



De Watergroep
WATER. VANDAAG EN MORGEN.

TECHNISCHE STEEKKAART

afdeling Watertechnologie - cel Materialentechnologie

Nr. T.V./058/7-A

Datum: 09.04.2013

Aantal bladzijden: 11.

Deze steekkaart wordt verlaten vanaf 14 januari 2020
TREKVASTE DUCTIEL GIETIJZEREN BUIZEN
EN HUN MOFVERBINDING VOOR HET
TRANSPORT VAN DRINKWATER GESCHIKT
VOOR DE VERBINDING MET HULPSTUKKEN
VOLGENS NBN EN 12842
DN/OD ≤ 160
PFA = 16 bar voor trekvaste leidingsystemen

1. INLEIDING

Dit document neemt deels de inhoud over van de PTV 811 "Eisen en testmethoden gesteld aan ductiel gietijzeren buizen en hun mofverbinding voor het transport van drinkwater geschikt voor de samenbouw met ductiel gietijzeren hulpstukken voor PE en PVC leidingsystemen volgens de norm NBN EN 12842."

Dit document beschrijft de materiaaleisen, de afmetingen en toleranties, mechanische eigenschappen, standaard bekledingen alsook de opgelegde beproevingsmethoden, aanvaardings- en keuringseisen van dit type trekvaste ductiel gietijzeren buizen.

Belangrijk: Dit leidingsmateriaal vergt speciale plaatsingseisen, zie punt 11 van deze technische voorschriften.

Het concept van de verbinding en de vorm van de afdichtingsring vallen buiten het toepassingsgebied van dit document.

2. TOEPASSINGSGEBIED

Deze trekvaste buizen zijn geschikt als distributieleidingen voor het transport van drinkwater in het diameterbereik DN/OD ≤ 160 en deze trekvaste leidingen hebben een toegelaten minimum dienstdruk PFA = min. 16 bar

De buizen en hulpstukken moeten toegepast en geplaatst worden volgens de voorwaarden van annex D en E van de norm NBN EN 545.

NOOT: Alle vermelde drukken zijn relatieve drukken uitgedrukt in bar (100 kPa = 1bar)

3. NORMATIEVE REFERENTIES

Dit document bevat gedateerde of niet gedateerde bepalingen uit andere publicaties.

Deze normatieve verwijzingen zijn op passende plaatsen in de tekst aangehaald en de publicaties zijn hierna opgesomd. Latere wijzigingen of herzieningen van een van deze publicaties zijn slechts van toepassing op dit document, indien ze door wijziging of herziening daarin zijn verwerkt. Voor de gedateerde verwijzingen, wijzigingen of herzieningen van een van deze publicaties van toepassing in dit document, moet de betreffende norm geconsulteerd worden. Voor niet-gedateerde verwijzingen is de meest recente uitgave van toepassing (amendementen inbegrepen).

NBN EN 196-1 - Beproevingmethoden voor cement - Deel 1: Bepaling van de sterkte.

NBN EN 197-1 - Cement - Deel1: Samenstelling, specificatie en overeenkomstigheidscriteria voor gebruikelijke cementsoorten.

NBN EN 545 - Nodulair gietijzer buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor waterleidingen - Eisen en beproevingsmethoden.

NBN EN 681-1 - Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van buisverbindingen in water- en afvoertoepassingen - Deel 1: gevulkaniseerd rubber.

NBN EN 805 - Watervoorziening - Eisen aan distributiesystemen buitenshuis en aan onderdelen daarvan.

NBN EN ISO 6892-1 Metalen - Trekproef - Deel 1: Beproevingmethode bij kamertemperatuur.

NBN EN 12842 - Hulpstukken van nodulair gietijzer voor leidingsystemen van PVC-U en PE - Eisen en beproevingsmethoden.

NBN EN 14901 - Nodulair gietijzeren buizen, hulpstukken en toebehoren - Epoxy-bekledingen (voor zwaar gebruik) van nodulair gietijzer voor hulpstukken en toebehoren - Eisen en beproevingsmethoden.

NBN EN 6506-1 Metalen - Hardheidsmeting volgens Brinell - Deel 1: Beproevingmethode.

NBN EN ISO 2812-2 - Verven en vernissen - Bepaling van de weerstand tegen vloeistoffen - Deel 2: Methode met onderdompeling in water.

NBN EN ISO 6272-1 - Verven en vernissen - Proeven met snelle vervorming (slagweerstand) - Deel 1: Proef met valmassa met penetrator met een groot oppervlak.

NBN EN ISO 6708 - Pijpleidingcomponenten - Definitie en keuze van DN (nominale diameter).

PTV 811 - versie 1 20.09.2010 "Nodulair gietijzeren buizen en hun mofverbinding voor het transport van drinkwater geschikt voor de verbinding met hulpstukken volgens NBN EN 12842: Eisen en testmethoden.

4. VOORNAAMSTE DEFINITIES

Voor de toepassing van dit document geldt specifiek onderstaande definitie DN/OD alsook al de andere bepalingen en definities beschreven in NBN EN 545, NBN EN 805 en NBN EN 12842.

Nominale diameter (DN/OD)

De referentiele alfanumerieke aanduiding van de afmeting van onderdelen in een leidingsysteem. Het bestaat uit de letters DN/OD gevolgd door een geheel dimensieloos getal dat indirect verbonden is met de fysieke grootte, in millimeter, van de doorgang of buiten diameter van het aan te sluiten buiseind.

5. MATERIAALEISEN DUCTIEL GIETIJZEREN BUIZEN EN MOFVERBINDINGEN

5.1. Ductiel gietijzeren buizen:

5.1.1. Nominale diameter van de buis DN/OD:

De uitwendige diameter, uitgedrukt in millimeter, is de nominale diameter van de buis DN/OD.

De genormaliseerde nominale afmetingen DN/OD van de buizen beperken zich tot DN/OD 90 mm, 110 mm en 160 mm en zijn in overeenstemming met § 4.1.2 van de norm NBN EN 12842.

Paragraaf 9.1 geeft de waarden aan van de uitwendige diameter DE van het beklede spie-eind van buizen en van hun maximum toegelaten maatafwijking. De uitwendige diameter wordt met een circometer gemeten zoals aangegeven in paragraaf 7.1.

Bij het snijden van een buis moet de uitwendige diameter van de schacht van de buis, gemeten met een circometer, over een lengte gelijk aan $\frac{2}{3}$ van de nuttige buislengte vanaf het spie-einde nog geschikt zijn om met de mof verbonden te worden.

Bijkomend zal de ovaliteit van het spie-eind van de buizen en de sneden, zoals beschreven in voorgaande paragraaf, binnen de toelaatbare maatafwijking van uitwendige diameter DE blijven (zie tabel 2) en verenigbaar zijn met de hulpstukken volgens NBN EN 12842

5.1.2. Minimum wanddiktes:

De minimum wanddikte van buizen DN/OD 90 tot DN/OD 160 wordt bepaald in functie van de nominale afmeting DN/OD, en de drukklasse, PFA = 25 bar (tabel 2).

De wanddikte wordt gemeten zoals vermeld in paragraaf 7.1.

Annex A van PTV 811 geeft de maximum waarden voor PFA, PMA en PEA.

5.1.3. Genormaliseerde lengte van de spie-mof buizen:

De buizen moeten geleverd worden met een standaardlengte $L_u = 6m$.

De toelaatbare afwijking op de standaard lengte van de buizen, L_u , zal $\pm 100mm$ zijn.

De standaardlengte wordt gemeten zoals aangegeven in paragraaf 7.1.

Van het totaal aantal te leveren buizen met mof en spie-eind van elke diameter, mag het percentage geleverde buizen met een kortere lengte (maximum 500mm) niet hoger zijn dan 10%.

5.1.4. Rechtheid van de buizen:

De buizen moeten recht zijn; afwijkingen op rechtheid zijn beperkt tot 0,125% van hun lengte. Doorgaans wordt deze eis nagegaan op zicht. Ingeval van twijfel of betwisting, wordt de rechtheid gemeten zoals beschreven in paragraaf 7.2.

5.1.5. Uitzicht van de oppervlakken:

In overeenstemming met 4.1.2 van de norm NBN EN 545.
Herstellingen van de buis zijn niet toegelaten

5.1.6. Drukklasse:

De drukkklasse wordt bepaald door:

De buizen zijn vervaardigd voor een drukkklasse PFAMin. ≥ 25 bar Voor trekvaste verbindingen is de drukkklasse PFA van het leidingsysteem minimum 16 bar, zie ook Annex A van PTV 811.

Bijkomend aan de eisen van de norm NBN EN 12842 zijn de hulpstukken geschikt voor een druk PFA min. = 16 bar.

Annex A van PTV 811 geeft de maximum waarden voor PFA, PMA en PEA.

5.1.7. Uitzicht van de oppervlakken:

In overeenstemming met 4.1.2 van de norm NBN EN 545.

Herstellingen van de buis zijn niet toegelaten De buizen en hulpstukken moeten toegepast en geplaatst worden volgens de voorwaarden van annex D en E van de norm NBN EN 545.

5.2. Afdichtingstypen en onderlinge verbindingen:

5.2.1. Algemeen:

De buizen zijn voorzien van een soepele verbinding en zijn in overeenstemming met de eisen van paragraaf 5.3.2. wat betreft de uitwendige diameter DE van het spie-eind en de vermelde toleranties.

De elastomere afdichtingsringen moeten in conform zijn met de eisen van de norm NBN EN 681-1, type WA.

5.2.2. Verbindingen:

Het concept van de trekvaste mof en de afdichtingsring zal onafhankelijk van alle mogelijke tolerantiecombinaties voldoen aan de geschiktheidseisen vermeld in paragraaf 5 van de norm NBN EN 545.

Verder moet de trekvaste verbinding zodanig ontworpen zijn dat het spie-eind van de buis met een minimum toelaatbare wanddikte (zie tabel 2) zijn eigenschappen behoudt na het doorlopen van de geschiktheidstesten vermeld in paragraaf 8.

NOOT: De leverancier of fabrikant van de hulpstukken levert op aanvraag de resultaten van de testen die de geschiktheid van de verbinding met deze buizen bevestigt.

5.3. Materialen in contact met water bestemd voor menselijke consumptie:

Alle materialen, bekledingen, linings en afdichtingsringen die permanent of tijdelijk in contact komen met water bestemd voor menselijk gebruik, moeten voldoen aan de "Hydrocheck eisen" van Belgaqua of gelijkwaardig.

5.4. Materiaaleigenschappen:

5.4.1. Treksterkte:

Hulpstukken uit ductiel gietijzer moeten een minimale treksterkte van 420 MPa en een minimum verlenging van 5% hebben.

5.4.2. Hardheid:

De hardheid moet zo zijn dat het snijden, boren, tappen en / of afdraaien van de buizen met normale werktuigen mogelijk is. Bij betwisting wordt de hardheid gemeten door een Brinell hardheidsproef volgens paragraaf 7.4.

De Brinell hardheid voor de hulpstukken mag niet hoger zijn dan 250 HB.

5.4.3. Doorbuiging:

De doorbuiging van de buis in de lengterichting moet voldoen aan de eisen van annex B van PTV 811.

5.4.4. Ringstijfheid:

De ringstijfheid van de buizen moet voldoen aan annex C van PTV 811.

5.5. In- en uitwendige bekleding van de buizen:

5.5.1. Algemeen:

Alle buizen moeten geleverd worden met een in- en uitwendige bekleding aangebracht in de productie-eenheid van de buizen en dit volgens onderstaande bepalingen;

Als standaard uitvoering moeten alle buizen geleverd worden met een uitwendige bekleding van Zn/Al met min. 12 % tot max. 16 % Al met een gemiddelde oppervlakttemassa van minimum 400 g/m², met een eindlaag in overeenstemming met paragraaf 5.5.2. en een inwendige bekleding van een geprojecteerde polymeren volgens de norm NBN EN 545.

De uiteinden van de buizen zijn als volgt bekleed:

- Buitenzijde van de spie-einden: op dezelfde wijze als de uitwendige bekleding van de buizen.
- De moffen zijn inwendig bekleed met kunstharsverf.

Afhankelijk van gebruikscondities kan de in- en uitwendige bekleding aangepast worden zoals vermeld in bijlage D en E van de norm NBN EN 545.

Deze in- en uitwendige bekleding zal in overeenstemming zijn met de overeenkomstige Europese normen. Indien geen Europese norm bestaat zal deze bekleding voldoen aan de eisen van de geldende technische steekkaarten.

Alle inwendige bekledingen dienen in overeenstemming te zijn met paragraaf 5.1.4.

5.5.2. Uitwendige zink-aluminiumbekleding met afdeklaag:

5.5.2.1. Algemeen:

De uitwendige bekleding van de gecentrifugeerde buizen uit ductiel gietijzer, moet bestaan uit een laag Zn/Al met min. 12 % tot max. 16 % Al met een gemiddelde oppervlakttemassa van minimum 400 g/m² en een afdeklaag op basis van kunsthars verenigbaar met de zink aluminium. Beide lagen worden in de fabriek aangebracht.

De zink aluminium wordt aangebracht op de oxidelaag van de buizen na thermische behandeling. Alvorens de zink aluminium wordt aangebracht moeten de buisvlakken droog en roestvrij zijn en vrij van niet hechtende delen en vreemde stoffen zoals olie of vet.

5.5.2.2. Eigenschappen van de uitwendige bekleding:

De zink aluminium bekleding (minimum 400g/m²) is in overeenstemming met de norm NBN EN 545 en wordt gemeten zoals vermeld in paragraaf 7.6. De afdeklaag zal eveneens in overeenstemming zijn met de norm NBN EN 545 en wordt gemeten zoals vermeld in paragraaf 7.7.

5.5.2.3. Herstellingen aan de uitwendige bekleding:

Herstellingen moeten uitgevoerd worden volgens de eisen vermeld in paragraaf 4.5.2.3 van de norm NBN EN 545 en volgens de richtlijnen van de producent.

5.5.3. Inwendige bekleding uit polymeer materiaal:

5.5.3.1. Laagdikte:

De dikte wordt gemeten volgens de meetmethode in paragraaf 7.10.

De polymeren binnenbekleding heeft een gemiddelde dikte van 300µ met een lokaal minimum van 250µ.

5.5.3.2. Aanhechting:

De aanhechting wordt gemeten volgens de meetmethode in paragraaf 7.9.

De polymeren binnenbekleding zal na 3 metingen een gemiddelde aanhechting hebben ≥ 10 MPa met een plaatselijk minimum van 8 MPa.

5.5.3.3. Poriëntest:

Bij een beproeving zoals beschreven in paragraaf 7.11 met een testspanning van 1500 V mag de bekleding geen porositeiten vertonen, er mogen geen elektrische doorslagen plaats vinden.

5.5.3.4. Slagvastheid:

Na een beproeving zoals beschreven in paragraaf 7.12 mag de bekleding geen beschadiging vertonen en moet voldoen aan de poriëntest, beschreven in paragraaf 5.5.3.3.3.

5.6. Bekleding van de hulpstukken:

De ductiel gietijzeren hulpstukken zijn in- en uitwendig voorzien van epoxy poederbekleding met minimum laagdikte 250µm volgens T.V./092/2.

5.7. Markering van centrifugaal gegoten buizen:

Alle buizen moeten van volgende goed leesbare en duurzame markeringen voorzien zijn:

- de naam of het merk van de fabrikant;
- de productieperiode;
- de indicatie dat het nodulair gietijzer is;
- de DN/OD;
- de drukklasse voor de centrifugaal gegoten buizen;
- een specifieke fabriekscodes die de naspeurbaarheid in de productie mogelijk maakt.

5.8. Lekdichtheid:

Buizen zullen tijdens de productie beproefd worden zoals beschreven in paragraaf 7.5 en mogen geen visueel lek of een ander gebrek vertonen.

De soepele verbindingen moeten voldoen aan de geschiktheidseisen vermeld in paragraaf 5 van de norm NBN EN 545.

6. GESCHIKTHEIDSEISEN VAN DE VERBINDINGEN

6.1. Algemeen:

De trekvasteverbinding moet voldoen aan al de geschiktheidseisen vermeld in paragraaf 5 van de norm NBN EN 545.

6.2. Beproevingen:

De typeproeven voor de waterdichtheid van soepele verbindingen moeten uitgevoerd worden zoals beschreven in de norm NBN EN 545.

7. BEPROEVINGSMETHODEN

7.1. Afmetingen van buizen:

Het meten van de wanddikte, de buitendiameter, de binnendiameter en de lengte van de buizen moet uitgevoerd worden zoals beschreven staat in de norm NBN EN 545.

7.2. Rechtheid van buizen:

In overeenstemming met de norm NBN EN 545.

7.3. Treksterkte:

De treksterkte van de buizen zal getest worden zoals beschreven staat in de norm NBN EN 545. De diameter van de proefstaaf worden weergegeven in tabel 1.

Centrifugaal gegoten buizen	Nominale diameter van de proefstaaf mm	Tolerantie op de diameter van de proefstaaf mm	Tolerantie op de vorm* mm
DN/OD 63 tot 160	2.0	± 0.06	0.03
*maximum verschil tussen de kleinste en grootste diameter van de trekstaaf			

Tabel 1: Afmetingen van de proefstaaf

7.4. Brinell hardheid:

In overeenstemming met de norm NBN EN 545.

7.5. Lekdichtheidsproef van gecentrifugeerde buizen in de productie:

De gecentrifugeerde buizen moeten beproefd worden in overeenstemming met de norm NBN EN 545 met een minimum proefdruk van 40 bar.

7.6. Zink-aluminium massa:

In overeenstemming met de norm NBN EN 545.

7.7. Dikte van de eindlaag:

In overeenstemming met de norm NBN EN 545.

7.8. Dikte van de polymeren lining:

De dikte van de lining wordt met niet-destructieve apparaten gemeten (bijv. gebaseerd op een magnetisch of elektromagnetisch principe) met een meetnauwkeurigheid van ± 1 %. Er worden minimum 5 metingen gedaan evenredig verdeeld over de binnenwand van de buis. De gemiddelde dikte en de plaatselijke minimum dikte zal bepaald worden.

7.9. Hechting van de polymeren lining:

De hechting wordt bepaald door middel van de trekproef volgens de norm NBN EN ISO 4624.

Het procescontrolesysteem van de producent zal de frequentie van deze test aangeven.

7.10. Poriëntest van de polymeren lining:

De controle van het poriënvrij zijn van de lining gebeurt met een gelijkstroom- of wisselstroom apparaat met een spanning van 1500 V met een geleidende gummi-elektrode.

De aanwezigheid van poriën in de lining wordt aangegeven door een optisch- of akoestisch signaal.

7.11. Slagvastheid van de polymeren lining:

De slagvastheid van de lining wordt bepaald volgens de norm EN ISO 6272-1.

Men laat een gewicht van 1,0 kg met bolvormig uiteinde met een diameter van 20mm, van op een hoogte van 1m loodrecht op het oppervlak vallen. Na deze test moet de bekleding nog steeds voldoen aan de eisen van paragraaf 5.5.3.3.3.

7.12. Duurzaamheid van de polymeren lining in contact met water:

De duurzaamheid van de lining in contact met water wordt bepaald door onderdompelingstest volgens de norm NBN EN ISO 2812-2.

De duur van de proef is 480 uren bij een temperatuur van 40°C. In ieder teststaal wordt een omgekeerde V gekrast met een breedte van 1mm en een lengte van 50 mm. De duurzaamheid van de lining wordt in twee zones onderzocht, onder de V en buiten de geaffecteerde zone.

8. GESCHIKTHEIDSTESTEN

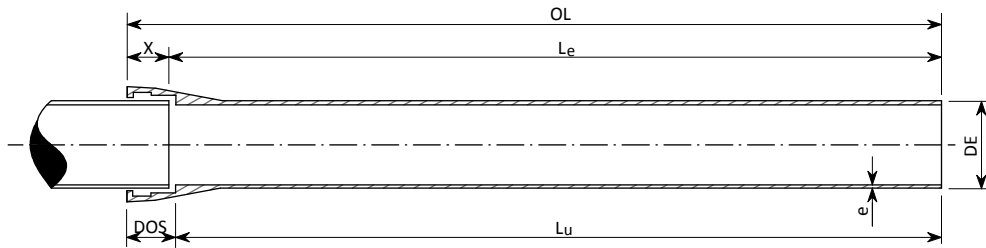
De geschiktheidseisen omvatten:

- Lekdichtheid van de soepele verbinding bij inwendige positieve en negatieve druk, bij uitwendige positieve druk en bij een inwendige dynamische druk:
- Deze verbindingen zijn in overeenstemming met de norm NBN EN 545.

9. AFMETINGEN VAN DE SPIE-MOF BUIZEN

De afmetingen van spie-mof buizen worden weergegeven in tabel 2.

De waarden van L_e en L_u worden weergegeven in figuur 1.



Figuur 1

met:

- OL = de totale lengte in meter;
- X = de insteekdiepte zoals aangegeven door de fabrikant in mm;
- L_e = $OL - X$ is de leglengte, in meter;
- DOS = diepte van de mof, in mm;
- L_u = $OL - DOS$ is de nuttige lengte in meter;
- e = wanddikte in mm;
- DE = de nominale uitwendige diameter in mm.

Tabel 2: Afmetingen van buizen DN/OD reeks 25

DN/OD	Uitwendige diameter DE mm		Minimum wanddikte e mm
	Nominaal	Tolerantie	
			Reeks 25
90	90	+0,6/-1,0	2,2
110	110	+0,7/-1,0	2,2
160	160	+0,8/-1,1	2,2

Noot: De minimum wanddikte van de buis wordt bepaald door een combinatie van fabricatie noodzakelijkheden, belasting van de buis na plaatsing en manipulatie eisen.

10. AFMETINGEN VAN DE HULPSTUKKEN VOOR DN/OD BUIZEN

De afmetingen van hulpstukken is volgens de norm NBN EN 12842.

11. PLAATSINGSEISEN

De fabrikant moet verplicht instructies ter beschikking stellen aan aannemers / waterbedrijven voor een vakkundige aanpassing en/of aanboring van buizen (= aangepast gereedschap, nodige herstelcoatings en wijze van aanbrengen, aanschuinen spie-einde enz...).

Meer specifiek moeten de buizen steeds doorgeslepen worden met een diamant slijpschijf, de aanschuiningen op de werf moeten zorgvuldig en zonder bramen worden uitgevoerd!

Voor de te gebruiken trekvastе overgangskoppelingen moet de leverancier van deze koppelstukken kunnen aantonen dat deze kunnen gebruikt worden met de ductiel gietijzeren buizen volgens PTV 811.

De herstelcoatings, eventuele glijmiddelen moeten uiteraard ook voldoen aan de eisen gesteld aan materialen in contact met drinkwater (= Belgaqua-attest "Hydrocheck").

12. AANVAARDINGSONDERZOEK / PARTIJKEURING

12.a. Aanvaardingsonderzoek:

Trekvastе ductiel gietijzeren buizen volgens PTV 811, alsook voor elke trekvastе koppeling gebruikt voor de samenbouw van deze buizen.

1. Willekeurige controle in de productie van de kwaliteit van het nodulair gietijzer:

1.1. Controle maatvoering:

1.2. Trekproef volgens EN 10002-1: De trekresultaten moeten voldoen aan tabel 7 van de norm EN 545.

1.3. Hardheidsproef volgens ISO 6506: Max. waarde zie EN 545;

1.4. Samenstelling: Restmagnesium: moet begrepen zijn tussen 0,035 en 0,06 %;

1.5. Onderzoek: Nodulaire structuur: minimum 85 % nodulaire structuur met afwezigheid van carbiden;

1.6. Dichtheidsproef (spie-mof verbinding), ook onder hoekverdraaiing volgens EN 545.

1.7. Hydraulische testen van de voorgestelde geassembleerde trekvastе verbinding, tussen twee ductiel gietijzeren buizen of buis en hulpstuk of koppelstuk in ductiel gietijzer.

De assemblage wordt telkenmale aan een korteduur drukproef onderworpen: 1 h, 20° C;

a. Bij een absolute onderdruk van 0,9 bar ten aanzien van de atmosferische druk (luchtdrukproef);

b. Bij 1,5 x PN (hydrostatische drukproef);

c. Vervolgens wordt op de assemblage de druk verhoogd voor $DN \leq 160$ tot 3 x PN met veiligheidscoëfficiënt

$$C = \frac{3 \text{ PN}}{1,5 \text{ PN}} = 2$$

d. Tot slot wordt op de assemblage de druk verhoogd tot dat het systeem bezwijkt, voor $DN \leq 160$ moet

$$C_b = \frac{P_b}{1,5 \text{ PN}} > 2$$

P_b = bezwijkdruk in bar.

C_b = veiligheidscoëfficiënt bij het bezwijken van het systeem.

Vereiste testresultaten:

- Bij de testen a., b. en c mogen zich geen lekken nog beschadigingen voordoen.

Opmerking: Deze testen worden verplicht toegepast op de min. buisklasse en de grootste toegelaten diameter van het trekvast systeem.

2. Willekeurige controle van het aanbrengen Zn/Al laag bij buizen:

- Bepaling van het gemiddeld gewicht aan Zn/Al per m².

3. Willekeurige controle binnenbekleding:

- Aanhechtingsproef op de binnenbekleding bij kamertemperatuur;
- Aanhechtingsproef op de binnenbekleding bij temperatuur van -5° C;

Eis: zie punt 5.5.3.3.2 van deze voorschriften.

- Aanboren bij kamertemperatuur;
- Aanboren bij temperatuur van -5° C;
- Doorsnijden van de buis bij kamertemperatuur;
- Doorsnijden van de buis bij temperatuur -5° C;

Eis: voor het aanboren en doorsnijden mag de bekleding niet beschadigd zijn en mag ter hoogte van de snede / boring niet loskomen en nog voldoende aanhechten (zie ook punt 5.5.3.3.2 van deze voorschriften).

- Controle op de buitenbekleding volgens NBN EN 545;
- Belgaqua hydrocheck attest voor de inwendige bekleding (en) en elastomere dichting.

4. Controle beschikbaarheid instructies fabrikant te gebruiken gereedschap, herstelcoatings enz.... bij aanpassing of aanboren leiding.

5. Nazicht interne kwaliteitscontrole gieterij:

Na aanvaarding moeten bovenvermelde materialen uiteraard bij elke levering aan een partijkeuring onderworpen worden:

12.b. Partijkeuring:

1. Steekproefsgewijze controle maatvoering;
2. Facultatief een controle van de kwaliteit van het gietijzer (trekproef, hardheidsproef, onderzoek structuur).
3. Steekproefsgewijze controle van de in- en uitwendige voorgeschreven bekledingen.

*

*

*