



## GEMEENSCHAPPELIJKE MATERIAALVOORSCHRIFTEN

AWW – ISWA – IWVA – IWVB – PIDPA – TMVW – VIVAQUA – VMW

### WERKGROEP MATERIALEN


Documentnummer:

**T.V./055/1-B**

Opmaakdatum: 19.06.12

Aantal bladzijden: 8  
+ 1 bijlage

Goedkeuring

  
Dhr. E. Van De Steene  
Voorzitter  
Directiecomité Overleg  
Datum zitting:

## STALEN BUIZEN EN

## BIJHORENDE HULPSTUKKEN

## AQUAFLANDERS

### 1 INLEIDING:

- 1° Deze voorschriften vervangen in het geheel alle andere specificaties met betrekking op het behandeld onderwerp.
- 2° De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst, zijn steeds deze met de recentste versie.

### 2. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED:

Deze steekkaart legt de technische voorschriften vast voor stalen buizen en hulpstukken met  $DN \geq 80$ .

### 3. REFERENTIENORMEN / VOORSCHRIFTEN:

- DIN 2460      Stahlrohre und Formstücke für Wasserleitungen. (versie 2006)  
Opmerking: Deze norm is een compilatie van de normen EN 10224 en EN 10311 versie.
- EN 10224      Non-alloy steel tubes and fittings for the conveyance of aqueous liquids including water for human consumption - Technical delivery conditions.
- EN 10311      Joints for the connection of steel tubes and fittings for the conveyance of water and other aqueous liquids.

- EN 10311 Joints for the connection of steel tubes and fittings for the conveyance of water and other aqueous liquids.
- EN 10298 Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines - Internal lining with cement mortar.
- NBN EN 545 Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer, voor waterleidingen - Eisen en beproevingsmethoden.
- DIN 30670 Umhüllung von Stahlrohren und -formstücken mit Polyethylen.  
Entwurf Februar 2011
- DIN 30672 Umhüllungen aus Korrosionsschutzbinden und Schrumpfschläuchen für erdverlegte Rohrleitungen.
- T.V./055/4 Stalen hulpstukken met flenzen - Voor ondergrondse installaties.
- T.V./054/2 Overgangsfleks DN 80 - PN 10 (4 gaten - 8 gaten) - Hulpstuk flens-flens van DN 100 t/m DN 350. Tussenstukken om de verbinding te verzekeren tussen installaties met flenzen van verschillende boring.
- T.V./055/5 Stalen hulpstukken met flenzen - Voor de binnenuitrusting van reservoirs, pompstations en watertorens.
- T.V./041/1 Kunststofpoederbekleding Epoxy en EMAA - Voor de corrosiebescherming van gietijzeren of stalen hulpstukken, koppelstukken en apparaten voor de productie en transport van drinkwater.
- T.V./041/2 Kunststofpoederbekleding Polyamide 11 - Voor de corrosiebescherming van gietijzeren of stalen hulpstukken, koppelstukken en apparaten voor de productie en transport van drinkwater.
- T.V./085/1 Stalen, roestvast stalen en gietijzeren flenzen en blindflenzen (+ stalen laskragen) PN 10 / PN 16.
- T.V./054/1 Ductiel gietijzeren buizen en hulpstukken.
- NF A 49-703 Tube en acier - Revêtement externe par bandes à base de matière plastique.
- NBN EN 1092-1 Flenzen en hun verbindingen – Ronde flenzen voor buizen, afsluiters, hulpstukken en toebehoren met PH-aanduiding. Deel 1: stalen flenzen.

#### 4. ALGEMEEN:

De hieronder beschreven stalen buizen met inwendige cementbekleding zijn enkel toegelaten voor het transport van drinkwater, dat voldoet aan de volgende eisen:

- Een waterstofcarbonaatconcentratie van ten minste 60 mg HCO<sub>3</sub>/l (= 1 mmol/l);  
= 5° F waterstofcarbonaataalkaliteit (= 5° F TAC)
- Een calciumconcentratie van ten minste 40 mg calcium per liter (= 1 mmol/l).

Aluminaatcement mag niet gebruikt worden in contact met drinkwater of water bestemd voor de bereiding van drinkwater.

De buizen zijn van het type mof-spie met opgetrompte mof (niet aangelast met uitzondering van deze met mechanische voeg) of type spie-spie.

De gebruikte minimum kwaliteit van het staal is L235 volgens EN 10224 of een evenwaardige staalkwaliteit met minstens dezelfde mechanische eigenschappen als chemische samenstelling. Voor speciale toepassingen kunnen hogere staalkwaliteiten volgens EN 10224 noodzakelijk zijn.

De fabrikant/leverancier moet in functie van deze staalkwaliteit, de constructie van de buis: spiraalgelast of langsnaad gelast, de verbinding: mechanische voeg, lasverbinding (stomplas of hoeklas), de gevraagde nominale druk en hydraulische testdruk 1,5 x PN alsook al de installatiegegevens van het bestek, de wanddikte berekenen volgens DIN 2460 met de nodige veiligheidscoëfficiënten.

De fabrikant/leverancier moet bij zijn inschrijving de wanddikte kunnen staven met een berekeningsnota.

Tijdens de productie moeten de buizen volledig voor 100% en continu ultrasoon gecontroleerd worden. Bijkomend moet elk buiseinde over 20 cm met X-ray gecontroleerd worden evenals al de vastgestelde afwijkingen van het ultrasoon onderzoek.

De stalen flenzen van de hulpstukken moeten voldoen aan het AF-technische voorschrift T.V./085/1.

De stalen buizen moeten verplicht voorzien zijn van een leesbare duurzame markering op het stalen buiseinde (in reliëf op de buitenkant, en met barcode aan de binnenkant). Deze markering bevat minimum volgende gegevens: fabrikant, materiaalkwaliteit, datum van fabricage, materiaalnorm, buisnummer en dit conform EN 10 224.

De geprinte minimum markering op de buitenbekleding van de buis moet duurzaam zijn en bevat volgende gegevens: fabrikant, EN-norm, staalsoort, gelast (w) of naadloos (s), de buisdiameter en wanddikte evenals de bekledinggegevens volgens EN 10 224.

De kleur van deze markering moet zodanig gekozen zijn dat ze goed leesbaar is.

Verder moeten de onderhavig beschreven buizen met uitzondering van deze met mechanische voeg steeds kathodisch beschermd worden.

## 5. STALEN BUIZEN MOF-SPIE MET MECHANISCHE VOEG TOT EN MET DN 300 EN BIJHORENDE HULPSTUKKEN.

De stalen buizen zijn van het type mof-spie met rubberen dichtingsvoeg volgens DIN 2460 (zie tekening 1). De buitenbekleding is 3-lagig volgens DIN 30.670 Entwurf Februar 2011 (hars - lijm - geëxtrudeerde PE).

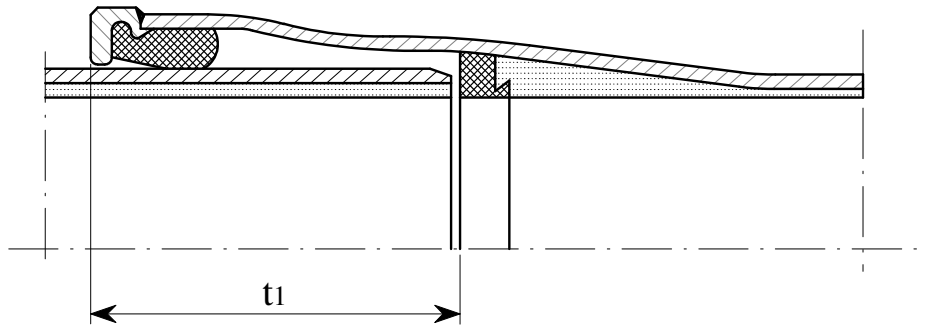
De moffen moeten uitwendig beschermd worden met een krimpmof volgens DIN 30672 (zelfde eisen als voor PE-bekleding). Als hulpstukken zijn enkel ductiel gietijzeren hulpstukken toegelaten. De gietijzeren mof-hulpstukken voor stalen buizen moeten conform zijn met de Belgische norm NBN EN 545 en zijn van de reeks A.

De eventuele andere ductiel gietijzeren hulpstukken (met flenzen, glad-einde of gedraaid uiteinde) zijn volgens de voorschriften van onderhavige technische steekkaart.

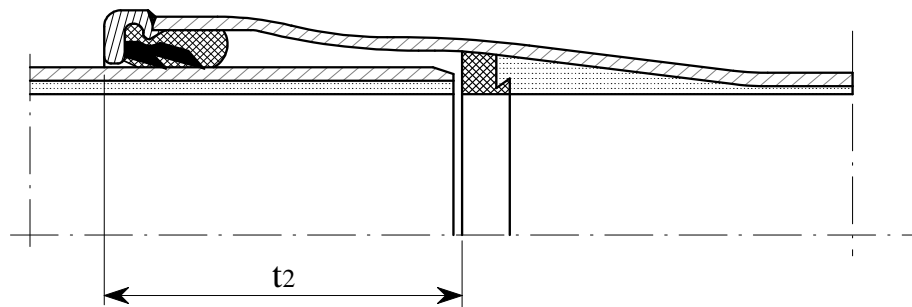
De in- en uitwendige bekleding van deze gietijzeren hulpstukken is poederepoxy, EMAA of Polyamide 11 volgens SVW-technische voorschriften nr's T.V./041/1 en T.V./041/2. Enkel ingeval van agressieve bodem is een uitwendige EMAA-bekleding of PUR-bekleding voor de gietijzeren hulpstukken noodzakelijk, volgens SVW-technische steekkaart nr. T.V./054/1.

Voor trekvast leidingsgedeelten wordt gebruik gemaakt van een automatische voeg type interne vergrendeling met RVS-klauwen voor staal (PN 10 - zie tekening 2). Deze trekvast voeg kan zowel gebruikt worden voor de stalen buizen als gietijzeren hulpstukken onderling of een combinatie van beide te verbinden.

Voor de inwendige bekleding van de stalen buizen is enkel Portland cement toegelaten volgens EN 10298 en is geschikt voor contact met drinkwater. De eisen van de polyetheenbekleding van buizen zijn op blz. 5 beschreven. Voor dit soort buizen is geen kathodische bescherming vereist.



Tekening 1.



Tekening 2.

De waarde van de insteekdieptes  $t_1$  (niet trekvast) en  $t_2$  (trekvast) moeten voldoen aan de DIN-norm 2460.

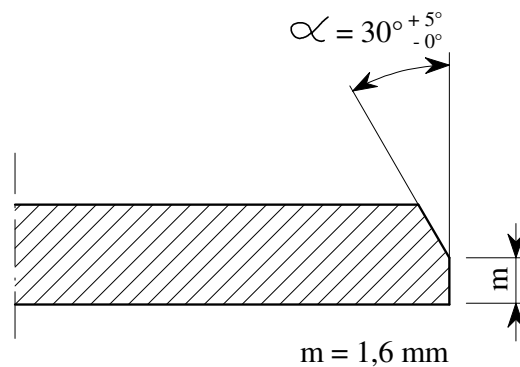
## 6. GELASTE STALEN BUIZEN EN HULPSTUKKEN MET HOEKLAS- OF STUIKLASVERBINDING DN $\geq$ 80.

### 6.1. Algemeen.

De stalen buizen dienen te voldoen aan de voorschriften van:

- Norm DIN 2460
- Onderhavige voorschriften

Het spie-einde van de buis ongeacht de nominale diameter moet verplicht voorzien worden van een aanschuining volgens bijgaande tekening 3.



Tekening 3.

De uitvoering en dimensionering van de ondergrondse stalen hulpstukken, andere dan het flens-flens type, moeten voldoen aan de eisen van de NBN EN 10 224.

De bochten met  $DN \geq 250$  mogen eveneens uitgevoerd worden door lassen van segmenten.

De afmetingen van de kortstukken vindt u terug in de bijlage van dit technisch voorschrift.

Vanaf  $DN \geq 250$  moeten de lassen van de hulpstukken in- en uitwendig uitgevoerd worden.

De stalen hulpstukken met flenzen moeten voldoen aan de AF-voorschriften nrs. T.V./055/5 (voor binnenuitrusting) en/of T.V./055/4 (voor ondergrondse installaties).

De hulpstukken voor aanpassing van de oude op de nieuwe boring moeten voldoen aan het AF-voorschrift nr. T.V./054/2.

## 6.2. Verbindingswijzen en corrosiewerende bekledingen.

De verbindingswijzen en de bekledingen van stalen buizen en hulpstukken moeten voldoen aan de onderstaande tabel:

Verbindingswijze	DN	Ondergrondse toepassing bekleding buizen en hulpstukken voor transport van drinkwater	
		uitwendig	inwendig
Stalen buizen mof-spie met mechanische voeg (trekvast en niet-trekvast)	$100 \leq DN \leq 300$	Geëxtrudeerde PE volgens DIN 30 670 Entwurf Februar 2011 N.n.	Cement Volgens NBN EN 10 298
Buizen met hoeklasverbinding (mof-spie) - zie tekening 4 of stuiklasverbinding (spie-spie) - zie tekening 5	$DN \geq 80$	Geëxtrudeerde PE volgens DIN 30 670 Entwurf Februar 2011 N.n.	Cement volgens NBN EN 10 298
Buizen met flensverbinding	$DN \geq 80$	Geëxtrudeerde PE volgens DIN 30 670 Entwurf Februar 2011 N.n.	Cement volgens NBN EN 10 298
Voor hulpstukken zie technische voorschriften T.V./055/4 en T.V./055/5 en onder punt 6.1. van onderhavige voorschriften	$DN \geq 80$	Kunststofomwikkelingsbanden klasse 2 volgens NF A 49-703 of situering volgens DIN 30 670 Entwurf Februar 2011 N.n.	Cement volgens EN 10 298

Verbindingswijze	DN	Bovengrondse toepassing in gebouw bekleding leidingen en hulpstukken voor transport van drinkwater / ruwwater	
		uitwendig	inwendig
Buizen en hulpstukken met flensverbinding	$DN \geq 80$	Epoxy / EMAA of Polyamide 11, volgens AF-technische voorschriften nr's T.V./041/1 en T.V./041/2	

Opmerkingen:

1. De flensverbindingen worden enkel toegepast in kamers voor apparaten en op de plaatsen voorzien op de plannen voor aankoppeling van apparaten, voor afwachtingsspruiten en in het bijzonder gevallen bepaald door het bijzonder bestek.
2. Bij het ondergronds gebruik van flenshulpstukken wordt enkel het buisgedeelte bekleed. De flenzen worden na de montage bekleed met een krimpmof die voldoet aan de eisen van de DIN norm 30 672. De krimpmof voldoet aan dezelfde eisen als de bekleding van het buisgedeelte.

## 7. EISEN GESTELD AAN DE UIT- EN INWENDIGE BEKLEDING VAN STALEN BUIZEN MET MECHANISCHE VOEG OF LASVERBINDING.

### 7.1. Uitwendige polyetheenbekleding voor buizen en hulpstukken.

De buizen moeten bekleed worden met een geëxtrudeerde PE-bekleding volgens DIN 30 670 Entwurf Februar 2011 Nn, wordt uitgevoerd. Meer bepaald moet de (coaxiaal of lateraal).

Voor de bekledingen van de hulpstukken: zie tabel onder punt 6.2.

De voorbehandeling van de buizen en hulpstukken is hieronder beschreven.

Voorbehandeling:

Het te bekleden oppervlak moet op het ogenblik dat de bekleding wordt aangebracht droog zijn en vrij van verontreiniging (zoals oude bekleding, verf en niet-adhesieve deeltjes, vet en olie) die de voorbehandeling of de adhesie van de bekleding op het staal nadelig zouden beïnvloeden.

De walshuid en het uitgloeingsvlies, kalamijn genoemd, evenals andere oxyden, moeten verwijderd worden door een gritstralingsgraad SA 2.5 (volgens S.I.S. 05.9500). Na dit proces moeten de oppervlakken gezuiverd worden van alle niet hechtende deeltjes.

Belangrijke opmerking:

De bekleding dient onmiddellijk aangebracht te worden na de voorbereiding van de oppervlakken, tenzij men met bepaalde middelen de oxydatie van de gezandstraalde oppervlakken kan tegengaan (bv. vocht uit de lucht opnemen).

Eisen gesteld aan de geëxtrudeerde polyetheenbekleding.

De minimum laagdikte van de geëxtrudeerde PE-bekleding in functie van de nominale diameter bedraagt:

<u>Bereik</u>	<u>minimum dikte polyetheenbekleding</u>
DN ≤ 100	1,8 mm
100 < DN ≤ 250	2,0 mm
250 < DN ≤ 500	2,2 mm
500 < DN < 800	2,5 mm
DN ≥ 800	3,0 mm

De leverancier dient te bevestigen dat de bekleding volledig conform met de norm DIN 30.670 Entwurf Februar 2011 N.n. wordt uitgevoerd. Meer bepaald moet de fabrikant al de voorziene testen volgens de vereisten van deze norm zelf kunnen uitvoeren.

De cutback van de bekleding spieeinden van de buizen wordt opgegeven door de fabrikant en is zodanig dat bij de uitvoering van de veldlas de bekleding niet kan beschadigd worden.

De aangelaste getrompte moffen van de stalen buizen mof-spie met mechanische voeg dienen integraal mee bekleed te worden met de bekleding van de buizen. De cutback van de bekleding opgetrompte mof voor lasverbinding wordt opgegeven door de fabrikant en is zodanig dat bij de uitvoering van de veldlas de bekleding niet kan beschadigd worden.

Het ontblote gedeelte van de spie en de mof (cutback) moet beschermd worden tegen roest door middel van een dekverf. Deze dekverf mag de goede uitvoering van de lassen niet verhinderen.

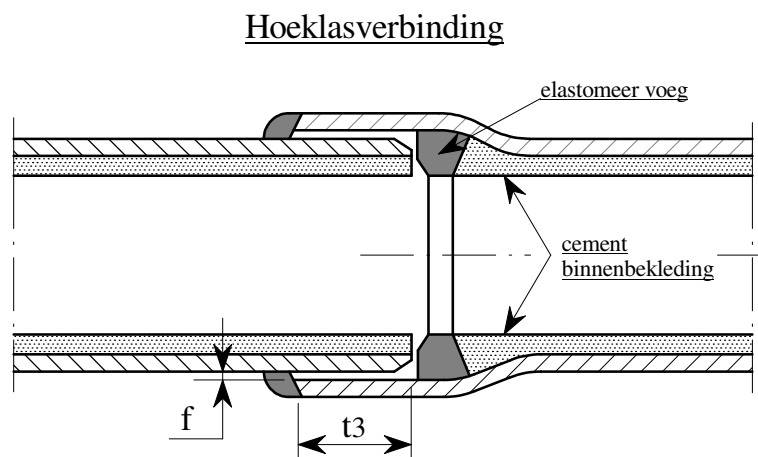
De veldlas wordt verplicht beschermd met een krimpmof die voldoet aan de eisen van de DIN-norm 30672.

De krimpmof dient de veldlas langs beide zijden met minimum 20 cm te overlappen en bovendien moet de overlapping op de bekleding van de buis aan weerszijde van de las min. 5 cm zijn.

## 7.2. Inwendige cementbekleding.

De inwendige Portland cementbekleding moet conform zijn met de norm EN 10298 en moet bestand zijn tegen het transport van water met de opgegeven kwaliteit (zie ook algemeen). De cement mag geen toxische invloed uitoefenen op het getransporteerde water.

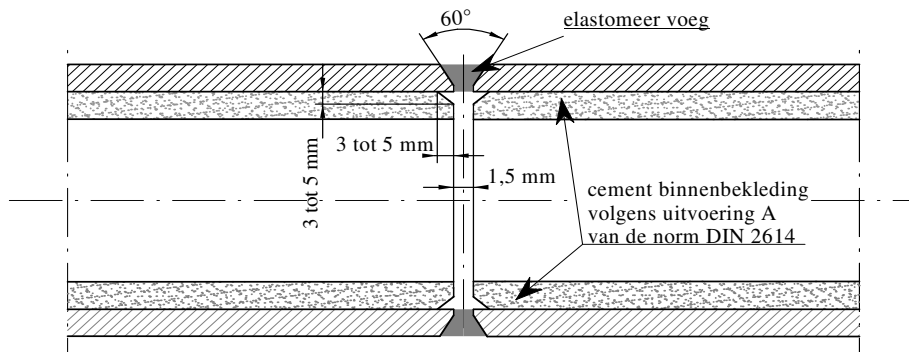
Hieronder vindt u de uitvoeringswijze van de cementbekleding voor respectievelijk de hoeklasverbinding en stuiklasverbinding.



Tekening 4.

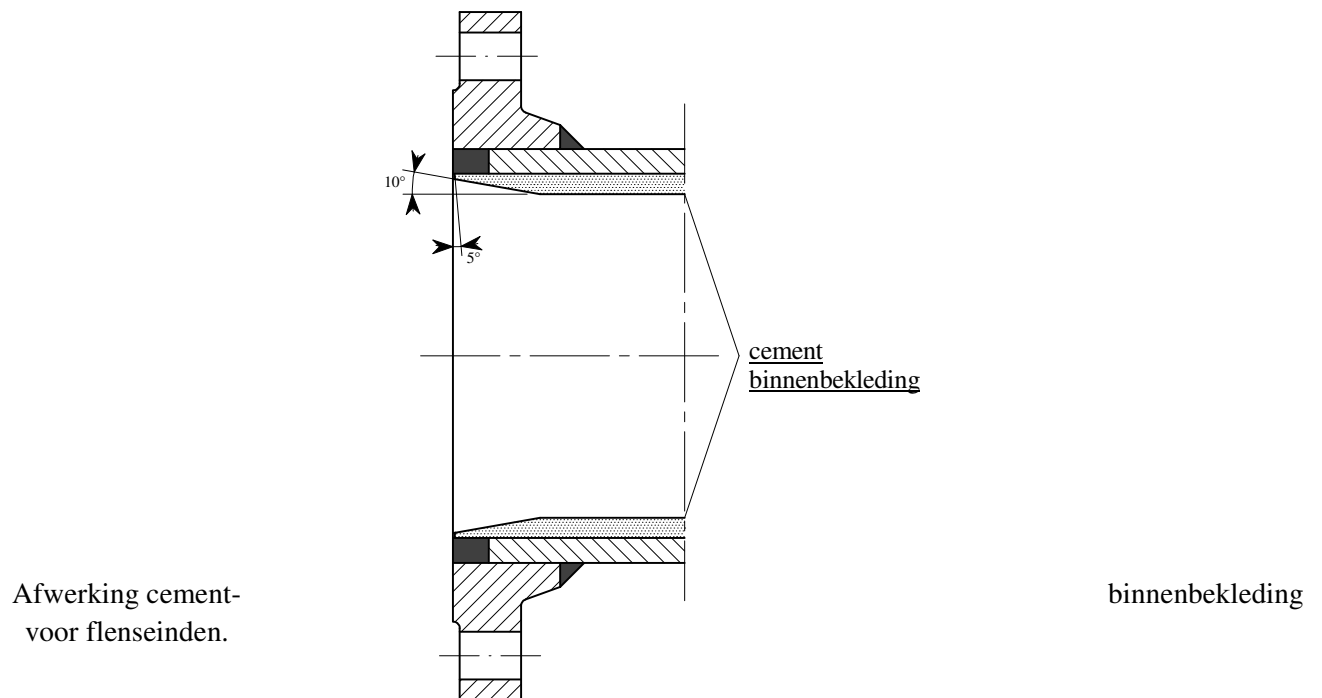
De insteekdiepte  $t_3$  voor hoeklasverbindingen moet voldoen aan de DIN-norm 2460.  
De speling  $f$  van de mof moet eveneens voldoen aan de norm DIN 2460.

## Stuiklasverbinding



Tekening 5.

Het spie-einde en het inwendige van de mof zijn bekleed met een aangepaste epoxyverf (deze epoxyverf moet beantwoorden aan de eisen gesteld aan materialen in contact met drinkwater).



\*

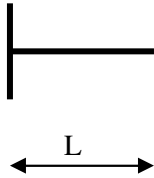
\*

\*

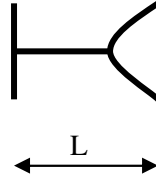


**Kortstukken**

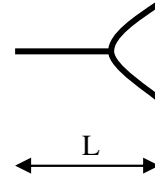
Flens-Spie



Flens-Mof



Spie-Mof



DN	L		
	Flens-Spie	Flens-Mof	Spie-Mof
80 tot 200	250	250	500
250 tot 1.000	500	500	