

INSTALLATIE HANDLEIDING

AANBEVELINGEN VOOR BEHANDELING EN OPSLAG
VAN DUCTIEL GIETIJZEREN LEIDINGEN



 **ELECTROSTEEL**

DESCHACHT

bouw | project | partner

www.deschacht.eu



INHOUD

| | |
|---|----|
| 1. Inleiding | 3 |
| 2. Indeling en afmetingen van de buizen | 4 |
| 3. Transport | 6 |
| 4. Behandeling en opslag | 6 |
| 5. Stapelen | 6 |
| 6. Opslag van de afdichtingen | 7 |
| 7. Vervoer van de buizen op de bouwplaats | 7 |
| 8. Graven van de sleuven | 7 |
| 9. Leidingen onder sloten, galerijen, afvoerkanalen en waterlopen | 8 |
| 10. Kruisen van kanalen, rivieren, wegen en spoorwegen / gestuurde boringen | 8 |
| 11. Controle van de buizen en reparaties | 8 |
| 12. Reparatie van de binnencoating van cement-mortel | 8 |
| 13. Snijden van de buizen | 9 |
| 14. Voorbereiding van gesneden buiseinden vóór het ineenvoegen | 10 |
| 15. Afmeting van de afschuining | 10 |
| 16. Correctie van niet-circulaire buizen | 10 |
| 17. Plaatsing | 11 |
| 18. Assemblage van buizen en verbindingstukken | 11 |
| 19. Toegestane afwijking na plaatsing | 12 |
| 20. Methoden voor de montage van automatische koppelingen | 12 |
| 21. Diepte ineenvoeging van de koppeling | 13 |
| 22. Mechanische snelkoppelingen | 14 |
| 23. Verbindingsstukken en buizen met flenzen | 14 |
| 24. Montage van op hellende grond gelegde buizen | 17 |
| 25. Verankering van leidingen met betonanker | 18 |
| 26. Zelfborgende flexibele verbindingen (vergrendeld) | 19 |
| 27. Aanaarding | 28 |
| 28. Testen van de leiding | 28 |
| 29. Ingebruikname van de leiding | 30 |
| 30. Foto's | 31 |

electrofresh

electrolock

ElectroPurPux

ONLINE
INFORMATIE



ACCOUNT MANAGER →

Jeroen Walgraeve - 0497 588 861
jeroen.walgraeve@deschacht.eu

COMMERCIEEL CONTACT
BINNENDIENST →

Jeroen Sillis - 0473 40 15 00
jeroen.sillis@deschacht.eu

TECHNISCH VERANTWOORDELIJKE,
CERTIFICERING EN KWALITEIT →

Jan Grobet - 0473 34 05 10
jan.grobet@deschacht.eu

DESCHACHT

bouw | project | partner

www.deschacht.eu



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

1. INLEIDING

Deze gids is geschreven voor bedrijven en personen die verantwoordelijk zijn voor de specificaties of de installatie van nodulair gietijzeren leidingen. De inhoud ervan is gebaseerd op de beste praktijken die het resultaat zijn van vele jaren ervaring op dit gebied. De gids heeft tot doel de monteurs instructies te geven voor de ontvangst, behandeling, montage en inbedrijfstelling van ELECTROSTEEL buizen en verbindingstukken. De beschreven procedures garanderen dat de werkzaamheden veilig en efficiënt worden uitgevoerd en dat de kenmerken van de leidingen na installatie behouden blijven.

1.1. NORMEN EN SPECIFICATIES

ELECTROSTEEL nodulair gietijzeren buizen, verbindingstukken en accessoires worden vervaardigd volgens de laatste versie van de NBN EN 545 en NBN EN 598 normen en dragen de BSI (Kitemark), DVGW en NF kwaliteitskeurmerken.

A / NBN EN 545

De in Europa geleverde buizen voldoen aan de voor drinkwaterleidingen geldende voorschriften. De buiten- en binnenbekledingen voor "Electrofresh"-buizen zijn als volgt:

1. Binnencoating in CHF hoogovencementmortel of polyurethaan;
2. Buitencoating in 400g/m² zink-aluminiumlegering met een 100 micron dikke blauwe epoxy poriënvuller.

B / NBN EN 598

Zwaartekracht- en druktoepassingen van rioleringsnetwerken:

3. / Binnenbekleding in aluminiumhoudende cementmortel of versterkte epoxy;
4. / Buitencoating van 200 g/m² zuiver zink of 400 g/m² zink-aluminiumlegering gevolgd door een 100 micron dikke roodbruine poriënvuller.

Notes :

Opmerkingen:

De standaardproducten hebben een coating van een zink-aluminiumlegering, maar op verzoek zijn ook andere beschermende coatings verkrijgbaar, zoals «TT»-buis met een in de fabriek aangebrachte buitencoating voor alle terreinen, of met polyurethaan of thermische isolatie. Ons aanbod omvat ook onze ZMU-Robust® versterkte buitencoating.

De algemene voorschriften voor de montage van de leidingen zijn vermeld in het document «CCTG Richtlijn 71», alsook in de norm NBN EN 805 met de beste praktijken voor de montage van de leidingen. Dit document is gebaseerd op de referenties in deze normen, met waar nodig aanvullende informatie.

De informatie in deze instructies wordt te goeder trouw gegeven. De aannemer draagt de volledige verantwoordelijkheid voor de correcte installatie van de buizen en hulpstukken. Electrosteel Europe wijst alle aansprakelijkheid af voor eventuele vorderingen die kunnen worden ingesteld als gevolg van de montagewerkzaamheden. Indien die afwijken van deze instructies, zijn de contractuele specificaties en/of tekeningen van toepassing.





GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

2. INDELING EN AFMETINGEN VAN DE BUIZEN

2.1. DIKTE VAN DE WANDEN



In de editie 2007 van norm NBN EN 545 worden nodulair gietijzeren buizen afgekort aangegeven met «K». De afkortingen K7, K8, K9, K10, enz. geven de dikte van de wanden in sferoïdaal grafiet (nodulair gietijzer) aan en worden gekozen op basis van de bedrijfsomstandigheden (druk, rijbelasting, gebruik van al dan niet vergrendelde verbindingen).

De nominale buiswanddikte «e» wordt berekend in mm op basis van de nominale diameter aan de hand van de volgende formule:

$$«e» = K \times (0,5 + 0,001 \times DN)$$

Wetende dat :

«e» = nominale wanddikte in mm.

DN = nominale diameter in mm.

K = coëfficiënt (geheel getal) gebruikt om de dikte te bepalen.

De minimumdikte is de waarde «e» min een door DN bepaalde tolerantie. De preferentiële klasse is K9.

In de editie 2010 van de norm NBN EN 545 worden buizen nog steeds ingedeeld volgens hun wanddikte in nodulair gietijzer, maar er wordt een nieuwe nomenclatuur gebruikt: de «C»-klassen van buizen (C100, C64, C50, C40, C30, C25).

Opmerking:

Het is nog steeds mogelijk buizen met de K9-code te bestellen met verwijzing naar norm NBN EN 545:2007 of door de klasse «C» te gebruiken gevolgd door het nummer dat overeenstemt met de equivalente dikte in norm NBN EN 545:2010.

Het is namelijk mogelijk dat de preferentiële klassen «C» niet voldoende zijn om de duurzaamheid van de constructie te garanderen bij een hogere bedrijfsdruk, rijbelastingen, onstabiele bodem en/of het gebruik van vergrendelde verbindingen van het type «HPVi+».

Wij stellen de volgende vergelijkende tabel voor:

| AFMETINGEN VAN BUIZEN MET MOF KOPPELING EN MET RECHT UITEINDE (Preferentiële «C» KLASSEN, K9 EN C50) | | | | | | |
|---|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Preferentiële C | | K9 CLASSIC | | C50 | |
| | e minimaal | e nominaal | e minimaal | e nominaal | e minimaal | e nominaal |
| 80 | 3,0 | 4,4 | 4,7 | 6,0 | 3,5 | 4,8 |
| 100 | 3,0 | 4,4 | 4,7 | 6,0 | 3,5 | 4,8 |
| 125 | 3,0 | 4,4 | 4,7 | 6,0 | 3,5 | 4,8 |
| 150 | 3,0 | 4,5 | 4,7 | 6,0 | 3,5 | 4,8 |
| 200 | 3,1 | 4,7 | 4,8 | 6,3 | 3,9 | 5,4 |
| 250 | 3,9 | 5,5 | 5,2 | 6,8 | 4,8 | 6,4 |
| 300 | 4,6 | 6,2 | 5,7 | 7,2 | 5,7 | 7,3 |
| 350 | 4,7 | 6,4 | 6,0 | 7,7 | - | - |
| 400 | 4,8 | 6,5 | 6,4 | 8,1 | - | - |
| 450 | 5,1 | 6,9 | 6,8 | 8,6 | - | - |
| 500 | 5,6 | 7,5 | 7,2 | 9,0 | - | - |
| 600 | 6,7 | 8,7 | 8,9 | 10,8 | - | - |
| 700 | 6,8 | 8,8 | 8,8 | 11,7 | - | - |
| 800 | 7,5 | 9,6 | 9,6 | 12,6 | - | - |
| 900 | 8,4 | 10,6 | 10,4 | 13,5 | - | - |
| 1000 | 9,3 | 11,6 | 11,2 | 14,4 | - | - |



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

2.2. PREFERENTIËLE KLASSEN «C» VOOR BUIZEN VOLGENS NBN EN 545:2010

Dit zijn de klassen van buizen die gewoonlijk aan u worden geleverd, tenzij u in de bestelling of in de technische specificaties anders aangeeft.

| DN | Preferentiële klasse | DN | Preferentiële klasse |
|-----|----------------------|------|----------------------|
| 80 | C40 | 400 | C30 |
| 100 | C40 | 450 | C30 |
| 125 | C40 | 500 | C30 |
| 150 | C40 | 600 | C30 |
| 200 | C40 | 700 | C25 |
| 250 | C40 | 800 | C25 |
| 300 | C40 | 900 | C25 |
| 350 | C30 | 1000 | C25 |

5

EQUIVALENTIE VAN K9-BUISWANDEN MET «C»-KLASSEN

Onderstaande tabel geeft een snel overzicht van de overeenstemmende waarden.

| DN | Equivalentie tussen CLASSIC- en «C»-klassen | | DN | Equivalentie tussen CLASSIC- en «C»-klassen | |
|-----|--|-------|------|--|------|
| | K | C | | K | C |
| 80 | K9 | C 100 | 400 | K9 | C 40 |
| 100 | K9 | C 100 | 450 | K9 | C 40 |
| 125 | K9 | C 100 | 500 | K9 | C 40 |
| 150 | K9 | C 64 | 600 | K9 | C 40 |
| 200 | K9 | C 64 | 700 | K9 | C 30 |
| 250 | K9 | C 50 | 800 | K9 | C 30 |
| 300 | K9 | C 50 | 900 | K9 | C 30 |
| 350 | K9 | C 40 | 1000 | K9 | C 30 |

2.4. BUITENDIAMETER

De tolerantie van de buitendiameter van de buizen is hieronder aangegeven. De buitendiameter van de buizen en de toegestane tolerantie zijn overal gelijk ongeacht hun «C» of «K» klasse, zodat de buizen verenigbaar zijn voor assemblage.

| BUITENDIAMETER "DE" | | | | | |
|---------------------|-----|------------|------|------|------------|
| DN | DE | Tolerantie | DN | DE | Tolerantie |
| 80 | 98 | +1 / -2,7 | 400 | 429 | +1 / -3,5 |
| 100 | 118 | +1 / -2,8 | 450 | 480 | +1 / -3,6 |
| 125 | 144 | +1 / -2,8 | 500 | 532 | +1 / -3,8 |
| 150 | 170 | +1 / -2,9 | 600 | 635 | +1 / -4,0 |
| 200 | 222 | +1 / -3,0 | 700 | 738 | +1 / -4,3 |
| 250 | 274 | +1 / -3,1 | 800 | 842 | +1 / -4,5 |
| 300 | 326 | +1 / -3,3 | 900 | 945 | +1 / -4,8 |
| 350 | 378 | +1 / -3,4 | 1000 | 1048 | +1 / -5,0 |

(cfr. Tabel 15 van EN 545 Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor waterleidingen en Tabel 11 van EN 598 Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor afvalwaterafvoer).



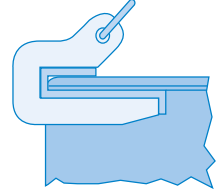
GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

3. TRANSPORT

Hoewel nodulair gietijzeren buizen niet gevoelig zijn voor breuk bij een botsing, kan een verkeerde behandeling de buiten- en/of binnenbekleding beschadigen en, in extreme gevallen, het insteekteinde vervormen, in welk geval de buis niet langer waterdicht in elkaar past.

- 3.1. De buizen moeten met de nodige voorzichtigheid worden geladen en moeten aan de opligger of de transportwagen worden vastgemaakt om verschuiven te voorkomen.

- 3.2. De scherpe randen van de metalen hefpijnen mogen het oppervlak van de buizen niet kunnen schrapen. De hijsbanden moeten voorzien zijn van pads om beschadiging van de buiten- en binnencoating te voorkomen. De beschermmiddelen moeten zo worden ontworpen dat schade aan het beschermingssysteem van de buiscoatings tot een minimum wordt beperkt.



4. BEHANDELING EN OPSLAG

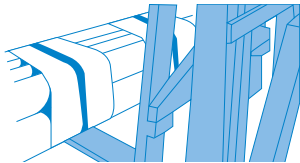
4.1. LOSSEN MET MECHANISCHE SCHOP / KRAAN

- Bij de keuze van het hijsmateriaal moet rekening worden gehouden met het gewicht van de buizen, de wijze van stapelen, de vereiste reikwijdte en de omstandigheden ter plaatse.
- De hijs- en hefwerktuigen moeten de last veilig kunnen houden in geval van stroomuitval.
- Indien schoppen/kranen worden gebruikt om afzonderlijke bundels of buizen te lossen, gebruik dan altijd stropen (van Teryleen, Nylon of ander geschikt


materiaal) of hijsbalken uitgerust met speciale gelagerde haken. Het is ook mogelijk kranen uitgerust met zuignappen te gebruiken (foto 1 blz. 33).

Opmerking: gebruik geen kettingen of staalkabels als stropen, aangezien deze kunnen wegglijden en/of de buitencoating van de buizenbundel kunnen beschadigen.

4.2. LOSSEN MET VORKLIJFT



- Zorg ervoor dat de vorkheftruck op een harde, vlakke en stabiele ondergrond staat en het nodige vermogen heeft om de lading te heffen. Als de vorkheftruck niet in staat is de hele lading te tillen, lost u één laag buizen per keer of zelfs één enkele buis indien nodig.
- Let erop dat u de buizen of de buitenbescherming ervan niet beschadigt wanneer u de vorken van de truck onder de buizen schuift, en zorg ervoor dat de buizen tijdens het heffen en manoeuvreren niet op de vorken bewegen.

-  Alle bundels DN 80-300 Electrosteel zijn aan de onderzijde voorzien van stapelhout dat met riemen op zijn plaats wordt gehouden, zodat de heftrucks de bundels volledig kunnen optillen zonder de rij eronder te beschadigen (foto 2 blz. 33).

5. STAPELEN

Twee stapelwijzen worden toegelaten:

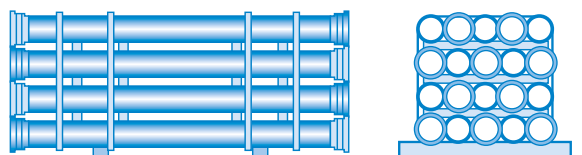
- a) Stapelen van buizen terwijl het door de fabrikant aangebrachte stapelhout blijft zitten.
- b) Stapelen van individuele buizen, door ze te scheiden met houten elementen

Belangrijke punten voor het stapelen:

- 5.1. De stapelplaats moet een stevige fundering en een toegangsweg voor voertuigen hebben. De stapels moeten zo worden aangelegd dat voetgangers en voertuigen vlot kunnen passeren.
- 5.2. Bij het stapelen van bundels buizen moeten de bundels zo op elkaar worden geplaatst dat de buisassen evenwijdig lopen. De stapels mogen niet hoger zijn dan vijf bundels.
- 5.3. Als afzonderlijke leidingen in een centrale opslagplaats

moeten worden opgeslagen alvorens opnieuw te worden verdeeld, is het aanbevolen ze parallel te stapelen met houten steunen tussen de rijen.

- 5.4. De buizen moeten worden opgeslagen op een ondergrond bestaande uit houten dwarsliggers met een dikte van ten minste 100 mm, op ongeveer 600 mm van elk buisuiteinde. De buiskoppelingen (mof) moeten in elke opeenvolgende rij worden omgekeerd om contact van metaal met metaal te vermijden.
- 5.5. De onderste laag buizen moet stevig worden verankerd.
- 5.6. Veilige toegang tot de bovenkant van de stapel is essentieel bij alle werkzaamheden om de buizen te stapelen en weg te nemen.





GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

5.1. HOOGTE VAN DE STAPELS (MAXIMAAL 5 BUNDELS)

| Diameter (mm) | Aantal lagen | Diameter (mm) | Aantal lagen |
|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 100 | 16 | 350 en 400 | 7 |
| 125 | 16 | 450 en 500 | 6 |
| 150 | 14 | 600 | 4 |
| 200 | 12 | 700 | 3 |
| 250 | 10 | 800 en meer | 2 |
| 300 | 8 | - | - |

6. OPSLAG VAN DE AFDICHTINGEN

Vaak worden de buizen pas lang na de levering geïnstalleerd. Wegens de kenmerken van de afdichtingen zijn bij de opslag een aantal voorzorgsmaatregelen nodig. De in acht te nemen parameters zijn de volgende:

- Opslagtemperatuur: de opslagtemperatuur moet lager zijn dan 25°C. Vóór gebruik moet de temperatuur gedurende enkele uren op ongeveer 20°C worden gebracht, b.v. door onderdompeling in lauw water. Afdichtingen mogen niet worden uitgerekt of vervormd bij lage temperaturen.
- Vochtigheid of droogte van de lucht in de opslagzone: ge vulkaniseerde elastomeer afdichtingen moeten worden opgeslagen op een schone en matig vochtige plaats.
- Blootstelling aan licht: elastomeren zijn gevoelig voor ultraviolet licht en ozon. De afdichtingen moeten daarom tijdens de opslag tegen licht (direct zonlicht en kunstlicht) worden beschermd.
- Duur van de opslag: standaard en vlakke afdichtingen die onder de hierboven beschreven omstandigheden worden bewaard, kunnen tot zes jaar na fabricage zonder risico worden gebruikt.

7. VERVOER VAN DE BUIZEN OP DE BOUWPLAATS

- De buizen moeten zodanig aan de uiteinden worden uitgelijnd dat zo min mogelijk interferentie optreedt.
- Op bepaalde afstanden moeten openingen worden gelaten om de doorgang van uitrusting mogelijk te maken.
- De buizen moeten zorgvuldig worden gelegd om elk risico van beschadiging van de buizen of de coating ervan te voorkomen.
- De buizen moeten met wiggen worden vastgezet om onvoorziene bewegingen te voorkomen (foto 5 blz. 33).

8. GRAVEN VAN DE SLEUVEN

De norm geeft aanbevelingen voor goede praktijken bij het graven van sleuven. Het graven van sleuven is een gevaarlijk werk dat specifieke civieltechnische vaardigheden en een goede kennis van de toepasselijke regelgeving vereist. Deze instructies zijn uitsluitend bedoeld om elk risico van beschadiging van de buizen en hulpstukken tijdens de installatie te voorkomen.

- De sleuf moet zo smal mogelijk zijn, rekening houdend met de bodemsoort, het opvulmateriaal en de benodigde verdichtingstoestellen.
- De gebruikelijke breedte van een sleuf is gelijk aan de buitendiameter van de buis + 600 mm voor machinale verdichting en de buitendiameter van de buis + 300 mm in het andere geval.
- De diepte van de sleuf is een belangrijke parameter. De hoogte van de afdekking boven de bovenste leiding moet volgens Richtlijn 70 ten minste 80 cm bedragen. Indien de leiding in beton wordt ingebed, kan deze afdekking worden teruggebracht tot 600 mm onder het wegdek. Buisaansluitingen mogen niet in beton worden ingebed.
- Het kan nodig zijn de diepte van leidingsleuven te

vergroten afhankelijk van de hydraulische helling, om obstakels, drainagesystemen, wegen, spoorwegen en andere obstakels te vermijden, of om andere redenen, b.v. veengebieden en overstroomde gebieden.

- In rotsachtige bodems en op landbouwgrond, of indien zo is overeengekomen, mag de bedekking worden verminderd, mits de inhoud van de pijpleiding niet kan bevriezen en de verdichte aanaarding voldoende sterk is om de belasting door normaal voertuigverkeer te weerstaan.
- De installatiebedding moet bij de koppelingen verticale uitsparingen hebben, zodat de buis op zijn schacht rust en niet op de koppeling.
- In rotsachtige bodems moet de sleuf worden gegraven tot een diepte van ten minste 100 mm dieper dan normaal (900 mm) en vervolgens tot het vereiste niveau worden opgevuld met een goed verdicht of korrelig vulmateriaal, gekozen uit speciaal geprepareerde specie of grond.
- Bij richtingsveranderingen door middel van aansluitstukken moet de sleuf voldoende ruimte laten voor de aansluiting van de buizen (foto 10 blz. 33).



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

9. LEIDINGEN ONDER SLOTEN, GALERIJEN, AFVOERKANALEN EN WATERLOPEN

Wanneer een pijpleiding onder een sleuf, greppel of galerij doorloopt, moet deze op passende wijze worden beschermd met beton dat een bedekking van ten minste 300 mm vormt. Sloten, afvoerkanalen, galerijen en waterlopen moeten tijdens de werkzaamheden in goede staat worden gehouden en in een zo goed mogelijke staat worden hersteld.

10. KRUISEN VAN KANALEN, RIVIEREN, WEGEN EN SPOORWEGEN- GESTUURDE BORINGEN

Voor de doorgang van kanalen, wegen en spoorwegen kunnen speciale constructiemethoden vereist zijn. Deze oversteekplaatsen moeten vóór de werkzaamheden met de bevoegde instanties worden overeengekomen. Het ontwerp kan variëren afhankelijk van de grootte van de leiding, het vervoerde materiaal en de aard van het snijpunt. De techniek van het gestuurd boren wordt aanbevolen voor rivier-, weg- en spoorwegovergangen met behulp van ELECTROLOCK® vergrendelde buizen en aansluitstukken met versterkte buitencoating (zie hoofdstuk 25).

11. CONTROLE VAN DE BUIZEN EN HERSTELLINGEN

CONTROLE

Nodulair gietijzeren buizen ondergaan gewoonlijk geen beschadiging tijdens vervoer en behandeling, maar onjuiste behandeling kan de buiten- en binnencoating beschadigen of de buis ovaal vervormen.

Bij ontvangst moeten alle buizen en hulpstukken worden geïnspecteerd op eventuele beschadiging:

- van de buis of het hulpstuk zelf,
- van de binnencoating van cementmortel,
- van de buitencoatings,
- van de verbindingsvlakken.

HERSTELLINGEN VAN BESCHADIGDE BUITENCOATING

Standaardcoating

De methode van oppervlaktevoorbehandeling die nodig is om een beschadigde coating te herstellen hangt af van de ernst en de omvang van de schade.

Indien het gietijzer niet is blootgesteld of indien minder dan 25 cm² is blootgesteld en de coating is beschadigd over minder dan 5 mm breedte, schraap dan het oppervlak van de coating of het blanke metaal af met een staalborstel of schuurpapier.

Verwijder alle roestsporen en materiaal dat niet meer aan de buis hecht en breng een geschikte verf aan, gemengd en voorbereid volgens de aanbevelingen van de fabrikant, met een borstel in gekruiste lagen tot u het niveau van de oorspronkelijke coating hebt bereikt. Laat vervolgens drogen.

Als meer dan 25 cm² van het gietijzer blootligt, of als de coating meer dan 5 mm breed beschadigd is, schraap dan de beschadigde plek voorzichtig af met een staalborstel om alle roest of los materiaal te verwijderen.

Breng een zinkrijke verf (met ten minste 90 gewichtspersent zink in de droge stof) aan op het blootgestelde oppervlak tot een minimale dikte van 50 micron, en laat drogen. Zodra de grondlaag volledig droog is, brengt u met een borstel een geschikte verf aan, in gekruiste lagen, tot u het niveau van de oorspronkelijke coating hebt bereikt. Laat vervolgens drogen.

Opmerking: er bestaan ook gestandaardiseerde herstelprocedures voor met polyurethaan versterkte binnen- en buitencoatings en voor alle terreinen "TT".

12. REPARATIE VAN DE BINNENCOATING VAN CEMENT-MORTEL

Om binnencoating van cementmortel te herstellen, moeten de volgende procedures worden gevolgd:

MATERIALEN

- Drinkwater.
- Cement dat verenigbaar is met de oorspronkelijke coating, d.w.z. normaal kunstcement / slakkencement / sulfaatbestendig cement / aluinhoudend cement.
- Fijn zand met een gemiddelde korrelgrootte van ongeveer 270-300 micron.

SAMENSTELLING VAN HET MENGSEL VOOR REPARATIE

- Meng het droge zand en cement in een verhouding van 2 delen zand voor 1 deel cement.
- Voeg voldoende drinkwater toe aan het mengsel om een dikke werkbare pasta te vormen.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

HERSTELPROCEDURE

- Verwijder voorzichtig het beschadigde deel van de coating.
- Zorg ervoor dat de randen van de "goede" coating lichtjes ingekeept zijn om een "hechtpunt" voor de nieuwe mix te vormen.
- Borstel alle loszittende mortel weg en maak de te herstellen zone goed nat.
- Breng het mengsel aan op de blootgestelde zone en laat het goed in de bestaande coating indringen.
- Breng zo dik aan dat het oppervlak van de nieuwe coating die van de oorspronkelijke coating overschrijdt, zodat de nieuwe coating kan worden gladgestreken tot de juiste dikte.
- Laat het een dag uitharden. Bij heel warm weer afdekken met een natte doek om te snelle verdamping te voorkomen, totdat de mortel voldoende is uitgehard.

(cfr. Sectie 4.4.3.4. van norm EN 545 Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor waterleidingen en Sectie 4.4.3.3. van norm EN 598 Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor afvalwaterafvoer).

13. SNIJDEN VAN DE BUIZEN

VERSNIJDBARE BUIZEN

Buizen DN 80-300 :

Alle Electrosteel gietijzeren buizen van DN 80 tot DN 300 zijn op maat gemaakt en kunnen ter plaatse versneden worden tot maximaal 2/3 van de buislengte gemeten vanaf het insteekteinde.

Buizen DN 350-1000 :

Als u DN350 tot DN1000 buizen op maat wilt laten snijden op de bouwplaats, moet u dit onmiddellijk bij de bestelling opgeven. Buizen die als "cut at site" worden geleverd, worden voorzien van het opschrift "op de bouwplaats gesneden" op het insteekteinde van de buis of van het opschrift "gekalibreerd" op de schacht met een geschikte onuitwisbare marker. Deze buizen kunnen ter plaatse versneden worden tot maximaal 2/3 van de buislengte gemeten vanaf het insteekteinde.

Het is ook mogelijk dat het installatiebedrijf de buitendiameter van de buizen ter plaatse opmeet om de gekalibreerde buizen vóór het snijden voor te selecteren.

SNIJPROCEDURE VAN BUIZEN DN 350-1000:

Voor de buizen, een circometer aanbrengen op de omtrek van de buis op de gewenste snijplaats en controleren of de buitendiameter voldoet aan de limieten vermeld in de onderstaande tabel.

Controleer na het snijden het uiteinde; als het ovaal is, lokaliseer en markeer dan de lange as. Meet de lengte van de lange as en als deze groter is dan de in onderstaande tabel aangegeven afmetingen, dan moet de ovaliteit vóór de montage worden gecorrigeerd.

| MAXIMALE EN MINIMALE BUITENDIAMETER VAN DE BUIS DIE KAN WORDEN GESNEDEN | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|------|---|-----------|---|
| MAXIMALE LANGE AS VAN HET INSTEETEINDE NA HET SNIJDEN (controleer op eventuele maximale ovaliteit) | | | | | | | |
| DN | Meting van de buitendiameter met een circometer | | Meting van de buitenste lange as van het insteekteinde met een passer of een meter (mm) | DN | Meting van de buitendiameter met een circometer | | Meting van de buitenste lange as van het insteekteinde met een passer of een meter (mm) |
| | Max. (mm) | Min. (mm) | | | Max. (mm) | Min. (mm) | |
| 80 | 99 | 95,3 | 99 | 400 | 430 | 425,5 | 430 |
| 100 | 119 | 115,2 | 119 | 450 | 481 | 476,4 | 481 |
| 125 | 145 | 141,2 | 145 | 500 | 533 | 528,2 | 533 |
| 150 | 171 | 167,1 | 171 | 600 | 636 | 631,0 | 636 |
| 200 | 223 | 219 | 223 | 700 | 739 | 733,7 | 739 |
| 250 | 275 | 270,9 | 275 | 800 | 843 | 837,5 | 843 |
| 300 | 327 | 322,7 | 327 | 900 | 946 | 940,2 | 946 |
| 350 | 379 | 374,6 | 379 | 1000 | 1049 | 1043 | 1049 |

Nodulair gietijzeren buizen moeten op een van de volgende manieren worden gesneden:

- Met een thermische snijmachine met speciale schijven voor het snijden van nodulair gietijzer,
- Met een thermische diamant kettingzaag,
- Met een elektrische slijpmachine, uitgerust met speciale schijven voor het doorslijpen van nodulair gietijzer.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

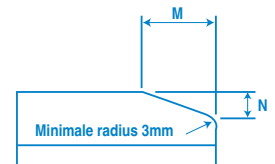
14. VOORBEREIDING VAN GESNEDEN BUISEINDEN VÓÓR HET INEENVOEGEN

Bramen en scherpe randen die na het snijden van de buis zijn overgebleven, moeten worden afgebraamd door vijlen of slijpen. Indien de buis in een koppeling moet worden gemonteerd, moet het insteekteinde worden afgeschuind door vijlen of slijpen zodat een afgeronde rand wordt verkregen met een minimumstraal van 3 mm en een afschuivingsprofiel dat vergelijkbaar is met dat van het oorspronkelijke insteekteinde.



15. AFMETING AFSCHUINING

| DN | DE (mm) | M (mm) | N (mm) | DN | DE (mm) | M (mm) | N (mm) |
|-----|---------|--------|--------|------|---------|---------|--------|
| 80 | 98 | 9 - 12 | 3 | 400 | 429 | 9 - 12 | 3 |
| 100 | 118 | 9 - 12 | 3 | 450 | 480 | 9 - 12 | 3 |
| 125 | 144 | 9 - 12 | 3 | 500 | 532 | 9 - 12 | 3 |
| 150 | 170 | 9 - 12 | 3 | 600 | 635 | 9 - 12 | 3 |
| 200 | 222 | 9 - 12 | 3 | 700 | 738 | 15 - 20 | 5 |
| 250 | 274 | 9 - 12 | 3 | 800 | 842 | 15 - 20 | 5 |
| 300 | 326 | 9 - 12 | 3 | 900 | 945 | 15 - 20 | 5 |
| 350 | 378 | 9 - 12 | 3 | 1000 | 1048 | 15 - 20 | 5 |



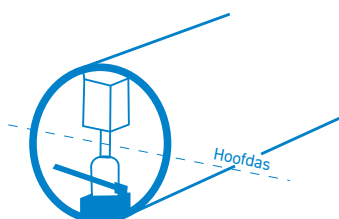
Zodra de afschuining is gemaakt, is het verplicht om alle bramen te verwijderen op de fijnste afschuivingszone. Dit kan machinaal gebeuren met een slijpmachine voorzien van een vleugelschijf of manueel met een vijl. Hierdoor kan een minimale afgeronde radius van 3 mm worden gecreëerd om beschadiging van de verbinding tijdens de montage te voorkomen. Om NBN EN 545 en NBN EN 598 buizen ter plaatse af te schuiven, raden wij het gebruik aan van een diamantschijf die speciaal ontworpen is voor DN 80 tot 600 en verkrijgbaar is in de ELECTROSTEEEL prijslijst (voor grotere DN's, gelieve ons te raadplegen).

16. CORRECTIE VAN NIET-CIRCULAIRE BUIZEN

METHODE A

Het gebruik van deze methode wordt aanbevolen wanneer het mogelijk is het frame te verwijderen na correctie van de ovaliteit en het daaropvolgende koppelen:

- Plaats de houten ondersteuning en de krik (capaciteit ca. 5 ton) tussen 100 en 200 mm in het insteekteinde, onder een hoek van 90° ten opzichte van de lange as. Gebruik rubber pads om beschadiging van de binnencoating te voorkomen.
- Maak de krik langer totdat de lange as is teruggebracht tot de toelaatbare tolerantie zoals aangegeven in de tabel in sectie 13.
- Voltooi de koppeling en zorg ervoor dat de lange as van het insteekteinde verticaal staat.
- Na het koppelen van de leidingen, verwijdert u het frame.

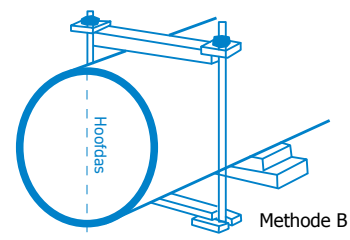


Methode A

METHODE B

Het gebruik van deze methode wordt aanbevolen wanneer het niet mogelijk is het frame te verwijderen zoals beschreven in Methode A, na correctie van de ovaliteit en de daaropvolgende koppeling.

- Plaats het frame rond het insteekteinde, op 400-500 mm van het uiteinde van de buis met de lange as van het insteekteinde verticaal.
- Tussen het richtframe en de buis worden rubberen pads of soortgelijke voorzieningen aangebracht om beschadiging van de beschermende coating van de buis te voorkomen.
- Draai beide moeren gelijkmatig aan tot de lange as binnen de toegestane tolerantie is gebracht.
- Voltooi de koppeling met de lange as van het insteekteinde in verticale positie.
- Na het koppelen van de leidingen, verwijdert u het frame.



Methode B



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

17. PLAATSING

- De buizen moeten met zorg worden behandeld. Zij moeten in de sleuf worden neergelaten met een middel dat aan het gewicht van de buizen is aangepast.
- Er moet een mobiele kraan of graaflaadmachine worden gebruikt en de positie van de strop moet worden gecontroleerd terwijl de buis zich nog op korte afstand van de grond bevindt, om ervoor te zorgen dat de buis goed in balans is.
- Het personeel moet het gedeelte van de sleuf waarin de buis wordt neergelaten, ontruimen.
- Het vuil in de buis moet voor of onmiddellijk na de koppeling worden verwijderd.
- Buiten de perioden waarin de buizen worden gelegd, moet aan het open uiteinde van de buis een dichtingsplug stevig worden bevestigd. Indien een sleuf onder water staat, moeten de leidingen op hun plaats worden gehouden door een gedeeltelijke opvulling van de sleuf of door middel van tijdelijke stutten.

11

18. ASSEMBLAGE VAN BUIZEN EN VERBINDINGSSTUKKEN

18.1. RECHTE BUIZEN EN HULPSTUKKEN

De montageprocedures variëren afhankelijk van het aansluitingstype. Basisvereisten voor alle soorten aansluitingen:

- De netheid van alle elementen.
- De juiste positie van alle elementen.
- Perfecte uitlijning van de twee op elkaar te monteren elementen
- De centrale positie van het insteekteinde in de koppeling.
- Strikte naleving van de aanbevelingen voor montage.

INEENVOEGEN MET BOORSTANG

(voor DN 80 tot DN 150)

De boorstang dient als hefboom tegen de grond.

Het oppervlak van de buiskoppeling moet worden beschermd met een stuk hardhout.

De assemblage gebeurt door de hefboomwerking van de boorstang.



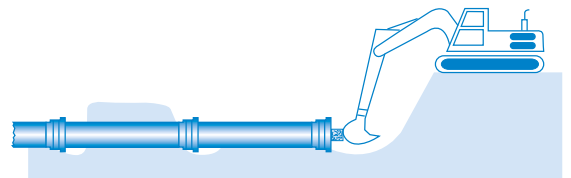
GRAAFBAK

(voor alle diameters)

De hydraulische kracht van een mechanische graafarm kan worden gebruikt om rechte buizen en hulpstukken te assembleren.

De volgende voorzorgsmaatregelen moeten echter worden genomen:

- Het oppervlak van de buiskoppeling (behalve bochtstuk) moet worden beschermd met een stuk hardhout.
- Oefen een langzame en gelijkmatige kracht uit volgens de regels voor het verbinden van buizen.



18.2. BOCHTSTUKKEN

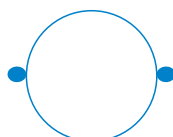
KETTINGSYSTEEM

Mechanisch type.

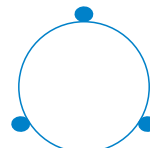
- DN 80 à DN 400 : Gebruik van twee diametraal tegenover elkaar geplaatste kettingtakels met een capaciteit van 0,75 ton + vier ronde stroppen van textiel met een lengte die afhankelijk is van de diameter van de leiding.
- DN 450 à DN 600 : Gebruik van drie kettingtakels met een capaciteit van 0,75 ton, gelijkmatig verdeeld over de koppelingszone + zes ronde stroppen van textiel met een lengte die overeenkomt met de diameter van de leiding.
- DN 700 à 1200 : Gebruik van drie kettingtakels met een capaciteit van 1,5 ton, gelijkmatig verdeeld over de koppelingszone + zes ronde stroppen van textiel met een lengte die overeenkomt met de diameter van de leiding.



Positionering
van stroppen
DN 80 tot 400



Positionering
van stroppen
DN 450 tot 1200

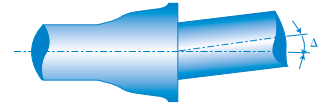




GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

19. TOEGESTANE AFWIJKING NA PLAATSING

$\Delta\theta$ = afwijking in graden, Δd = afwijking in cm voor een gekoppelde verbinding



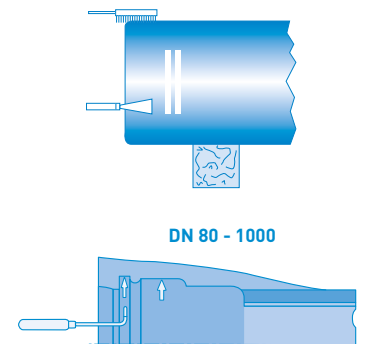
| DN | Toegestane afwijking na plaatsing Δ (graden) | Lengte buis (m) | Krommingsstraal R (m) | Verplaatsing Δd (cm) |
|------------|---|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| 80 - 150 | 5° | 5,5 | 63 | 48 |
| 200 - 300 | 4° | 5,5 | 79 | 38 |
| 350 - 600 | 3° | 5,5 | 105 | 29 |
| 700 - 800 | 2° | 5,5 | 158 | 19 |
| 900 - 1200 | 2° | 5,5 | 158 | 19 |

20. METHODEN VOOR DE MONTAGE VAN AUTOMATISCHE KOPPELINGEN

Maak het insteekteinde (tot aan de maximale inbrengmarkering) en de binnenkant van de koppeling zorgvuldig schoon om er zeker van te zijn dat er geen verontreiniging is die de juiste verbinding van de buizen zou kunnen verhinderen.

Alvorens de afdichting te plaatsen

1. Zoals aangegeven op de pijl, reinigt u de koppeling waar de afdichting moet worden geplaatst.
2. Schraap het teveel weg met de haakse schroevendraaier: epoxy, vuil.



Zorg ervoor dat de afdichting schoon en hartvormig is, zoals afgebeeld.

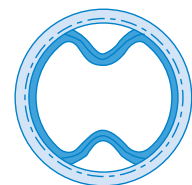


Druk de lus aan totdat de afdichting gelijkmatig in de daarvoor bestemde groef is aangebracht.



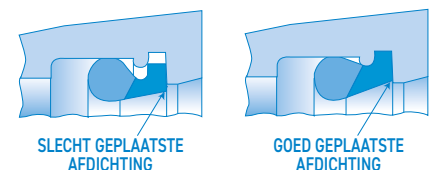
DE GROEF VAN DE KOPPELING NIET SMEREN ALVORENS DE AFDICHTING TE PLAATSEN

Om het inbrengen van de afdichting in de buizen en aansluitstukken te vergemakkelijken, is het raadzaam aan de tegenoverliggende zijde een tweede lus te maken. De twee kleine lussen kunnen dan gemakkelijk in hun definitieve positie worden gebracht.

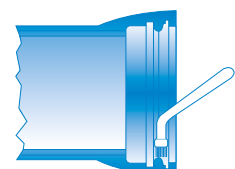


Plaats de afdichting goed in de groef.

Controleer of de basis van de afdichting in de groef is geklemd, zoals afgebeeld.



Breng na het plaatsen van de afdichting Electrosteel smeermiddel aan op het gehele oppervlak. Breng ook een goede laag smeermiddel aan op het insteekteinde van de in te brengen buis, om de montage te vergemakkelijken.





GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

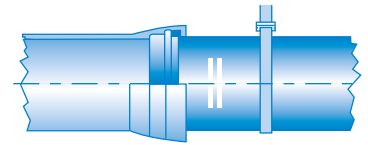


**OPNIEUW SLUITEN
NA ELK GEBRUIK**

Electrosteel glijmiddel

Opmerking: Gebruik nooit smeermiddelen op basis van koolwaterstoffen.

Centreer het insteekteinde in de koppeling en houd het in die positie. Indien hijswerktuigen werden gebruikt om de buis in de sleuf te plaatsen, moeten zij ook worden gebruikt om het insteekteinde in de koppeling te helpen centreren.



13

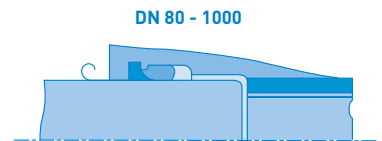
Vóór de montage moet u ervoor zorgen dat het insteekteinde correct is afgeschuind (cfr. 15 Afmetingen afschuining).

Duw het insteekteinde in de mof koppeling en houd daarbij de uitlijning van de buis/buis of buis/koppeling in de gaten. Tussen het uiteinde van het insteekteinde en de bodem van de koppeling moet voldoende speling worden gelaten voor axiale beweging die kan worden veroorzaakt door bodemverzakking of temperatuurschommelingen. Dit wordt bereikt door de buis met twee witte banden te markeren in de buurt van het uiteinde van het insteekteinde. Deze banden dienen als een "goed"/"niet goed"-indicator.



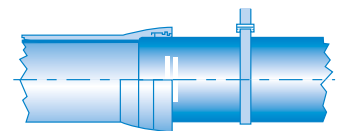
Na montage

Controleer met behulp van de stalen staaf de juiste positionering van de TYTON afdichting over de gehele omtrek. Dezelfde lengte van de staaf moet over de gehele omtrek worden ingebracht.

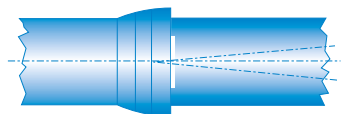


Het uiteinde van de koppeling moet tussen deze twee banden liggen. Het is het insteekteinde dat in de koppeling moet worden geduwd en niet andersom.

Zodra de verbinding volledig in elkaar is gezet, controleert u de positie van de afdichting met een stalen staaf om er zeker van te zijn dat de verbinding niet is verschoven.

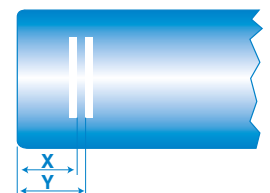


Indien een afwijking nodig is, mag deze pas worden toegepast nadat de buizen correct zijn gemonteerd en binnen de toegestane grenzen (zie 19 Toegestane afwijking na plaatsing).



21. DIEPTE INEENVOEGING VAN DE KOPPELING

| DN | X (mm) | Y (mm) | DN (mm) | X (mm) | Y (mm) |
|-----|--------|--------|---------|--------|--------|
| 80 | 64 | 87 | 400 | 87 | 110 |
| 100 | 64 | 87 | 450 | 87 | 110 |
| 125 | 64 | 87 | 500 | 92 | 115 |
| 150 | 64 | 87 | 600 | 97 | 120 |
| 200 | 72 | 95 | 700 | 110 | 145 |
| 250 | 77 | 100 | 800 | 125 | 160 |
| 300 | 82 | 105 | 900 | 145 | 180 |
| 350 | 82 | 105 | 1000 | 155 | 190 |





GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

22. MECHANISCHE SNELKOPPELINGEN

AANSLUITSTUKKEN met EXPRESS® koppeling DN 80 tot 600

- voor niet-vergrendelde EXPRESS® afdichting

- Plaats de EXPRESS® schroeven (zwarte kleur) en span de moeren voor, waarbij u het geheel uitgelijnd houdt.

Montage van EXPRESS® verbindingen:

- Installeer de tegenflens en vervolgens de EPDM dichtingsring op de schacht van de buis,
- Zorg ervoor dat de tegenflens en de afdichtingsring loodrecht op de as van de gietijzeren buis worden geplaatst,



Aandraaien van de EXPRESS® bouten:

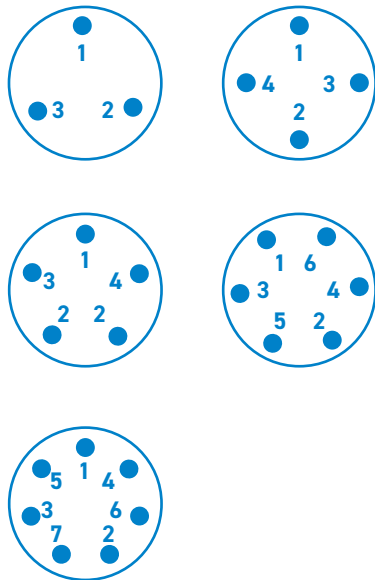
- Controleer of de tegenflens perfect op haar plaats zit,
- Draai de bouten "kruiselings" aan met een dynamometrische sleutel in de volgorde zoals aangegeven in de niet-uitputtende schema's hieronder:



Opmerking: voor hogere DN tot DN 600, vraag ons om advies.

 **CONDITIONERING IN FRANKRIJK**

Voorbeeld Express Kit:
Om de assemblage te vergrendelen, gewoon de afdichting vervangen.



| DN | Aantal bouten | Ø bouten (mm) | Minimaal spankoppel* (m.daN) |
|--------|---------------|---------------|------------------------------|
| 80-125 | 3 | M22 | 12 |
| 150 | 4 | | |
| 200 | 5 | | |
| 250 | 6 | | |
| 300 | 7 | | |
| 350 | 8 | | |
| 400 | 9 | M27 | 15 |
| 450 | 9 | | |
| 500 | 10 | | |
| 600 | 12 | | |

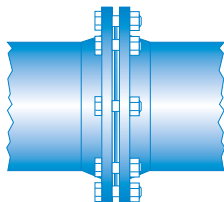
(*) voor PFA < 16 bar. Voor hogere PFA, vraag ons om advies.



CONTROLEER NA DE DRUKTEST OF DE EXPRESS® BOUTEN GOED VASTZITTEN EN DRAAI ZE ZO NODIG AAN

23. VERBINDINGSSTUKKEN EN BUIZEN MET FLENZEN

23.1. GEBRUIK



In elk leidingsysteem zijn er blootliggende delen die niet zijn ingegraven. Deze delen moeten worden vastgezet op pijlers om te voorkomen dat ze verschuiven. Voor dit soort verbindingen worden vaak stijve zelfborgende verbindingen, zoals flensverbindingen, gebruikt.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Voor watertoevoerleidingen zijn op de volgende plaatsen buizen met dubbele flensverbindingen vereist:

- Verbindingen met verhoogde tanks.
 - Aansluitingen in pomplokalen indien verschillende pompen en kleppen zijn aangesloten op een onbuigzame leiding via een gemeenschappelijke hoofdleiding waarvan alle aansluitingen onbuigzaam zijn.
 - In filter- en waterbehandelingsinstallaties waar de verschillende eenheden met elkaar verbonden zijn door middel van blootliggende leidingen.
 - Boven de pijlers van kanaal- en rivierovergangen of voor gedeelten die over wegen of op spoorwegbruggen lopen.
- Vaak zal een combinatie van verschillende buislengtes worden gebruikt om de uiteindelijke lengte van de leiding te verkrijgen.

De standaardlengten van buizen met dubbele flensverbindingen volgens EN 545 en EN 598 zijn 1 m, 2 m, 3 m, 4 m en 5 m.

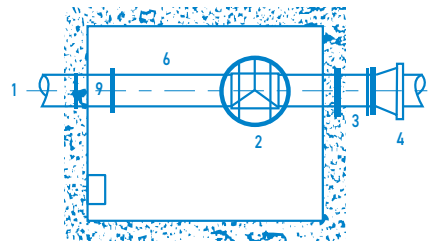
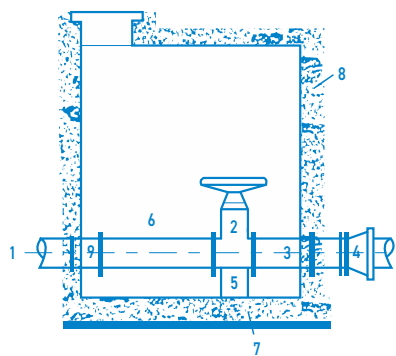
Op verzoek kan ELECTROSTEEL ook flensbuizen in speciale lengtes leveren die in de fabriek worden gemaakt.

15

23.2. UITVOERING VAN INSPECTIEKAMERS

De inspectiekamers en civieltechnische constructies zijn ontworpen volgens goede de regels van de kunst, waarbij de in- en uitlaatopeningen zijn voorzien van moffen met ankerflenzen die in het beton van de constructie zijn ingebed.

De ankerflens zorgt voor een homogene en vaste assemblage van de binnenkant van de inspectiekamer. Flexibele zelfdichtende koppelingen mogen niet in de inspectiekamer worden gebruikt.



- 1 - Hoofdleiding
- 2 - Afsluiter
- 3 - Ankermof om de opwaartse waterdruk op te vangen
- 4 - Insteekflens
- 5 - Betonsteun
- 6 - Flensmof / Demontageafdichting / Flensstuk
- 7 - Plaat van gewapend beton
- 8 - Wand van gewapend beton
- 9 - Insteekverankeringsflens of verankeringsmof

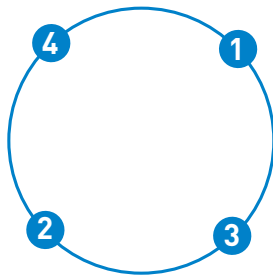
23.3. MONTAGEPROCEDURE

1. Zorg ervoor dat de oppervlakken van de flenzen schoon zijn en vrij van vuil of vreemde bestanddelen.
2. Positioneerbouten kunnen worden aangebracht om de afdichting tegen het flensvlak te positioneren.
3. Gebruik rubberen pakkingen volgens EN 681-1, met een afmeting die past bij het gat van de flens en bij voorkeur versterkt met metalen wapening.
4. Plaats de afdichting op de positioneerbouten.
5. Schuif de aangrenzende flens tegen de bouten.
6. Draai de vier positioneringsbouten vast in de volgorde die in de onderstaande illustratie is aangegeven om de aangrenzende flens vast te zetten.
7. Plaats de resterende bouten één voor één en draai de bouten op de tegenoverliggende hoeken aan tot het aanbevolen spankoppel.
8. Draai de bouten vast. Draai de bouten zo nodig vaster vóór de druktest.

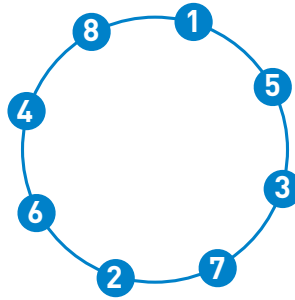
Voor verbindingsmaten met 12 of meer bouten wordt aanbevolen twee monteurs tegelijkertijd te laten werken aan diametraal tegenover elkaar liggende bouten.



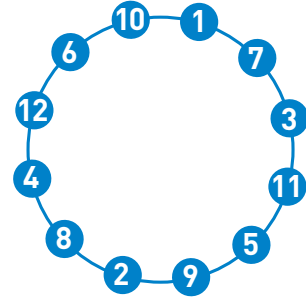
GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER



4 bouten



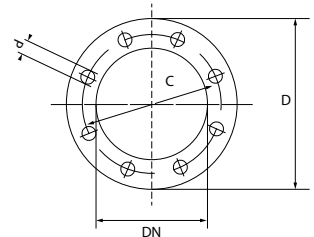
8 bouten



12 bouten

Voor buizen en verbindingstukken met flenzen moeten de bouten worden vastgedraaid met de door de fabrikant van de vlakke dichting opgegeven spankoppels (met vezels of metalen frame).

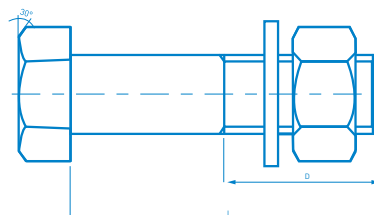
Bij flensverbindingen met elastomeerdichtingen is een loskomende dichting mogelijk en moet de doeltreffendheid van het spankoppel bij de beoogde druk tijdens de druktest worden gecontroleerd.



BOORMAL VOOR VASTE EN MOBIELE FLENZEN

| DN | ISO PN 10 | | | | | ISO PN 16 | | | | | ISO PN 25 | | | | | ISO PN 40 | | | | |
|-------------------|--------------------|------|--------|----|--------------------|---------------|------|--------|----|--------------------|---------------|------|--------|----|--------------------|-----------|------|--------|----|--------------------|
| | D | C | Bouten | | | D | C | Bouten | | | D | C | Bouten | | | D | C | Bouten | | |
| | | | nb | Ø | L/D ⁽⁵⁾ | | | nb | Ø | L/D ⁽⁵⁾ | | | nb | Ø | L/D ⁽⁵⁾ | | | nb | Ø | L/D ⁽⁵⁾ |
| 40 | Zie ISO PN 40 | | | | | Zie ISO PN 40 | | | | | Zie ISO PN 40 | | | | | 150 | 110 | 4 | 16 | 85/57 |
| 50 | Zie ISO PN 40 | | | | | Zie ISO PN 40 | | | | | Zie ISO PN 40 | | | | | 165 | 125 | 4 | 16 | 85/57 |
| 65 ⁽¹⁾ | Zie ISO PN 16 | | | | | 185 | 145 | 4 | 16 | 85/57 | Zie ISO PN 40 | | | | | 185 | 145 | 8 | 16 | 85/57 |
| 80 ⁽²⁾ | | | | | | 200 | 160 | 8 | 16 | 85/57 | | | | | | 200 | 160 | 8 | 16 | 85/57 |
| 100 | | | | | | 220 | 180 | 8 | 16 | 90/62 | | | | | | 235 | 190 | 8 | 20 | 100/72 |
| 125 | | | | | | 250 | 210 | 8 | 16 | 90/62 | | | | | | 270 | 220 | 8 | 24 | 110/82 |
| 150 | | | | | | 285 | 240 | 8 | 20 | 100/72 | | | | | | 300 | 250 | 8 | 24 | 110/82 |
| 200 | 340 | 295 | 8 | 20 | 100/72 | 340 | 295 | 12 | 20 | 100/72 | 360 | 310 | 12 | 24 | 110/82 | 375 | 320 | 12 | 27 | 110/82 |
| 250 | 395 ⁽³⁾ | 350 | 12 | 20 | 110/82 | 405 | 355 | 12 | 24 | 110/82 | 425 | 370 | 12 | 27 | 130/90 | 450 | 383 | 12 | 30 | 130/90 |
| 300 | 445 ⁽⁴⁾ | 400 | 12 | 20 | 120/93 | 460 | 410 | 12 | 24 | 130/93 | 485 | 430 | 16 | 27 | 130/90 | 515 | 450 | 16 | 30 | 130/90 |
| 350 | 505 | 460 | 16 | 20 | 130/93 | 520 | 470 | 16 | 24 | 130/93 | 555 | 490 | 16 | 30 | 140/93 | 580 | 510 | 16 | 33 | |
| 400 | 565 | 515 | 16 | 24 | 150/110 | 580 | 525 | 16 | 27 | 150/110 | 620 | 550 | 16 | 33 | 150/100 | 660 | 585 | 16 | 36 | |
| 450 | 615 | 565 | 20 | 24 | 150/110 | 640 | 585 | 20 | 27 | 160/110 | 670 | 600 | 20 | 33 | 160/110 | 685 | 610 | 20 | 36 | |
| 500 | 670 | 620 | 20 | 24 | 150/110 | 715 | 650 | 20 | 30 | 160/110 | 730 | 660 | 20 | 33 | 160/110 | 755 | 670 | 20 | 39 | |
| 600 | 780 | 725 | 20 | 27 | 170/122 | 840 | 770 | 20 | 33 | 180/117 | 845 | 770 | 20 | 36 | 180/117 | 890 | 795 | 20 | 45 | |
| 700 | 895 | 840 | 24 | 27 | | 910 | 840 | 24 | 33 | | 960 | 875 | 24 | 39 | | 995 | 900 | 24 | 45 | |
| 800 | 1015 | 950 | 24 | 30 | | 1025 | 950 | 24 | 36 | | 1085 | 990 | 24 | 45 | | 1140 | 1030 | 24 | 52 | |
| 900 | 1115 | 1050 | 28 | 30 | | 1125 | 1050 | 28 | 36 | | 1185 | 1090 | 28 | 45 | | 1250 | 1140 | 28 | 52 | |
| 1 000 | 1230 | 1160 | 28 | 33 | | 1255 | 1170 | 28 | 39 | | 1320 | 1210 | 28 | 52 | | 1360 | 1250 | 28 | 52 | |
| 1 200 | 1455 | 1380 | 32 | 36 | | 1485 | 1390 | 32 | 45 | | 1530 | 1420 | 32 | 52 | | 1575 | 1460 | 32 | 56 | |

- (1) Op aanvraag DN 60: boordiameter c = 135
- (2) Op aanvraag DN 80: aantal gaten nb = 4
- (3) Voor nodulair gietijzer: 400
- (4) Voor nodulair gietijzer: 455
- (5) L = schroeflengte / D = schroefdraadlengte



Opmerking:

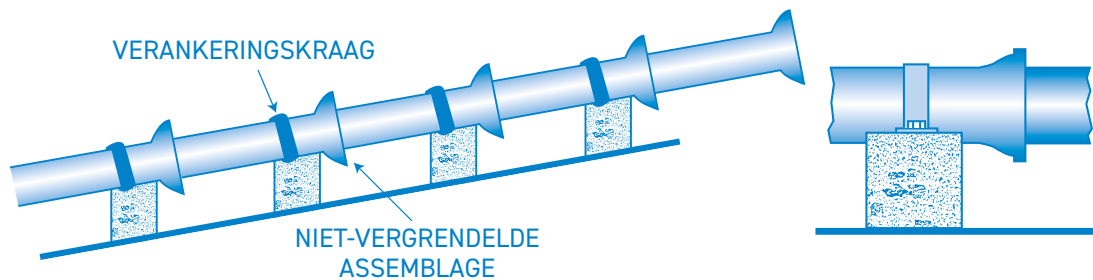
Het is mogelijk om een tweede sluitring op de kop van de schroef te plaatsen.

24. MONTAGE VAN OP HELLENDE GROND GELEGDE BUIZEN

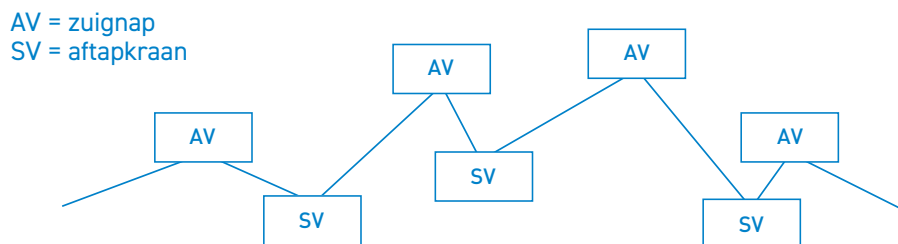
Bij het leggen van leidingen van nodulair gietijzer op een hellend terrein moeten bepaalde voorzorgsmaatregelen worden genomen:

- Indien de buizen moeten worden gelegd op steile hellingen met een geringe wrijvingsweerstand tussen bodem en buis, moet ervoor worden gezorgd dat de insteekenden niet te diep in of te ver uit de koppelingen steken. Zodra de buizen gemonteerd zijn, is het belangrijk ze op hun plaats te houden en de sleuf te vullen door de buisschacht af te dekken.
- Of de buis nu ondergronds of bovengronds wordt gelegd, de koppeling moet zich aan de stroomopwaartse kant bevinden, zoals hieronder getoond, als de grond hellend afloopt. Vergeet niet dat voor een mofverbinding de stroomrichting volledig onafhankelijk is van de oriëntatie van de koppeling. Voor opbouwmontage, als de leidingen geplaatst zijn op een helling, is het noodzakelijk om alle buizen op de sokkels te verankeren met stalen klembeugels zoals hieronder aangegeven. Indien de helling 25% of meer bedraagt, moeten de buiskragen met beton worden verankerd, zelfs indien de leiding ondergronds wordt geïnstalleerd. Indien de grond los is en een gering draagvermogen heeft, moet achter de mof beton worden gestort om te voorkomen dat de buizen wegglijden/golven en de verbinding zo wordt verbroken. Voor zeer steile hellingen zijn vergrendelde/geflenste verbindingen of betonankers achter elke mof vereist, zelfs voor een ingegraven buis.

Voor bovengrondse leidingen, met een zeer steile helling en met een aanzienlijk niveauverschil, moet bij de dimensionering van de kragen die achter de vergrendelde koppelingen worden geplaatst, rekening worden gehouden met de volgende twee functies: enerzijds de handhaving van de hoekafwijking van de koppelingen, zodat deze de door de fabrikant aangegeven maximale tolerantie niet overschrijdt, en anderzijds handhaving van het gewicht van het water en de leidingen die aan de PEA worden toegevoegd.



- Wanneer u terug afdaalt naar de andere kant van een niveauverschil, vergeet dan niet de richting van de koppelingen om te keren, wat kan worden gedaan met een stuk buis met twee insteekenden.
- Alle verbindingstukken moeten stevig worden verankerd, zoals aanbevolen in de installatie-instructies, om beweging te voorkomen. Een externe verankering moeten worden aangebracht aan niet-vergrendelde uiteinden, bochtstukken, T-stukken, kegels en kleppen, om weerstand te bieden aan de druk veroorzaakt door interne druk en dynamische belasting. De vorm van de betonnen ankerblokken moet ervoor zorgen dat de verbindingzone vrij blijft.
- Het is absoluut noodzakelijk dat de lucht in de buis goed wordt doorgeblazen om goede bedrijfsomstandigheden te garanderen. Een zuignap moet worden geïnstalleerd op elk hoog punt van de buis, d.w.z. daar waar de helling van richting verandert. Zelfs hoge punten op zeer geringe hoogte en met kleine luchtbelletjes kunnen de doorstroming verminderen en ernstige overdrukproblemen veroorzaken. Het is ook raadzaam om op horizontale secties om de 1000 m zuignappen te plaatsen. Op alle lage punten moeten ook aftapkranen worden aangebracht.



- De hoekafwijking van de assemblage mag de aanbevolen afwijking (3° voor een diameter van 600 mm) niet overschrijden. Voor een buis van 5,5 m lang mag de afwijking van de rechte lijn aan het einde van elke afwijkingsgraad niet meer dan ongeveer 10 cm bedragen.

25. VERANKERING VAN LEIDINGEN MET BETONANKER

- Externe verankering moet worden aangebracht aan massieve platen, bochtstukken, T-stukken, kegels en kleppen, om weerstand te bieden aan de druk veroorzaakt door inwendige druk en dynamische belasting, tenzij een voldoende lengte van de leiding is voorzien van vergrendelde dichtingen. De uiteinden moeten echter, zelfs wanneer zij vergrendeld zijn, tijdens de drukopbouwfase van het netwerk tijdelijk worden vastgezet (in een sleuf aangebracht) of permanent worden verankerd (inbedding in een gebouw).
- De verankeringen met ankerblokken moeten zodanig worden ontworpen dat zij bestand zijn tegen de krachten die door de inwendige druk tijdens het testen van de buis worden opgewekt, rekening houdend met de reactie op de omringende grondsteunen.
- Ook moet rekening worden gehouden met de krachten die op de lege leiding worden uitgeoefend.
- Waar mogelijk moet de vorm van de betonnen ankerblokken vrije toegang tot de leidingverbindingen mogelijk maken. Vaak kunnen verbindingen op hun plaats worden gehouden met verankeringskragen.

GEDETAILEERDE DRUKWAARDEN VOOR NODULAIR GIETIJZEREN BUIZEN VAN KLASSE K9 MET STANDAARD VERBINDINGEN TYPE "TYTON" EN HOEKAFWIJKING

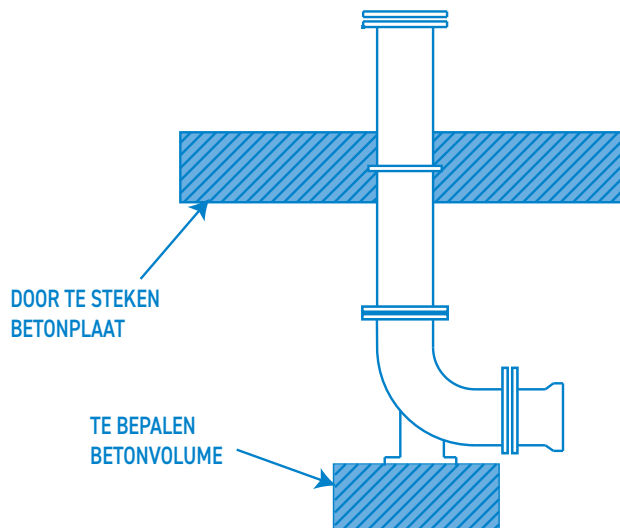
| DN | Hoek-afwijking (graad) | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) | DN | Hoek-afwijking (graad) | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) |
|-----|------------------------|-----------|-----------|-----------|------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 80 | 5° | 85 | 102 | 107 | 450 | 3° | 40 | 48 | 53 |
| 100 | 5° | 85 | 102 | 107 | 500 | 3° | 38 | 46 | 51 |
| 125 | 5° | 85 | 102 | 107 | 600 | 3° | 36 | 43 | 48 |
| 150 | 5° | 79 | 95 | 100 | 700 | 2° | 34 | 41 | 46 |
| 200 | 4° | 62 | 74 | 79 | 800 | 2° | 32 | 38 | 43 |
| 250 | 4° | 54 | 65 | 70 | 900 | 2° | 31 | 37 | 42 |
| 300 | 4° | 49 | 59 | 64 | 1000 | 2° | 30 | 36 | 41 |
| 350 | 3° | 45 | 54 | 59 | 1100 | 2° | 29 | 35 | 40 |
| 400 | 3° | 42 | 51 | 56 | 1200 | 2° | 29 | 35 | 40 |

PFA = toelaatbare werkdruk

PMA = maximaal toelaatbare werkdruk (van tijd tot tijd, inclusief overdruk)

PEA = toelaatbare testdruk

- Voor SPRINKLER netwerken moeten inbeddingen in gebouwen worden gemaakt met een ankermof die in de gewapende betonplaat is ingebed. De ankermoffen hebben tot taak de bodemeffecten op te vangen die niet volledig door de Tyton "VI+" verbindingen kunnen worden geabsorbeerd tijdens de drukproeven en de werking van het netwerk.



Lijst van verbindingstukken

- Ankermof lengte 1 m
- Mof met flenzen met variabele lengte voor aanpassing van de hoogte
- 90° bochtstuk met flenzen en voet
- Automatisch BE + vergrendelde afdichtingsring "Vi+"

Voor andere configuraties: vraag ons om advies.

26. ZELFBORGENDE FLEXIBELE VERBINDINGEN (VERGRENDELD) Systeem "VE", afdichtring "VI+", "Express RSE" en "ELECTROLOCK®"-systeem.

Nomenclatuur

Dit is een afdichting waarbij het vergrendelingsmechanisme wordt toegevoegd aan een flexibele afdichting. Onder bepaalde omstandigheden van het terrein, het installatieprofiel of de onmogelijkheid om een betonanker te gebruiken, wordt deze vergrendelde verbinding gebruikt.

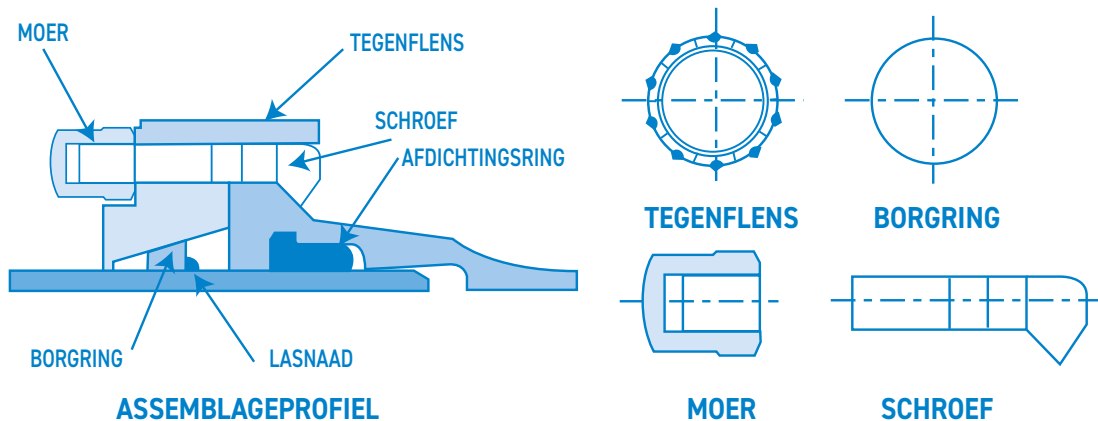
Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de bedrijfsdruk, aangezien vergrendelde verbindingen geen druk kunnen verdragen die gelijkwaardig is aan die van conventionele verbindingen.

Vergrendelde verbindingen zijn ideaal in de volgende omstandigheden:

- industrieel brandbestrijdingsnet.
- onstabiele bodemomstandigheden zoals drassige grond, verzakte gebieden, enz.
- onmogelijkheid om een betonanker te maken of risico van beschadiging bij latere werkzaamheden aan natte en droge netwerken.
- gestuurd boren.
- moeilijke toegang om de betonankers te maken of risico op latere beschadiging van de ankers bij het uitvoeren van een droog netwerk (bijvoorbeeld).

26.1. HET "VE"-SYSTEEM (MOERVERGRENDELING)

Het gaat om een lasnaad op het insteekende, een borgring, een borgende tegenflens, moeren en schroeven. De afdichtingsring en de borgring zijn verbonden met de kraag van de koppeling en oefenen een houdkracht uit op de lasnaad van het insteekende, waardoor wordt voorkomen dat de koppeling loskomt wanneer er axiale krachten op worden uitgeoefend. De geborgde verbinding laat dezelfde hoekafwijking van de verbinding toe als een standaard inschuifkoppeling. Dit vergrendelingsstelsel is beschikbaar voor diameters van 80 tot 1200 mm.



Implementatie van het heel efficiënte "VE"-vergrendelingsstelsel

De automatisch vergrendelde "VE"-verbinding wordt geassembleerd door het insteekende in de koppeling te drukken en vervolgens het vergrendelingsstelsel aan te brengen dat bestaat uit een borgring die achter de lasnaad wordt geplaatst en een tegenflens die met bouten op zijn plaats wordt gehouden. Indien de buis ter plaatse wordt gesneden, moeten de schuine kant van het insteekende en de lasnaad opnieuw worden bewerkt voor de installatie.

- Reinig de borgring en de tegenflens grondig,
- Plaats de tegenflens en de borgring op het uiteinde van de schacht van de buis die moet worden samengevoegd, achter de lasnaad.
- Aangezien de binnendiameter van de borgring kleiner is dan de buitendiameter van de lasnaad, moet hij worden geopend met een wig die in de daarvoor bestemde gleuf wordt gestoken.
- Centreer de spie in de koppeling en houd de buis in deze positie door ze te laten rusten op twee wiggen van aangestampte aarde of grind.
- Duw het insteekende in de koppeling en controleer de uitlijning van de te verbinden elementen.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

- Druk het insteekuiteinde in de koppeling totdat de eerste markering niet meer zichtbaar is. Het tweede merkteken moet na montage zichtbaar blijven.
- Deze positie mag niet worden overschreden, om contact tussen de buizen te vermijden en ervoor te zorgen dat de verbinding later kan worden verplaatst.
- Controleer of de elastomeer afdichtingsring in zijn behuizing is gebleven door het uiteinde van een metalen liniaal in de ringvormige ruimte tussen het insteekuiteinde en de insteekkoppeling te laten glijden tot deze de afdichtingsring raakt: op alle punten rondom moet de liniaal tot dezelfde diepte zinken.
- Plaats de tegenflens in contact met de borgring en centreer.
- Monteer de bouten en draai de moeren met de hand vast tot ze de tegenflens raken.
- Draai de moeren aan totdat de tegenflens de rand van de koppeling raakt (dit contact is herkenbaar aan een zeer snelle toename van het spankoppel). De moeren moeten kruiselings worden aangedraaid.
- De hefinrichting mag pas worden verwijderd nadat de vergrendelde "V" dichting volledig is aangebracht.
- Indien nodig, binnen de toelaatbare hoek afbuigen

**GEDETAILEERDE DRUKWAARDEN VOOR NODULAIR GIETIJZEREN BUIZEN
MET "V" DICHTINGEN EN HOEKAFWIJKING***

| DN | Hoek-afwijking (graad) | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) | DN | Hoek-afwijking (graad) | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) |
|-----|------------------------|-----------|-----------|-----------|------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 80 | 5° | 64 | 77 | 80 | 450 | 3° | 30 | 36 | 41 |
| 100 | 5° | 64 | 77 | 80 | 500 | 3° | 30 | 36 | 41 |
| 125 | 5° | 64 | 77 | 80 | 600 | 3° | 27 | 32 | 37 |
| 150 | 5° | 55 | 66 | 71 | 700 | 2° | 25 | 30 | 35 |
| 200 | 4° | 44 | 53 | 58 | 800 | 2° | 16 | 19 | 24 |
| 250 | 4° | 39 | 47 | 52 | 900 | 2° | 16 | 19 | 24 |
| 300 | 4° | 37 | 44 | 49 | 1000 | 2° | 16 | 19 | 24 |
| 350 | 3° | 32 | 38 | 43 | 1100 | 2° | 16 | 19 | 24 |
| 400 | 3° | 30 | 36 | 41 | 1200 | 2° | 16 | 19 | 24 |

* Met nodulair gietijzeren moer en schroef.

Stalen bouten op aanvraag voor hogere drukwaarden. Grotere hoekafwijking op aanvraag

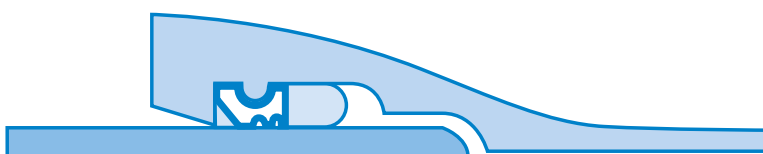
PFA = toelaatbare werkdruk

PMA = maximaal toelaatbare werkdruk (van tijd tot tijd, inclusief overdruk)

PEA = toelaatbare testdruk

26.2. VERGREDELING MET « VI+ » AFDICHTINGSRING MET HOGE PRESTATIES (VERGREDELING MET BREDE INSERTS)

Het gebruik van verankeringsdichtingen biedt een kosteneffectieve oplossing voor verankeringsproblemen, b.v. in kleine ruimten waar het niet mogelijk is om standaard ankerblokken te gebruiken. De weerstand tegen het loskomen van de verbindingen wordt verzekerd door roestvrijstalen inserts die in de rubberen afdichting zijn gegoten. Indien de leiding wordt ingegraven, moeten de verankeringsdichtingen van de aansluitstukken en de leidingen vóór de druktest worden ingegraven om beweging tot een minimum te beperken. In het geval van niet ingegraven leidingen moeten alle bevestigingen en bevestigingsmiddelen vóór de test op hun plaats zitten, eveneens om beweging te minimaliseren. **Tot slot moet de juiste buisklasse worden gekozen, aangezien de metaaldikte van de schacht belangrijk is voor de prestaties van de leiding.**



MADE
IN EUROPE



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Vergrendeling van de hoogwaardige "HP VI+" afdichtingsringen

De automatische vergrendelde "VI+"-verbinding wordt geassembleerd door het insteekteinde in de koppeling te drukken die bekleed is met de ELECTROSTEEL insteekkoppeling "VI+".

Deze verbinding is snel te installeren.

Er dient op gewezen dat de vergrendelde "VI+"-verbinding na het onder druk brengen niet kan worden verwijderd.

- Centreer de spie in de koppeling en houd de buis in deze positie door ze te laten rusten op twee wiggen van aangestampte aarde of grind.
- Duw het insteekteinde in de koppeling en controleer de uitlijning van de te verbinden elementen.
- Druk het insteekteinde in de koppeling totdat de eerste markering niet meer zichtbaar is. Het tweede merkteken moet na montage zichtbaar blijven.
- Overschrijd deze positie niet om contact tussen de buizen te vermijden en om ervoor te zorgen dat de verbinding later kan bewegen.
- Controleer of de elastomeer afdichtingsring in zijn behuizing is gebleven door het uiteinde van een metalen liniaal in de ringvormige ruimte tussen het insteekteinde en de insteekkoppeling te laten glijden tot deze de afdichtingsring raakt: op alle punten rondom moet de liniaal tot dezelfde diepte zinken.
- Indien nodig, binnen de toelaatbare hoek doen afwijken volgens de aanwijzingen van de volgende tabel.

21

| GEDETAILEERDE DRUKWAARDEN VOOR NODULAIR GIETIJZEREN BUIZEN MET HOOGWAARDIGE "VI+" DICHTINGEN EN HOEKAFWIJING | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|-----------|-----------|---|------------|------------|
| DN (mm) | Hoekafwijking (graad) | Vergrendelde assemblage met hoogwaardige "VI+"-afdichtingsring | | | | | |
| | | Klasse K9 buizen en overeenkomstige "C" klassen | | | Preferentiële klasse "C" buizen EN 545:2010 | | |
| | | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) | PFA (Bar)* | PMA (Bar)* | PEA (Bar)* |
| 80 | 3° | 32 | 37 | 42 | 16 | 20 | 25 |
| 100 | 3° | 32 | 37 | 42 | 16 | 20 | 25 |
| 125 | 3° | 30 | 35 | 40 | 16 | 20 | 25 |
| 150 | 3° | 30 | 35 | 40 | 16 | 20 | 25 |
| 200 | 3° | 25 | 30 | 35 | 16 | 20 | 25 |
| 250 | 3° | 25 | 30 | 35 | 16 | 20 | 25 |
| 300 | 3° | 25 | 30 | 35 | 16 | 20 | 25 |
| 350 | 3° | 20 | 24 | 29 | 16 | 20 | 25 |
| 400 | 3° | 20 | 24 | 29 | 16 | 20 | 25 |
| 450 | 3° | - | - | - | - | - | - |
| 500 | 3° | 18 | 22 | 27 | 11 | 13 | 18 |
| 600 | 3° | 16 | 20 | 25 | 10 | 12 | 17 |

*Hogere prestaties op verzoek met akkoord van de fabrikant

| DN (mm) | Hoekafwijking (graad) | Vergrendelde assemblage met afdichtingsring « VI+ » met hoge prestaties | | |
|---------|-----------------------|---|-----------|-----------|
| | | Klasse C50 buizen | | |
| | | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) |
| 80 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 100 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 125 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 150 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 200 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 250 | 3° | 25 | 30 | 35 |
| 300 | 3° | 25 | 30 | 35 |



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

26.3. VERGREDELING MET RSE*-AFDICHTING

Express® Electrosteel mechanische koppelingen DN 80 tot 300 kunnen vergrendeld worden door middel van een afdichtingsring met inserts. Vervang gewoon de niet-vergrendelde afdichting door de RSE® afdichtingsring (**Frans en Europees Electrosteel octrooi**).

Belangrijk punt: alle toebehoren in de Express® kit (tegenflenzen en bouten) kunnen worden gebruikt met de RSE® afdichtingsring.

Voor elk bodemtype en voor elke assemblagebeperking, elke installatieconfiguratie en verschillende druktestprestaties ter plaatse is er een geschikt type vergrendelde dichting.

De keuze wordt gemaakt aan de hand van de onderstaande tabel.

26.4. BEPALING VAN HET TE GEBRUIKEN VERGREDELINGSSYSTEEM

| SELECTIE VAN HET TE GEBRUIKEN TYPE VERGREDELINGSSYSTEEM / UITVOERINGSTECHNIEK | | | |
|--|---|---|--|
| Configuratie bouwplaats | Uitvoeringsmethode | Vergrendeling dubbele kamer ELECTROFRESH "VE" en ELECTROLOCK® | Vergrendeling met metalen inserts Automatische "HPVI+" of Express® RSE® |
| Bovengronds | Op kunstwerken | Ja | CSR®-afdichting: nee HPVI+ afdichting: alleen op technisch advies van Electrosteel |
| | Tunnels en galerijen | Ja | Ja, binnen de grenzen van de toelaatbare PEA en PFA |
| Ingegraven (in en uit met water verzadigde bodems) | Traditionele plaatsing in open sleuf in bodems met goed draagvermogen (rots, aarde, enz.) | Ja | Ja, binnen de grenzen van de toelaatbare PEA en PFA |
| | Traditionele plaatsing in open sleuf in bodems met een laag draagvermogen (klei, moeras, mangrove, enz.) | Ja | CSR®-afdichting: nee HPVI+ afdichting: alleen op technisch advies van Electrosteel |
| | Gestuurd boren | Ja, voorzie de leiding van een versterkte buitencoating | Nee |
| | Verbonden aan de goot of enkelvoudige structuren | Ja | CSR®-afdichting: nee HPVI+ afdichting: alleen op technisch advies van Electrosteel |
| | Installatie onder betonnen of rechte stalen koker | Ja | CSR®-afdichting: nee HPVI+ afdichting: alleen op technisch advies van Electrosteel |
| Ingegraven en/of bovengronds | Plaatsing op een steile helling | Ja | CSR®-afdichting: nee HPVI+ afdichting: alleen op technisch advies van Electrosteel |

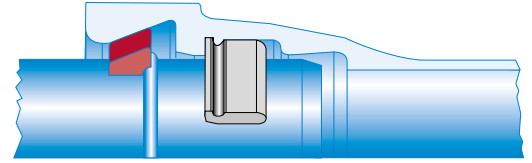
Opmerking: Voor bijzondere punten en bouwplaatsen met hoge druk, vraag ons om advies.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

26.5. VERGREDELING MET « ELECTROLOCK® »-SYSTEEM

ELECTROLOCK® is een gedeponerd handelsmerk van ELECTROSTEEL. Het is een systeem met zeer hoge prestaties DN 80-700, dat verkrijgbaar is in twee versies: voor standaard AEP toepassingen en voor gestuurde boringen en zeer hoge druk.



| DN | Hoekafwijking (graden) | ELECTROLOCK® vergrendeld systeem met buizen van klasse K9 volgens EN 545:2007 of gelijkwaardige buizen van klasse "C" volgens EN 545:2010 | | | | | |
|------|------------------------|---|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| | | Standaard toepassing | | | Toepassing en boren onder zeer hoge druk | | |
| | | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) | PFA (Bar) | PMA (Bar) | PEA (Bar) |
| 80 | 5° | 64 | 76,8 | 81,8 | 110 | 132 | 137 |
| 100 | 5° | 64 | 76,8 | 81,8 | 100 | 132 | 137 |
| 125 | 5° | 64 | 76,8 | 81,8 | 100 | 132 | 137 |
| 150 | 5° | 55 | 66 | 71 | 75 | 90 | 95 |
| 200 | 4° | 44 | 52,8 | 57,8 | 63 | 75,6 | 80,6 |
| 250 | 4° | 39 | 46,8 | 51,8 | 44 | 52,8 | 57,8 |
| 300 | 4° | 37 | 44,4 | 49,4 | 40 | 48 | 53 |
| 350 | 3° | 32 | 38,4 | 43,4 | 35 | 42 | 47 |
| 400 | 3° | 30 | 36 | 41 | 30 | 39,6 | 44,6 |
| 450 | 3° | 30 | 36 | 41 | 30 | 39,6 | 44,6 |
| 500 | 3° | 30 | 36 | 41 | 30 | 39,6 | 44,6 |
| 600 | 3° | 27 | 32,4 | 37,4 | 27 | 36 | 41 |
| 700 | 3° | 25 | 30 | 35 | 25 | 33,6 | 38,6 |
| 800 | 3° | 25 | 30 | 35 | 25 | 30 | 35 |
| 900 | 3° | 25 | 30 | 35 | 25 | 30 | 35 |
| 1000 | 3° | 25 | 30 | 35 | 25 | 30 | 35 |

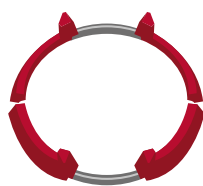
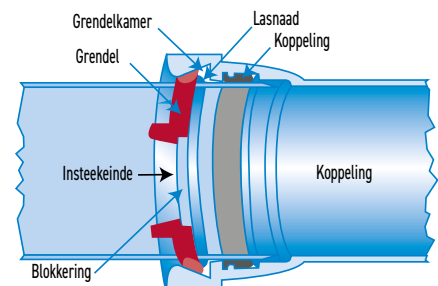
Beschrijving

Het ELECTROLOCK® systeem omvat:

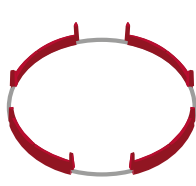
- buizen met dubbele kamer koppeling en insteekende met lasnaad,
- grendelkits volgens de toepassing (verschillende kleurcode van de grendels).

De afdichting wordt verzekerd door de afdichtingsring type "TYTON". De afdichting zit in de eerste kamer. De tweede kamer bevat de vergrendelingsdelen.

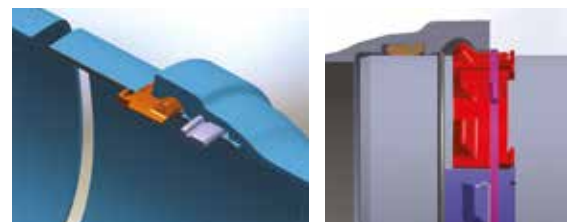
De grendelkit bevat voor DN 80-500: 2/4 rechtse grendels, 2/4 linkse grendels, 2/4 blokkeerstukken (EPDM), voor DN 600-700: 8/9 grendels, 1 blokkeerstuk (EPDM) en een roestvrij stalen kraag.



DN 80 - DN 400



DN 450 - DN 500



DN 600 - DN 1000

Het plaatsingsadvies geldt voor nodulair gietijzeren buizen en aansluitstukken volgens EN 545 met ELECTROLOCK® vergrendelde koppeling. Bovendien moet de installatiemethode voor automatische TYTON-verbindingen in acht worden genomen (paragraaf 20). De informatie betreft de montage en demontage van ELECTROLOCK® systeemkoppelingen in DN 80 - DN 700.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Installatie van de verbinding

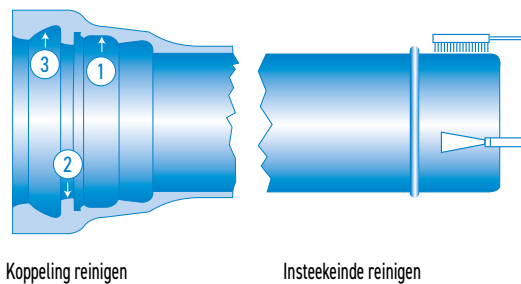
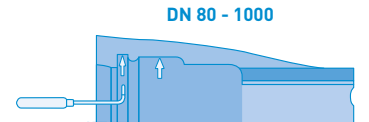
Reiniging

Reinig de in de tekening aangegeven oppervlakken

- koppeling
 - ① afdichtingshuis, ② aanslaggroef, ③ grendelkamer
- insteekteinde:
 - verwijder onnodige verf indien nodig. Gebruik een schraper (bijv. een haakse schroevendraaier) om de aanslaggroef schoon te maken.

Alvorens de afdichting te plaatsen

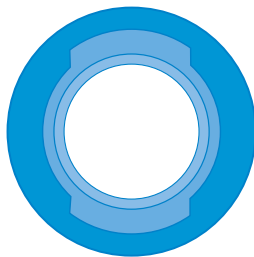
1. Zoals aangegeven op de pijl, reinigt u de koppeling waar de afdichting moet worden geplaatst.
2. Schraap het teveel weg met de haakse schroevendraaier: epoxy, vuil.



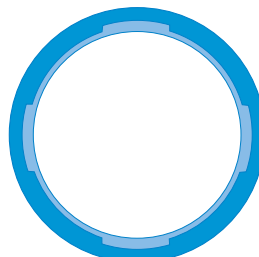
Positie van de openingen in de uitgraving

Let bij het aanbrengen van de grendels op de positie van de openingen zoals aangegeven in de afbeelding. Hieruit volgt dat voor de koppelingen de positie zal worden gegeven volgens de installatievoorwaarden.

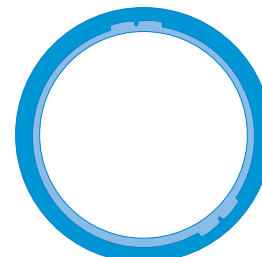
De openingen dienen voor de montage van de blokkeergrendels.



DN 80 - DN 400
(twee montageopeningen)



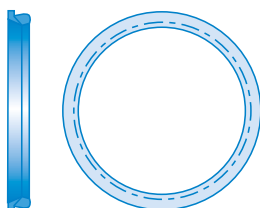
DN 450 - DN 500
(vier montageopeningen)



DN 600 - DN 1000
(twee montageopeningen)

Assemblage van de koppeling

- Plaatsen van de afdichtingsring (zie ook instructies paragraaf 20)



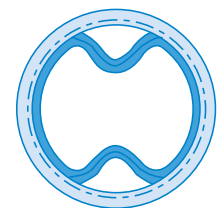
Afdichting
TYTON



Vouw de afdichting



Installatie van de
afdichting zonder
voorafgaande smering

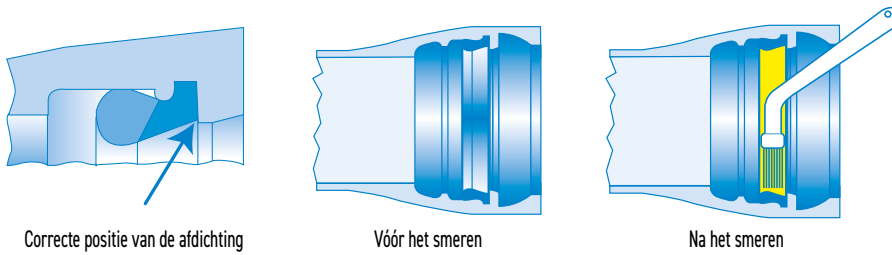


Plaatsing afdichting
vergemakkelijkt
door creatie van een
tweede hart



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Positie en smering van de afdichting



Correcte positie van de afdichting

Vóór het smeren

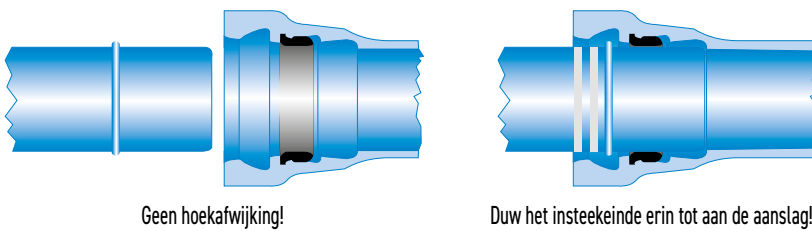
Na het smeren

25

Montage van het insteekteinde met lasnaad

- Breng ELECTROSTEEL glijmiddel aan.
- Duw het insteekteinde erin tot aan de aanslag. Geen hoekafwijking tijdens de montage! Verwijder de hefinrichting niet voordat de volledige verbinding tot stand is gebracht.
- Plaats de metalen grendels en de rubberen blokkering.

Montage koppeling en insteekteinde



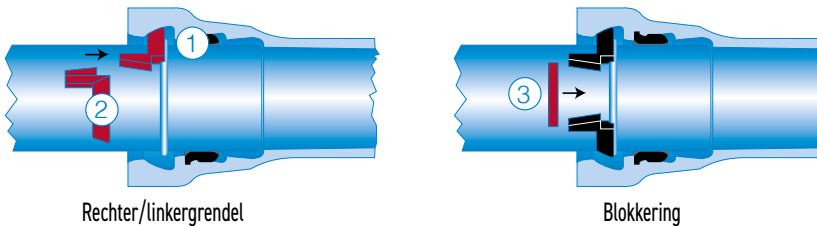
Geen hoekafwijking!

Duw het insteekteinde erin tot aan de aanslag!

Hou tijdens het plaatsen van de grendels de positie van de lasnaad op zijn plaats met een mechanische schop.

Installatie van grendels DN 80 - DN 500 alle toepassingen

DN 600 tot 700: Vraag ons om advies.



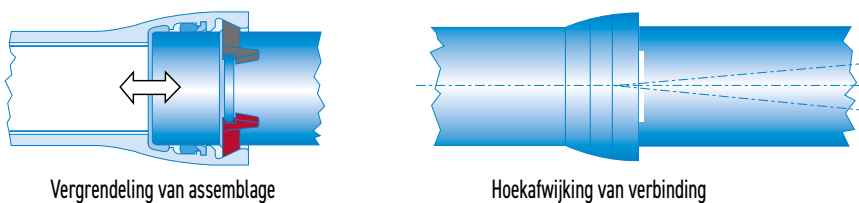
Rechter/linkergrendel

Blokking

Plaats de grendels zoals afgebeeld in elk van de twee montageopeningen; 2 x 2 grendels en 2 blokkeringen zijn nodig voor vergrendeling.

Vergrendelen

Trek de buis terug tot aan de lasnaad, bijv. met plaatsingsgereedschap. Nu is de assemblage vergrendeld.



Vergrendeling van assemblage

Hoekafwijking van verbinding



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Hoekafwijking

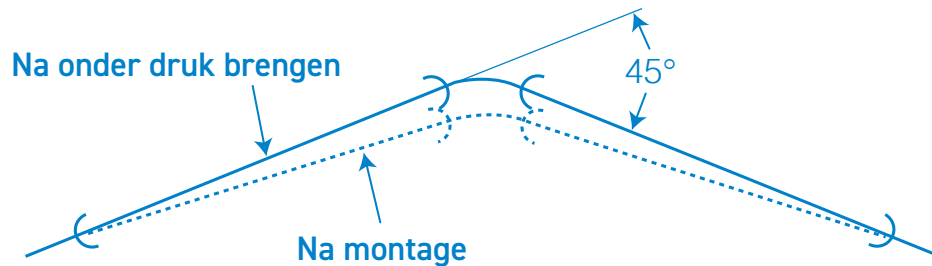
De hoekafwijking zal pas optreden nadat de assemblage is vergrendeld.

Mogelijke correctiegraden:

1° hoekcorrectie komt op een buis van 5,50 m lengte overeen met ongeveer 10 cm afwijking op de as van de leiding.

Bijvoorbeeld: 3° is 30 cm afwijking.

Opmerking: Onder druk kunnen de verbindingen tot 8 mm per verbinding uitrekken, afhankelijk van de druk en de tolerantie. Hiermee moet rekening worden gehouden door een negatieve correctie toe te passen op de hoekafwijking, bijvoorbeeld rond de bochtstukken.

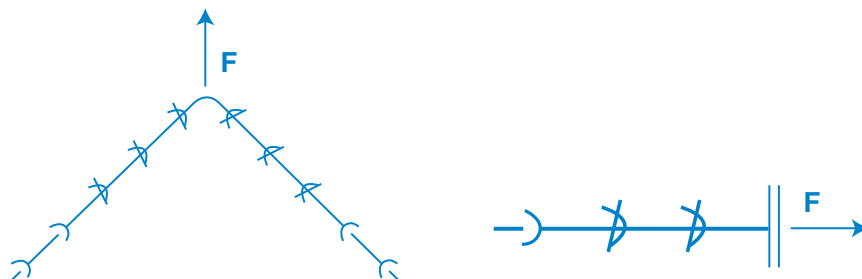


Demontage

Insteekteinde met lasnaad

- Duw het insteekteinde van de buis tot aan de aanslag in de koppeling.
- Verwijder de blokkering (EPDM rubber deel).
- Verwijder de grendels uit de overeenkomstige openingen.

26.6. TE VERGRENDELEN LENGTE ("ALABAMA"-METHODE) en ISO 21052 op aanvraag.



De berekening van de te verankeren lengte is onafhankelijk van het gebruikte verankeringsstelsel.

Wetende dat:

L = lengte van de te vergrendelen leiding (m)

P = interne druk (MPa)

A = oppervlakte van de doorsnede van de basis van de buitendiameter van de buis + dikte van de coating (m²)

θ = hoekafwijking bochtstuk (graden)

μ = wrijvingscoëfficiënt van de bodem

Wd = gewicht van de opvulling (KN/m)

Ww = gewicht van het water in de buis (KN/m)

Wp = gewicht van de buis (KN/m)

De lengte van de buis die nodig is om deze krachten uit te balanceren kan worden afgeleid uit de formule:

$$L \text{ (m)} = \frac{PA(1 - \cos\theta) \times 10^3}{\mu (2Wd + Ww + Wp)}$$



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

Voor de normale plaatsingscondities van buizen, zoals vooraf omschreven, geeft de tabel de volgende waarden:

- L = 9,5 m P = 1,0 MPa
- L = 23,8 m P = 2,5 MPa

Om het juiste vergrendelsysteem voor een bouwplaats/project te kiezen, moet worden nagegaan welke drukwaarden door elk vergrendelsysteem worden toegelaten en moet het systeem worden gekozen dat bestand is tegen de PFA, PMA en PEA van de toekomstige leiding.

De lengte in meter die aan elke kant van de koppeling moet worden vergrendeld, ongeacht de gebruikte vergrendeling "VE", "VI+", "EXPRESS RSE" of "ELECTROLOCK®", wordt in de onderstaande tabellen aangegeven:

**TE VERGRENDELEN LENGTES BIJ EEN DRUK VAN 10 BAR (1,0 MPA)
EN EEN BODEMDICHTHEID VAN 2T/M³**

| DN | 90° bochtstuk | | | 45° bochtstuk | | | 22,5° bochtstuk | | | 11,25° bochtstuk | | | Massieve plaat | | |
|------|------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | Bedekkingshoogte | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m |
| 80 | 4,5 | 3,1 | 2,3 | 2,8 | 1,9 | 1,5 | 1,6 | 1,1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 5,7 | 3,9 | 3,0 |
| 100 | 5,4 | 3,7 | 2,8 | 3,4 | 2,3 | 1,8 | 1,9 | 1,3 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 6,9 | 4,7 | 3,6 |
| 150 | 7,7 | 5,3 | 4,0 | 4,8 | 3,3 | 2,5 | 2,7 | 1,8 | 1,4 | 1,4 | 1,0 | 0,7 | 9,8 | 6,7 | 5,1 |
| 200 | 9,9 | 6,8 | 5,2 | 6,1 | 4,2 | 3,2 | 3,4 | 2,4 | 1,8 | 1,8 | 1,3 | 1,0 | 12,6 | 8,7 | 6,6 |
| 250 | 12,0 | 8,3 | 6,4 | 7,5 | 5,2 | 4,0 | 4,2 | 2,9 | 2,2 | 2,2 | 1,5 | 1,2 | 15,3 | 10,6 | 8,1 |
| 300 | 14,1 | 9,8 | 7,5 | 8,7 | 6,1 | 4,7 | 4,9 | 3,4 | 2,6 | 2,6 | 1,8 | 1,4 | 17,9 | 12,5 | 9,6 |
| 350 | 16,0 | 11,2 | 8,6 | 9,9 | 7,0 | 5,4 | 5,6 | 3,9 | 3,0 | 2,9 | 2,1 | 1,6 | 20,3 | 14,3 | 11,0 |
| 400 | 17,9 | 12,6 | 9,7 | 11,1 | 7,8 | 6,0 | 6,2 | 4,4 | 3,4 | 3,3 | 2,3 | 1,8 | 22,8 | 16,0 | 12,4 |
| 450 | 19,7 | 14,0 | 10,8 | 12,3 | 8,7 | 6,7 | 6,9 | 4,9 | 3,8 | 3,6 | 2,6 | 2,0 | 25,1 | 17,8 | 13,8 |
| 500 | 21,5 | 15,3 | 11,9 | 13,4 | 9,5 | 7,4 | 7,5 | 5,3 | 4,1 | 4,0 | 2,8 | 2,2 | 27,4 | 19,5 | 15,1 |
| 600 | 25,0 | 17,9 | 14,0 | 15,5 | 11,1 | 8,7 | 8,7 | 6,2 | 4,9 | 4,6 | 3,3 | 2,6 | 31,8 | 22,8 | 17,8 |
| 700 | 28,2 | 20,4 | 16,0 | 17,5 | 12,7 | 9,9 | 9,8 | 7,1 | 5,6 | 5,2 | 3,8 | 2,9 | 35,8 | 25,9 | 20,3 |
| 800 | 31,2 | 22,8 | 17,9 | 19,4 | 14,1 | 11,1 | 10,9 | 7,9 | 6,2 | 5,8 | 4,2 | 3,3 | 39,8 | 29,0 | 22,8 |
| 900 | 34,1 | 25,0 | 19,8 | 21,2 | 15,6 | 12,3 | 11,9 | 8,7 | 6,9 | 6,3 | 4,6 | 3,7 | 43,4 | 31,9 | 25,2 |
| 1000 | 36,9 | 27,2 | 21,6 | 22,9 | 16,9 | 13,4 | 12,8 | 9,5 | 7,5 | 6,8 | 5,0 | 4,0 | 46,9 | 34,7 | 27,5 |

**TE VERGRENDELEN LENGTES BIJ EEN DRUK VAN 16 BAR (1,6 MPA)
EN EEN BODEMDICHTHEID VAN 2 T/M³**

| DN | 90° bochtstuk | | | 45° bochtstuk | | | 22,5° bochtstuk | | | 11,25° bochtstuk | | |
|-----|------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | Bedekkingshoogte | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m |
| 80 | 7,2 | 5,1 | 3,6 | 4,5 | 3,1 | 2,3 | 2,5 | 1,7 | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,7 |
| 100 | 8,6 | 5,9 | 4,5 | 5,37 | 3,7 | 2,78 | 3 | 2,06 | 1,6 | 1,6 | 1,09 | 0,82 |
| 150 | 12,4 | 8,5 | 6,3 | 7,7 | 5,3 | 3,9 | 4,3 | 3 | 2,2 | 2,3 | 1,6 | 1,2 |
| 200 | 15,2 | 10,8 | 8,6 | 9,5 | 6,7 | 5,07 | 5,32 | 3,7 | 2,84 | 2,82 | 1,98 | 1,5 |
| 250 | 19,2 | 13,2 | 10,2 | 11,9 | 8,2 | 6,4 | 6,7 | 4,6 | 3,6 | 3,55 | 2,44 | 1,9 |
| 300 | 22,6 | 15,6 | 11,8 | 14 | 9,7 | 7,4 | 7,9 | 5,4 | 4,1 | 4,2 | 2,9 | 2,18 |
| 350 | 25,5 | 17,9 | 13,8 | 15,8 | 11,2 | 8,6 | 8,9 | 6,2 | 4,8 | 4,7 | 3,3 | 2,6 |
| 400 | 28 | 19,9 | 15 | 17,8 | 12,4 | 9,6 | 10 | 6,9 | 5,3 | 5,3 | 3,7 | 2,8 |
| 450 | 31,5 | 22,7 | 17,2 | 19,6 | 14,8 | 10,7 | 11 | 7,9 | 6 | 5,8 | 4,2 | 3,2 |
| 500 | 34 | 24,7 | 18,5 | 21,4 | 15,3 | 11,5 | 11,9 | 8,6 | 6,44 | 6,36 | 4,5 | 3,42 |
| 600 | 40,6 | 28,6 | 22,2 | 25,2 | 17,8 | 14 | 14,1 | 10 | 7,8 | 7,5 | 5,3 | 4,1 |
| 700 | 45,3 | 32 | 25,4 | 28,2 | 19,9 | 15,8 | 15,8 | 11,2 | 8,8 | 8,3 | 5,9 | 4,7 |
| 800 | 49,9 | 36 | 28,6 | 31,9 | 22,4 | 17,8 | 17,4 | 12,6 | 9,9 | 9,2 | 6,7 | 5,3 |



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEELE BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

TE VERGRENDELEN LENGTES BIJ EEN DRUK VAN 25 BAR (1,6 MPA) EN EEN BODEMDICHTHEID VAN 2T/M³

| DN | 90° bochtstuk | | | 45° bochtstuk | | | 22,5° bochtstuk | | | 11,25° bochtstuk | | |
|-----|------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | Bedekkingshoogte | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m |
| 80 | 11,3 | 7,9 | 5,7 | 7 | 4,9 | 3,6 | 3,9 | 2,7 | 2 | 2,1 | 1,4 | 1,06 |
| 100 | 13,5 | 9,25 | 7 | 8,4 | 5,7 | 4,34 | 4,7 | 3,22 | 2,4 | 2,5 | 1,7 | 1,3 |
| 150 | 19,4 | 13,3 | 9,9 | 12 | 8,3 | 6,16 | 6,74 | 4,6 | 3,45 | 3,6 | 2,45 | 1,8 |
| 200 | 23,8 | 16,8 | 12,8 | 14,8 | 10,5 | 7,9 | 8,3 | 5,8 | 4,4 | 4,4 | 3,1 | 2,35 |
| 250 | 30 | 20,6 | 16 | 18,7 | 12,8 | 10 | 10,4 | 7,2 | 5,6 | 5,5 | 3,8 | 3 |
| 300 | 35,4 | 24,5 | 18,5 | 22 | 15,2 | 11,5 | 12,3 | 8,5 | 6,44 | 6,54 | 4,5 | 3,42 |
| 350 | 39,9 | 28 | 21,6 | 24,8 | 17,4 | 13,4 | 13,9 | 9,7 | 7,51 | 7,4 | 5,2 | 3,95 |
| 400 | 44,8 | 31,1 | 24 | 27,9 | 19,4 | 14,9 | 15,6 | 10,8 | 8,4 | 8,28 | 5,75 | 4,4 |
| 450 | 49,3 | 35,4 | 26,9 | 30,6 | 22 | 16,7 | 17,1 | 12,33 | 9,4 | 9,1 | 6,5 | 5 |
| 500 | 53,7 | 38,5 | 28,9 | 33,4 | 23,8 | 17,9 | 18,7 | 13,4 | 10,1 | 9,93 | 7,7 | 5,34 |
| 600 | 63,4 | 44,7 | 35,2 | 39,4 | 27,8 | 21,5 | 22,1 | 15,6 | 12,18 | 11,7 | 8,3 | 6,5 |
| 700 | 70,8 | 50,1 | 39,7 | 44 | 31 | 24,7 | 24,6 | 17,4 | 13,9 | 13,8 | 9,25 | 7,3 |
| 800 | 77,9 | 56,4 | 44,7 | 48,4 | 35 | 27,8 | 27,12 | 19,6 | 15,6 | 14,4 | 10,4 | 8,3 |

27. AANAARDING

- De sleuf moet onmiddellijk na het leggen van de buizen worden opgevuld.
- Om de scheefstand van de plaatsingsbedding en de daaruit voortvloeiende afschuifbelasting bij de verbindingen te minimaliseren, mag het vulmateriaal pas over een leiding worden gestort nadat de volgende leiding is gelegd en verbonden.
- Indien de verschillende verbindingen tijdens de hydrostatische proef moeten worden geïnspecteerd, mag de sleuf niet volledig worden opgevuld.
- Het is echter belangrijk dat de schacht van elke buis wordt aangeaard en dat de opvulling zodanig wordt verdicht dat de buizen tijdens de test niet kunnen bewegen.
- Voor buizen groter dan DN 500 moet bijzondere aandacht worden besteed aan de verdichting van de opvulling onder de buiskoppeling.
- Gebruik als opvulling geen teelaarde of materiaal dat schadelijk is voor de leiding.
- De sleuf moet worden opgevuld met de oorspronkelijk gekozen grond om zoveel mogelijk van de oorspronkelijke bodemstructuur te behouden en moet worden verdicht om latere verzakking te voorkomen.
- In de meeste gevallen is het oorspronkelijke uitgegraven materiaal, na selectie, zeer geschikt voor opvulling.

28. TESTEN VAN DE LEIDING

28.1. INLEIDING

Alle leidingen moeten worden getest voordat zij in gebruik worden genomen. Het soort test zal afhangen van de vloeistof waarvoor de leiding bestemd is en kan een hydrostatische test zijn of een persluchttest onder lage druk, of beide. De hydrostatische test is veilig uit te voeren en biedt een rigoureuze testwijze voor de sterkte van een volledige leiding.

De tests moeten worden uitgevoerd volgens de procedures van CCTG Richtlijn 71 en wij bevelen ook aan de internationale norm ISO 10802 te volgen.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

28.2. HYDROSTATISCHE TEST

Aanbevolen wordt de tests uit te voeren overeenkomstig CCTG Richtlijn 71 en de normen ISO 10802 en EN 805. Deze norm bepaalt dat de proefdruk ter plaatse voor nodulair gietijzeren buizen, aansluitstukken en flensverbindingen ten minste de volgende waarden moet hebben:

- Bedrijfsdruk + 5 bar.
- Maximale druk bij overdruk, maar niet hoger dan de toelaatbare testdruk (PEA) voor de onderdelen van de leiding.

De volledige buisleiding mag uit één stuk bestaan zonder de in het CCTG vastgestelde maximumlengte te overschrijden, of zij mag uit verschillende secties bestaan. Tijdens de installatie moeten sectietests worden uitgevoerd om er zeker van te zijn dat er geen lekken zijn bij de aansluitingen. De lengte van elk deel wordt bepaald met inachtneming van de voorschriften

28.3. VOORBEREIDING TESTS

- Begin met het testen van de pijp met relatief korte lengten, bijvoorbeeld 500 m, en verhoog geleidelijk de lengte van het te testen gedeelte tot u een lengte van ongeveer 1,5 km voor een gedeelte bereikt.
- Elke proefsectie moet naar behoren worden geïsoleerd, met speciale voorzieningen aan de uiteinden voor het veilig in- en uitvoeren van water en lucht, die met geschikte tijdelijke verankeringen moeten worden vastgezet.
- De druk op de eindinrichtingen moet worden berekend over de gehele buitendiameter van het insteekend en op de verankeringen die zijn aangebracht om deze druk te weerstaan.
- In veel gevallen kan het economischer zijn een betonnen ankerblok te installeren dat naderhand wordt afgebroken, dan het risico te lopen dat de eindvoorziening tijdens de test verschuift. Tussen

28.4. TESTPROCEDURE

- Zodra de leiding met water is gevuld, moet ze 24 uur blijven liggen om de cementmortelbekleding in staat te stellen het water te absorberen en de opgeloste lucht te laten ontsnappen.
- De druk in de leiding dient geleidelijk te worden opgevoerd totdat de testdruk ter plaatse in het onderste gedeelte van de sectie is bereikt.
- Vervolgens moet de druk, zo nodig pompend, gedurende een uur worden gehandhaafd.
- De pomp moet dan worden losgekoppeld en er mag gedurende een uur geen water meer in de leiding komen.
- Na het verstrijken van deze tijd moet de oorspronkelijke druk door pompen worden hersteld en moet het verlies

28.5. OPSPORING VAN EVENTUELE LEKKEN

Indien de test niet bevredigend is, moet de tekortkoming worden opgespoord en verholpen. Er moet gebruik worden gemaakt van lekdetectiemethoden zoals :

en de volgende elementen:

- Aanwezigheid van geschikt water.
- Aantal te inspecteren koppelingen.
- Niveauverschil tussen de verschillende delen van de leiding.

Indien de moffen onbedekt worden gelaten totdat de proeven zijn voltooid, moet in het midden van elke buis voldoende opvulling worden aangebracht om ervoor te zorgen dat de buis onder de beproevingsdruk niet beweegt.

Om een SPRINKLER drinkwater- en irrigatienet aan te leggen, moeten de leidingen geheel of gedeeltelijk worden opgevuld en de doorvoeren in de gebouwen met ankermoffen worden verankerd. Elke automatische koppeling met metalen insteekverbindingen die aan het eind van het netwerk wordt geplaatst, moet worden vastgeklemd.

de tijdelijke ankers en de eindinrichtingen kunnen hydraulische vijzels worden aangebracht om eventuele horizontale bewegingen van de tijdelijke ankers op te vangen.

- Alle permanente ankers moeten zijn aangebracht en, indien zij van beton zijn, vóór het begin van de proeven de nodige sterkte hebben verkregen.
- Het testgedeelte moet worden gevuld met schoon, ontsmet water, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat de lucht op de hoge punten in de richting van de zuignappen wordt geduwd.
- Na het vullen moet de leiding enige tijd onder bedrijfsdruk worden gelaten om voor de test zo stabiel mogelijke omstandigheden te verkrijgen (1 u, 2 bar).
- De druk moet worden gemeten op het laagste punt van de sectie, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat de maximumdruk niet wordt overschreden.

worden gemeten door water aan de leiding toe te voegen totdat de aan het eind van de proef verkregen druk weer is bereikt.

- Het toegelaten verlies moet duidelijk worden gespecificeerd en de test moet worden herhaald tot het verlies is bereikt. Het algemeen aanvaarde verlies voor nodulair gietijzeren buizen is 0,02 l/mm binnendiameter per kilometer leiding per dag en per bar toegepaste druk (berekend als de gemiddelde druk die wordt uitgeoefend op de sectie die wordt getest). De snelheid van het verlies moet in een grafiek worden uitgezet om bij benadering aan te geven wanneer de absorptie voltooid is.

- Visuele inspectie van de leidingen, met inbegrip van elke verbinding, voor zover deze nog niet met opvulmateriaal zijn bedekt.



GIDS VOOR HET GEBRUIK VAN ELECTROSTEEEL BUIZEN VAN NODULAIR GIETIJZER

- Auditief onderzoek met een stethoscoop of een luisterstok die in contact staat met de leiding.
- Het gebruik van elektronische luisterapparatuur zoals leklawaacorrelators die het door vloeistoflekken veroorzaakte geluid detecteren en versterken. Direct contact tussen de buis en de sonde kan al dan niet noodzakelijk zijn.
- Gebruik van een sonde om tekenen van de aanwezigheid van water in de buurt van de aansluitingen op te sporen als de sleuf is opgevuld.
- Indien het moeilijk is een defect te lokaliseren, moet het te testen gedeelte in verschillende delen worden

ingedeeld en moet de test voor elk deel afzonderlijk worden herhaald.

Opmerking: Een persluchttest met een luchtdruk van ten hoogste 2 bar kan nuttig zijn voor het testen van leidingen die in een waterverzadigde bodem zijn gelegd. Na bijeenvoeging van alle afzonderlijk geteste secties is het mogelijk een test op de volledige leiding uit te voeren.

Tijdens deze test moeten alle elementen die niet aan de sectietests zijn onderworpen, worden geïnspecteerd.

28.6. WATERAFVOER

Het is belangrijk de afvoer van het water in de leiding te organiseren nadat de hydrostatische test is voltooid, met inbegrip van eventuele vergunningen die vereist

kunnen zijn van de grondeigenaars en -gebruikers en van waterloop- en waterbeheersautoriteiten.

28.7. ONTSMETTING

De toe te passen procedure is in overeenstemming met artikel 70 van CCTG Richtlijn 71 en de principeschema's moeten worden gevolgd om het betrokken stuk leiding of de aftakking te ontsmetten.

De hydraulische spoeling moet lang genoeg worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat de troebelheid van het water achter de sectie minimaal is.

De ontsmetting van de aansluitingen moet worden uitgevoerd met een door het Ministerie van Volksgezondheid toegelaten ontsmettingsmiddel overeenkomstig de geldende voorschriften. Indien chloor als ontsmettingsmiddel wordt gebruikt, moet de sectie worden gevuld met water dat ten minste 20 mg/l vrij chloor bevat.

De contacttijd moet 24 uur bedragen om het ontsmettingsmiddel zijn werk te laten doen.

De aldus samengestelde ontsmettingsoplossing, die qua lozing niet gevaarlijk is voor het milieu, wordt vervolgens afgetapt en gespoeld om te worden vervangen door drinkwater uit het net. Als ontsmetting met chloor heeft plaatsgevonden, moet het gechloreerde water worden

behandeld om de chloor tot een aanvaardbaar niveau te verdunnen voordat het in de riolering of een waterloop wordt geloosd.

Na 24 uur moeten op verschillende plaatsen en aan alle uiteinden van de leiding monsters worden genomen voor een (bacteriologische) analyse, overeenkomstig de geldende gezondheidsvoorschriften, door een door het Ministerie van Volksgezondheid of de verantwoordelijke intercommunale erkend laboratorium.

De aannemer zal contact opnemen met een van de erkende laboratoria, die de monsters zal nemen en voor analyse zal verzenden.

Het is meestal de aannemer die een dossier opstelt voor de bouwheer, de opdrachtgever en de pachtstermaatschappij, dat minstens de volgende documenten bevat:

- attesten van de voedselveiligheid van de gebruikte materialen;
- schema's van de geïnstalleerde netwerken;
- de aanduiding van de aansluitpunten op het in gebruik zijnde netwerk.

29. INGEBRUIKNAME VAN DE LEIDING

De leiding mag niet in bedrijf worden gesteld zolang het na 24 uur op elk bemonsteringspunt afgenomen water geen bevredigend drinkbaarheidsniveau heeft bereikt.

Referenties

1. **NF 545:2010:** Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor waterleidingen. Eisen en beproevingsmethoden.
2. **NF 545:2007:** Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor waterleidingen. Eisen en beproevingsmethoden.
3. **NBN EN 598:2009:** Buizen, koppelstukken, toebehoren en hun verbindingen van nodulair gietijzer voor afvalwaterafvoer. Eisen en beproevingsmethoden.

4. **CCTG Richtlijn 71.**

5. **CCTG Richtlijn 70.**

6. **NBN EN 805:2000:** Watervoorziening - Eisen aan distributiesystemen buitenshuis.

7. **NBN EN 681-1:1996 :** Elastomeer afdichtingen - Materiaalspecificaties voor buisafdichtingen gebruikt in water- en rioolbuizen.

8. **ISO 10802 :** Nodulair gietijzeren leidingen - Hydrostatische beproeving na installatie.



30. FOTO'S

30.1. LOGISTIEK ELECTROSTEEL





30.2. BIJSTAND OP DE BOUWPLAATS





30.3 PRODUCTEN EN UITVOERING







22



24



23



35

LEGENDES BIJ DE FOTO'S:

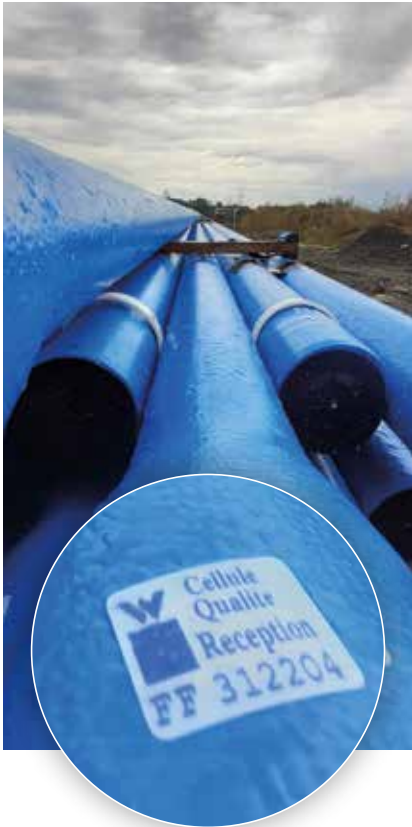
- 1 - Uitladen per vrachtwagen met zuignap
- 2 - Verpakking bundels DN80-300 met vaste grondplaat
- 3 - Levering met vrachtwagen met schuifzeil
- 4 - Helikoptervervoer
- 5 - Vervoer op de bouwplaats
- 6 - Controle van de koppelingen en aanbrengen van de automatische afdichtingsringen
- 7 - Aanbrengen van krimpkous op TT-buizen
- 8 - Ondersteuning op de bouwplaats bij afwijking van het onderdruk staande waternetwerk
- 9 - Opleiding voor de implementatie van het ELECTROLOCK® DN 600-systeem
- 10 - Uitvoering van de plaatsingsbedding
- 11 - Plaatsing op grote diepte
- 12 - Plaatsing van ELECTROPUX buis in sterk corrosieve omgevingen
- 13 - Montage van flensonderdelen in inspectiekamers
- 14 - "Gekalibreerde" buis die ter plaatse kan worden gesneden
- 15 - "FM" goedgekeurde buis voor SPRINKLER-netwerk
- 16 - Afwerking van afschuining ter plaatse met een ontbraammachine
- 17 - Montage van een bochtstuk met de kettingrateltakel
- 18 - Installatie van het ELECTROLOCK®-systeem voor installatie in een schacht
- 19 - Aanspannen van het boutensysteem
- 20 - Vergrendelde opensleuf plaatsing
- 21 - Uitvoering van een inspectiekamer
- 22 - Uitvoering van de Electrolock® vergrendelketting (zonder lasnaad)
- 23 - Nieuwe anti-indringingsstop DN80-300
- 24 - Installatie van flensonderdelen voor aansluiting



REFERENTIES IN BELGIË

RENOVATIE VAN DRINKWATERLEIDINGEN IN RAMILLIES

De distributie van drinkwater is alleen mogelijk dankzij goede infrastructuur. De oude gietijzeren leidingen die vroeger drinkwater naar Ramillies transporteerden, bevatten asbest en zijn vervangen door nodulair gietijzer, een sterker materiaal. Deschacht levert niet alleen de nodulair gietijzeren buizen, maar ook de benodigde onderdelen voor de uitvoering van het project, zoals insteekflenzen, gietijzeren bochten, schuifafsluiters, brandkranen en aansluitingen om de hoofdleidingen te verbinden met particuliere woningen.



▶ Alle leidingen worden strikt gevalideerd door de Waalse Maatschappij voor Water (SWDE) om te zorgen voor naleving van de normen.

WATERIRRIGATIE DOOR CIRO-COÖPERATIEVE IN KINROOI: NETWERKVERVANGING NA 33 JAAR

De boeren in de gemeente Kinrooi, verenigd in de coöperatieve Ciro, gebruiken het water van de Maas om hun velden te irrigeren. Deze bron wordt opgevangen en naar de velden geleid via een netwerk dat de gemeenten Kinrooi en Maaseik doorkruist. Speciale hydranten langs dit netwerk stellen hen in staat om de velden te irrigeren.

Het oorspronkelijke netwerk begint met een leiding van DN600, die zich vernauwt tot 200 en 150 aan de uiteinden. Momenteel wordt een deel van de hoofdleiding, oorspronkelijk geïnstalleerd in 1990 als GVP DN500, vervangen. Gedurende deze 33 jaar heeft deze leiding ongeveer tien lekken gehad.





REFERENTIES IN BELGIË

EEN NIEUWE POMPSTATION IN BLEGNY

De firma Melin is gekozen door de AIDE om de huizen bovenaan de straat aan te sluiten op het riool en om het nieuwe pompstation van Orgifontaine te bouwen. Het station zal het water stroomopwaarts door middel van nodulair gietijzeren buizen met zink/aluminium coating terugsturen naar de straat. De DN500- en DN100-buizen, voorzien van Tyton Sit Plus-koppelingen, worden gebruikt voor onder druk staande en zwaartekracht rioolnetwerken, wat een hoekafbuiging zonder bocht mogelijk maakt. In totaal zijn 308 meter DN100-buizen en 61 meter DN500-buizen geleverd op de bouwplaats.



37

▲ De DN500- en DN100-buizen zijn voorzien van Tyton Sit Plus-koppelingen

SUCCESVOLLE MODERNISERING VAN HET WATERLEIDINGNETWERK IN VILLERS-LE-BOUILLET



Villers-le-Bouillet heeft zijn waterleidingnetwerk gemoderniseerd nabij het iconische watertoren. Hydrogaz, aangesteld door de SWDE, heeft hoogwaardige DN300 leidingen van nodulair gietijzer van Electrosteel gebruikt. Ondanks milieubezwaren voldoet Electrosteel aan strenge normen zoals ISO 14001 en biedt het producten van gerecycled gietijzer aan. Deze duurzame en prestatiegerichte leidingen zijn gecertificeerd voor meer dan 100 jaar weerstand.



▲ Het nodulaire gietijzer van Electrosteel combineert stijl, duurzaamheid en milieuvriendelijkheid.



Steeds welkom in een filiaal in uw buurt



Deschacht Aartselaar

Langlaarsteenweg 168
2630 Aartselaar
T 03 870 69 69
aartselaar@deschacht.eu

Deschacht Hamme*

Horizonsquare 2
9220 Hamme
T 052 25 87 20
hamme@deschacht.eu

Deschacht Herstal*

Deuxième Avenue 24
4040 Herstal
T 04 256 56 10
herstal@deschacht.eu

Deschacht Tielt

Szamotołystraat 3
8700 Tielt
T 051 68 93 77
tielt@deschacht.eu

Deschacht Farciennes*

Rue de Fleurus 30
6240 Farciennes
T 071 15 12 10
farciennes@deschacht.eu

Deschacht Hasselt

Genkersteenweg 311a
3500 Hasselt
T 011 14 07 40
hasselt@deschacht.eu

Deschacht Hoogstraten

Sint Lenaartseweg 36
2320 Hoogstraten
T 03 340 20 60
hoogstraten@deschacht.eu

Deschacht Zedelgem

Torhoutsesteenweg 306
8210 Zedelgem
T 050 27 61 11
zedelgem@deschacht.eu

Deschacht Geel

Bell Telephonaan 3A
2440 Geel
T 014 56 38 30
geel@deschacht.eu

Deschacht Herent

Tildonksesteenweg 100
3020 Herent
T 016 14 09 95
herent@deschacht.eu

Deschacht Oostakker

Antwerpsesteenweg 1068
9041 Gent-Oostakker
T 09 355 74 54
oostakker@deschacht.eu

 www.deschacht.eu
 shop.deschacht.eu

* Stock ductiel gietijzer

DESCHACHT
bouw | project | partner

ONE-STOP BOUWSHOP | NON-STOP BOUWADVIES

