zijn de vzw's PROBETON, BE-CERT, OCAB-OCBS en PROCERTUS gefusioneerd overeenkomstig artikel 13 van het wetboek van vennootschappen en verenigingen. Op die datum werden PROBETON, BE-CERT en OCAB-OCBS van rechtswege ontbonden en werden al hun rechten en verplichtingen overgebracht op PROCERTUS, die als enige hun activiteiten verderzet.

1 VOORWOORD

Deze Technische Voorschriften (PTV¹) van PROCERTUS, voor het eerst opgesteld door het Technisch Bureau 1 - "Gewapend betonstaal" van de vzw OCBS, worden door PROCERTUS als Sectorale organisatie beheerd met het oog op de standaardisering en de certificering van de bij deze voorschriften betrokken staalproducten.

Volgens het Reglement op het gebruik en het toezicht op het gebruik van het BENOR-merk² en zijn artikel 8, vormen deze Technische Voorschriften de technische referentiespecificaties voor het BENOR-merk.

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.

2 TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

In principe zijn de laatste uitgaven van de normen en PTV van toepassing. In geval van onverenigbaarheid ten gevolge van de herziening van een van de hierna aangehaalde documenten, kan indien noodzakelijk een addendum aan het onderhavige PTV uitgegeven worden.

- NBN A 24-301 Staalproducten - Betonstaal - Staven, draden en gelaste wapeningsnetten - Algemeenheden en gemeenschappelijke voorschriften.
- NBN A 24-302 Staalproducten - Betonstaal - Gladde en geribde staven - Gladde en geribde walsdraad.
- NBN A 24-303 Staalproducten - Betonstaal - Gladde en geribde koudvervormde draad.
- PTV 302, Technische Voorschriften - Gewapend betonstaal - Geribde of gedeukte staven en Geribde of gedeukte draad met hoge ductiliteit.
- PTV 303, Technische Voorschriften - Gewapend betonstaal - Geribde koudvervormde draad.
- NBN EN ISO 15630-1, Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingmethoden - Deel 1: Wapeningsstaven, -draad en -strengen.
- NBN EN ISO 15630-2, Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingmethoden - Deel 2: Gelaste wapeningsnetten.
- NBN EN 1992-1-1 (2005) +AC:2010+A1:2015 en NBN EN 1992-1-1 ANB (2010) - EUROCODE 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen).
- NBN EN 1992-2 (2005) + AC:2008 en NBN EN 1992-2 ANB (2014) - EUROCODE 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 2: Bruggen - Regels voor ontwerp en berekening en voor detaillering.

¹ **PTV: P**rescriptions **T**echniques - **T**echnische **V**oorschriften

² Referentie vzw BENOR: NBN/RVB.CA/RM2012-10-02 of volgens de laatst geldende versie

3 ONDERWERP

Tralieliggers worden veelvuldig gebruikt in breedplaten voor gebouwen en kunstwerken, in doorlopend gewapend beton voor wegeniswerken, evenals in verloren bekisting bij beschoeide sleuven.

Aangezien er voor dit product geen Belgische norm voorhanden is, werden deze Technische Voorschriften opgesteld met het oog op de standaardisering en de certificering van de bij deze voorschriften betrokken staalproducten.

4 TOEPASSINGSGEBIED

De onderhavige Technische Voorschriften geven de specificaties van de draden waarmee tralieliggers worden samengesteld.

5 DEFINITIE

Een tralieligger wordt gedefinieerd als een driedimensionale metalen structuur, samengesteld uit één bovendraad, tenminste twee onderdraden en twee diagonaaldraden die de onderdraden met de bovendraad verbinden door middel van lassen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende types tralieliggers:

5.1 Type 1 waarbij:

- de bovendraad niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mag tussenkomen;
- de onderdraden in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;
- de diagonaaldraden niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;
- de diagonaaldraden en de bovendraad een tijdelijke functie hebben bij transport en bij behandeling;

5.2 Type 2 waarbij:

- de bovendraad niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mag tussenkomen;
- de onderdraden niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;
- de diagonaaldraden niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;
- de bovendraad, de onderdraden en de diagonaaldraden een tijdelijke functie hebben bij transport en behandeling;

5.3 Type 3 waarbij:

- de bovendraad in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mag tussenkomen;
- de onderdraden niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;
- de diagonaaldraden niet in de sterkteberekening van de tijdelijke en definitieve betonconstructie mogen tussenkomen;

- de onderdraden en de diagonaaldraden een tijdelijke functie hebben bij transport en behandeling;

5.4 Type 4 waarbij:

- de bovendraad altijd in de sterkteberekening van de definitieve en tijdelijke betonconstructie moet kunnen tussenkomen;
- de onderdraden altijd in de sterkteberekening van de definitieve en tijdelijke betonconstructie moeten kunnen tussenkomen.

Het al dan niet tussenkomen van de diagonaaldraden in de sterkteberekening van de definitieve en tijdelijke betonconstructie moet beoordeeld worden door de ontwerper volgens NBN EN 1992-1-1+ANB m.b.t de algemene belastingen en volgens NBN EN 1992-1-1+ANB § 6.2.5 m.b.t de afschuifspanningen.

6 GEOMETRISCHE KENMERKEN

6.1 Diameters

De minimale diameters zijn:

- bovendraad:
 - type 1 : 7 mm type 2 : 4 mm type 3 : 7 mm type 4 : 7 mm
- diagonaaldraad:
 - type 1 : 4,5 mm type 2 : 4 mm type 3 : 4 mm type 4 : 5 mm
- onderdraad:
 - type 1 : 5 mm type 2 : 4 mm type 3 : 4 mm type 4 : 5 mm

6.2 Hoogte (h) en breedte (b) van de tralieligger

De hoogte (h) van een tralieligger is de afstand tussen de onderzijde van de laagste onderdraden en de bovenzijde van de bovendraad. De fabrikant mag evenwel een conventionele hoogte meten volgens een eigen methode. Voor al de types geldt voor de hierboven gedefinieerde hoogte (h):

- $50 \text{ mm} \leq h \leq 400 \text{ mm}$

De maximale toegelaten afwijking op de hoogte is gelijk aan 2 mm in min en in meer.

De breedte (b) van een tralieligger is de afstand tussen de uiterste punten van de buitenste onderdraden.

Voor al de types geldt: $50 \text{ mm} \leq b \leq 150 \text{ mm}$

6.3 Spoed (s) en hellingshoek ϑ van de diagonaaldraad

6.3.1 Spoed

De spoed (s) - afstand tussen twee opeenvolgende laagste (hoogste) punten - van de diagonaaldraden bedraagt ten hoogste 310 mm.

6.3.2 Hellingshoek ϑ van de diagonaaldraad

De hellingshoek ϑ wordt op basis van NBN EN 10080:2007 § 3.48 bepaald, namelijk de hoek tussen de as van een diagonaal en de lengteas van een tralieligger in het vlak van de diagonaal halverwege de hoogte van een tralieligger. Deze hellingshoek heeft geen verband met de hoek waarvan verwijzing in NBN EN 1992-1-1+ANB.

7 STAALSOORT EN SPECIFICATIES

Aan de onderstaande eisen dient voldaan te worden na het verwerken van de afzonderlijke draad³ tot tralieligger:

7.1 Tralieliggers type 1, 2 en 3

- *Draden van de tralieliggers type 1 en type 3*, die opgenomen kunnen worden in de sterkteberekening:
 - Staal BE 500 S, BE 500 TS, BE 500 ES of BE 500 RS (cf. PTV 302) of
 - Staal DE 500 BS (cf. PTV 303).
- *Draden van de tralieliggers type 2, bovendraad en diagonaaldraden van de tralieliggers type 1, onder- en diagonaaldraden van tralieliggers type 3:*
 - Aanhechtingseigenschappen: gladde, geribde of gedeukte draad;
 - $R'_m \geq 550 \text{ N/mm}^2$;
 - Toegelaten afwijking op nominale dwarsdoorsnede: $\pm 4,5 \%$.

7.2 Tralieliggers type 4

- *Boven- en onderdraden die opgenomen kunnen worden in de sterkteberekening:*
 - Staal BE 500 S, BE 500 TS, BE 500 ES of BE 500 RS (zie PTV 302) of
 - Staal DE 500 BS (zie. PTV 303).
- *Diagonaaldraden die opgenomen kunnen worden in de sterkteberekening:*
 - Staal BE 500 S, BE 500 TS, BE 500 ES of BE 500 RS (zie PTV 302) of
 - Staal DE 500 BS (zie. PTV 303);
of
 - Aanhechtingseigenschappen: gladde draad⁴;
 - $R_e \geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - $R_m \geq 550 \text{ N/mm}^2$;
 - $R'_m / R'_e \geq 1,03$;
 - A_{gt} bij $\varnothing < 6 \text{ mm}$: 2,0% en $\varnothing \geq 6 \text{ mm}$: 2,5%
 - Toegelaten afwijking op nominale dwarsdoorsnede: $\pm 4,5 \%$.

8 DE LASSEN

De lassterkte wordt bepaald aan de hand van een afschuifproef.

Hierbij wordt het proefstuk met behulp van een door de klant aanvaard hulpstuk in de trekmaschine beproefd tot de breuk.

Wanneer meer dan één laspunt tegelijk beproefd wordt dienen onderstaande sterkten met het aantal laspunten vermenigvuldigd te worden.

³ Staalsoorten BE 500 S, BE 500 TS, BE 500 ES of BE 500 RS (zie PTV 302) beantwoorden aan de klasse B500B conform NBN EN 1992-1-1+ANB. Staal DE 500 BS (zie. PTV 303) beantwoordt aan de klasse B500A conform NBN EN 1992-1-1+ANB.

⁴ Deze beantwoordt aan de klasse B500A conform NBN EN 1992-1-1+ANB.

8.1 Type 1 waarbij:

- De lassterkte ter plaatse van een onderstaaf tenminste 2,5 kN bedraagt.
- De lassterkte ter plaatse van de bovenstaaf tenminste 4,0 kN bedraagt.

8.2 Type 2 waarbij:

- De lassterkte ter plaatse van een onderstaaf tenminste 1,5 kN bedraagt.
- De lassterkte ter plaatse van de bovenstaaf tenminste 1,5 kN bedraagt.

8.3 Type 3 waarbij:

- De lassterkte ter plaatse van een onderstaaf tenminste 2,5 kN bedraagt.
- De lassterkte ter plaatse van de bovenstaaf tenminste 2,5 kN bedraagt.

8.4 Type 4 waarbij:

- De lassterkte ter plaatse van een onderstaaf niet minder dan de kleinste waarde van
 - $0,25 \times R_{e,onderdraad} \times A_{onderdraad}$
 - $0,60 \times R_{e,diagonaal} \times A_{diagonaal}$

bedraagt, en tenminste

- 2,5 kN

bedraagt.

- De lassterkte ter plaatse van de bovenstaaf niet minder dan de kleinste waarde van
 - $0,25 \times R_{e,bovendraad} \times A_{bovendraad}$
 - $0,60 \times R_{e,diagonaal} \times A_{diagonaal}$

bedraagt, en tenminste

- 4,0 kN

bedraagt.

9 AANDUIDING

9.1 Tralieliggers (zie figuur hieronder) moeten met de volgende informatie worden aangeduid:

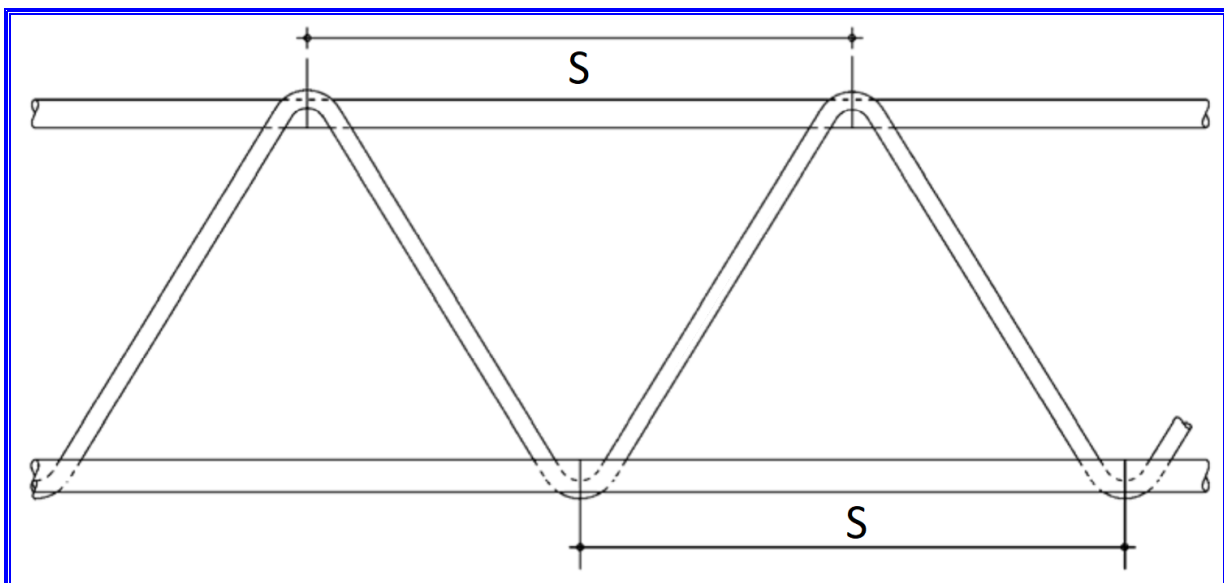
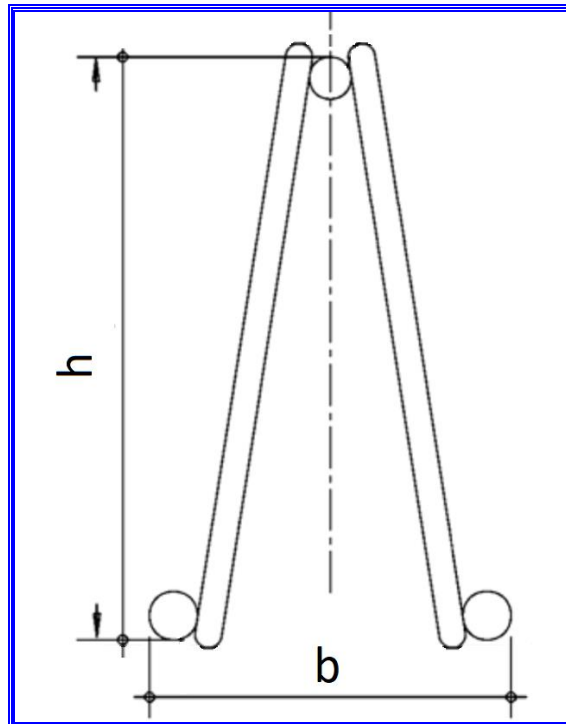
- omschrijving van de productvorm en/of productnaam en producttype (tralieligger - type X);
- nummer van deze PTV;
- hoogte (h) in mm;
- breedte (b) in mm;
- spoed (s) in mm;
- nominale afmetingen (in mm) van de bovenstaaf, diagonaal en onderstaaf;

- technische klasse(n) van de staalsoort(en);
- lengte (L in m).

Voorbeeld:

- Tralieligger - type 4 - PTV305 400/120/200 16/6/8 BE500S/DE500BS/BE500ES L = 3,2 m

9.2 Tralieliggers kunnen worden omschreven volgens de aanduidingen gegeven in de figuren hieronder of door een tekening met alle maatgegevens; het is ook mogelijk deze te identificeren naar de referentie van de gebruiker.



10 HISTORIEK VAN DE HERZIENINGEN

Herzieningen 0 tot en met 3, oprichting, aanpassingen

Herziening 4

- Verwijzing naar BENOR vzw,
- Invoering van de nuances BE 500 ES en BE 500 RS
- Invoering van het type 4

Herziening 5

- Aanpassing woordgebruik Type 4

Herziening 6

- Aanpassing diagonaaldraad van minstens 5 mm (~~4 mm~~) voor Type 4

Herziening 7

- Aanpassing eerste figuur

Herziening 8

- Aanpassing diagonaaldraad voor Type 4

Herziening 9

- Verschillende aanpassingen voor Typen 1 tot 4 en spoed

Herziening 10

- Aanpassingen m.b.t. de hellinghoek van de diagonaaldraad

Herziening 11, 1 april 2024

- Omvorming van OCBS naar PROCERTUS