



De Watergroep
WATER. VANDAAG EN MORGEN.

TECHNISCHE STEEKKAART

afdeling Asset- en Procesbeheer
dienst Assettechnologie

Nr. T.V./057/10-A

Datum: 05.02.2026

Aantal bladzijden: 16

POLYETHYLEEN HULPSTUKKEN

MRS = 10 MPa

BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE VERSIE

Deze voorschriften vervangen in het geheel alle andere specificaties met betrekking op het behandeld onderwerp.

- Dit document vervangt delen van de technische steekkaarten nrs. T.V./057/3, T.V./057/4 en T.V./057/6 met betrekking tot de bepalingen voor hulpstukken.
- De delen van de technische steekkaarten nrs. T.V./057/3, T.V./057/4 en T.V./057/6 met betrekking tot de bepalingen voor buizen en kokers werden opgenomen in T.V./057/9.

1 INLEIDING

Aan de identificatie van de typeplannen, referentieplannen en/of andere technische steekkaarten waarvan in de tekst melding wordt gemaakt, ontbreekt de alfabetische aanwijzer. Deze aanwijzer heeft betrekking op de editie, de in beschouwing te nemen documenten zijn steeds deze met de recentste datum.

De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst, zijn steeds deze met de recentste versie, met inbegrip van hun nationale aanvullingen of toepassingsdocumenten, eventuele addenda, wijzigingsbladen en correctiebladen.

Voor gedateerde verwijzingen geldt alleen de geciteerde editie.

2 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

Deze technische steekkaart specificeert de eisen gesteld aan **PE-HD hulpstukken**, hetzij elektrolasbare of mechanische hulpstukken, bedoeld voor het transport van water voor menselijke consumptie of ruwwater voorafgaand aan behandeling.

Deze hulpstukken kunnen van de volgende types zijn:

- elektrolas hulpstukken;
- hulpstukken met spie-eind (voor stuiklassen en/of verbinden met elektrolasmof);
- overgangskoppelingen PE - metallische schroefdraad;
- gefabriceerde hulpstukken, zoals bochten en voorlaskragen.

Dit document beschrijft materialen die zijn geclassificeerd als PE 100 (MRS = 10 MPa). Daarnaast is PE 100-RC met verhoogde weerstand tegen trage scheurvoortplanting onder belasting (*slow crack propagation*) opgenomen.

3 NORMATIEVE VERWIJZINGEN EN BIBLIOGRAFIE

- **ISO 7-1:** *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*
- **ISO 12176-4:** *Plastics pipes and fittings — Equipment for fusion jointing polyethylene systems Part 4: Traceability coding*
- **ISO 13953:** *Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint*
- **ISO 13954:** *Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm*
- **NBN EN 681-1:** *Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van buisverbindingen in water- en afvoertoepassingen - Deel 1 : Gevulcaniseerde rubber*
- **NBN EN 1092-1:** *Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges*
- **NBN EN 1092-2:** *Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges*
- **NBN EN 10204:** *Producten van metaal - Soorten keuringsdocumenten*
- **NBN EN 10226-1:** *Afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Conische buitendraad en cilindrische binnendraad - Afmetingen, toleranties en aanduiding*
- **NBN EN 12201-1:** *Plastics piping systems for water supply, and for drains and sewers under pressure - Polyethylene (PE) - Part 1: General*
- **NBN EN 12201-2:** *Plastics piping systems for water supply, and for drains and sewers under pressure - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes*
- **NBN EN 12201-3:** *Plastics piping systems for water supply, and for drains and sewers under pressure - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings*
- **NBN EN ISO 228-1:** *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation*
- **NBN EN ISO 1133-1:** *Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics - Part 1: Standard method*
- **NBN EN ISO 1183-1:** *Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*
- **NBN EN ISO 1183-2:** *Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 2: Density gradient column method*
- **NBN EN ISO 1183-3:** *Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 3: Gas pycnometer method*
- **NBN EN ISO 11357-6:** *Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)*

De Watergroep

- **T.V./001/1:** *Modelgoedkeuring en keuringsmodaliteiten van materialen voor leveringen en werken*
- **T.V./056/1:** *Vlakke dichtingen volgens NBN EN 1514-1 voor flenzen PN 10 / PN 16 .*
- **T.V./057/7:** *Elektro- en stuiklassen van PE-HD*
- **T.V./057/9:** *Polyethyleen buizen en kokers*
- **T.V./092/2:** *Kunststofpoederbekleding: Epoxy of EMAA*
- **T.V./092/4:** *Kunststofpoederbekleding: Polyamide 11*

Belgaqua (Belgische federatie van de watersector)

- **Belgaqua** reglement "Keuring van materialen in contact met drinkwater" (Hydrocheck)

Europese regelgeving

- Drinking Water Directive (**DWD**): *Richtlijn (EU) 2020/2184 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2020 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water*
- voor de "Europese positieve lijst voor materialen in contact met drinkwater" zie:
Uitvoeringsbesluit (EU) 2024/367 van de Commissie van 23 januari 2024 tot vaststelling van uitvoeringsbepalingen voor Richtlijn (EU) 2020/2184 van het Europees Parlement en de Raad door opstelling van de Europese positieve lijsten van uitgangsstoffen, samenstellingen en bestanddelen die mogen worden gebruikt voor de vervaardiging van materialen of producten die in contact komen met voor menselijke consumptie bestemd water

4 TERMEN EN DEFINITIES

Voor dit document zijn de symbolen, afkortingen, termen en definities uit NBN EN 12201-1, NBN EN 12201-2 en NBN EN 12201-3 van toepassing.

bocht	spanningsloos getrokken bocht of naadloze bocht Hieronder wordt een bocht verstaan, spanningsloos getrokken uit geëxtrudeerde PE-HD buis of vervaardigd door middel van spuitgieten, met een minimale nominale straal r van $1,5 \times$ de buitendiameter van de buis d_n in mm. Een knie- of ellebooghulpstuk heeft een kleinere nominale straal en valt niet onder deze categorie van materialen. Knie- of ellebooghulpstukken vallen onder de beschrijving voor elektrolas- of spiehulpstukken.
BRT	<i>batch release test</i>
d_n	uitwendige diameter d_n voor PE buizen en hulpstukken komt overeen met de uitwendige diameter. Deze parameter komt overeen met wat in NBN EN 12201-1 gedefinieerd wordt als d_e .
DN	nominale diameter Numerieke maat voor de afmeting (diameter) van een leiding of hulpstuk, gerelateerde aan de inwendige diameter
MFR	<i>melt mass-flow rate</i> waarde met betrekking tot de viscositeit van het gesmolten materiaal bij een bepaalde temperatuur en belasting
MRS	<i>minimum required strength</i> waarde van de onderste betrouwbaarheidsgrens van de voorspelde hydrostatische sterkte, σ_{LPL} , bij 20 °C en 50 jaar, met medium water
OIT	<i>oxidation induction time</i> gestandaardiseerde test die het niveau van thermische stabilisatie van het geteste materiaal meet
PE 100-RC	RC = <i>raised crack resistance</i> PE 100 compound met verhoogde weerstand tegen trage scheurvoortplanting onder belasting (<i>slow crack propagation</i>)
PFA	toegelaten bedrijfsdruk (<i>pression de fonctionnement admissible</i>) : maximale hydrostatische druk die een pijpleidingcomponent bij langdurig gebruik kan weerstaan

PN	nominale druk alfanumerieke aanduiding met betrekking tot de inwendige druk die een leidingelement gedurende 50 jaar zonder breuk kan verdragen bij een temperatuur van 20 °C. Uitgedrukt in bar $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa} = 10^5 \text{ Pa}$; $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$
PREN	<i>pitting-resistance equivalent number</i> F_{PREN} Maat voor de bestendigheid van RVS tegen putcorrosie
S	buisserie $S = \frac{\text{SDR}-1}{2}$
SDR	<i>standard dimension ratio</i> verhouding van de nominale uitwendige diameter d_n van een buis tot zijn nominale wanddikte e_n . $\text{SDR} = \frac{d_n}{e_n}$

5 UITVOERING

5.1 TOEGELATEN UITWENDIGE DIAMETERS d_n VOOR HULPSTUKKEN

PE 100 en PE 100-RC: d_n 25, d_n 32, d_n 63, d_n 90, d_n 110, d_n 160, d_n 225, d_n 280, d_n 355, d_n 450 en d_n 560

- voor een $d_n > 560$ wordt diameter en klasse projectmatig vastgelegd;
- d_n 25 is geen standaard materiaal en wordt enkel projectmatig toegepast, niet bij nieuwe aanleg.

5.2 OVEREENKOMST TUSSEN DE UITWENDIGE DIAMETER d_n VAN DE THERMOPLASTEN EN DE NOMINALE DIAMETER DN VOOR ANDERE MATERIALEN

Thermoplasten d_n (= uitwendige diameter in mm)*	Andere materialen dan thermoplasten DN (= nominale diameter)
25 ***	20 ***
32	25
63	50
90	80
110	100
160	150
225	200
280	250
355	300
450	400 **
560	500 **

* deze waarde komt overeen met d_e in NBN EN 12201.

** opgelet: overeenkomst d_n 450 – DN 400 en d_n 560 – DN 500 geldt enkel voor leiding SDR17!

*** d_n 25 is geen standaard materiaal en wordt enkel projectmatig toegepast, niet bij nieuwe aanleg.

Opmerking: Voor uitwendige diameters $d_n > 560$ (thermoplasten) wordt de overeenstemmende DN van andere materialen projectmatig bepaald in het bijzonder bestek.

5.3 ALGEMENE BEPALINGEN

- Hulpstukken kunnen vervaardigd zijn door middel van spuitgieten, ofwel vervaardigd uit buizen of holstaven.
- Wanneer een hulpstuk vervaardigd is uit buizen of holstaven, mag enkel stuiklassen toegepast worden om de onderdelen van het hulpstuk te verbinden. De inwendige lasril van gefabriceerde hulpstukken wordt verwijderd vanaf $d_n \geq 160$ mm.
- De rechte spie-einden van alle spiehulpstukken, inclusief deze van gefabriceerde hulpstukken, moeten voldoende lengte hebben om ook een elektrolas te kunnen uitvoeren.
- Kleur: de hulpstukken zijn steeds zwart.
- Spie-einden, inclusief deze van gefabriceerde hulpstukken (voorlaskraag, overgangskoppeling), dienen steeds van dezelfde SDR klasse te zijn als de leiding waarmee ze worden verbonden.
- Voor $d_n > 560$ worden de eisen projectmatig bepaald tussen bouwheer en fabrikant.

5.4 BEPALINGEN PER TYPE HULPSTUK

5.4.1 Elektrolashulpstukken

Elektrolashulpstukken moeten voldoen aan de vereisten in NBN EN 12201-3, en aan volgende bepalingen:

- Dimensionering van de aansluitpennen is verplicht van het type A (zie NBN EN 12201-3, annex C).
- Het bereik qua SDR klasse, zoals vermeld in de markering van het elektrolashulpstuk, moet geschikt zijn voor de toegepaste SDR klasse van de buis (zie technische steekkaart T.V./057/9).

5.4.2 Spiehulpstukken

Spiehulpstukken moeten voldoen aan de vereisten in NBN EN 12201-3, en aan volgende bepalingen:

- Spiehulpstukken zijn steeds van dezelfde SDR klasse als de leiding waarmee ze worden verbonden. De leidingen zijn beschreven in de technische steekkaart T.V./057/9.

Opmerkingen:

- De SDR klasse van de leidingen, en bijgevolg van de spiehulpstukken die erop worden toegepast, kan afwijken op projectbasis: dit wordt beschreven in het bijzonder bestek.
- Een verloopstuk dat buizen van verschillende SDR klasse verbindt, wordt uitgevoerd met dezelfde SDR klasse als de buis met de grootste diameter. De andere kant wordt verbonden door middel van een elektrolashulpstuk tussen de buis en het verloopstuk.
- De rechte spie-einden van spiehulpstukken moeten voldoende lengte hebben om ook een elektrolas te kunnen uitvoeren.

5.4.3 Spanningsloos getrokken of naadloze PE-bochten

De bochten zijn enkel vervaardigd door spuitgieten of spanningsloos getrokken uit geëxtrudeerde buis volgens NBN EN 12201-2.

Segmentbochten (samengesteld door middel van stuiklassen) zijn niet toegelaten.

De spanningsloos getrokken of naadloze PE-bochten moeten voldoen aan de norm NBN EN 12201-3, gewijzigd en aangevuld door volgende eisen:

- 1) De nominale wanddikte van de bocht mag aan binnen- en buitenzijde afwijken van de nominale buiswanddikte, maar zal ten minste 90 % bedragen van de nominale wanddikte van de buis waaruit de bocht vervaardigd is, met uitzondering van de spie-einden die nodig zijn voor de uitvoering van de las (elektro- of stuiklas). De spie-einden dienen te voldoen aan NBN EN 12201-3.
- 2) Spiehulpstukken zijn steeds van dezelfde SDR klasse als de leiding waarmee ze worden verbonden. De leidingen zijn beschreven in de technische steekkaart T.V./057/9.
Opmerking: De SDR klasse van de leidingen, en bijgevolg van de spiehulpstukken die erop worden toegepast, kan afwijken op projectbasis: dit wordt beschreven in het bijzonder bestek.
- 3) De nominale straal r van de bocht is minimaal $1,5 \times$ de uitwendige diameter d_n in mm.
- 4) De rechte spie-einden moeten voldoende lengte hebben om ook een elektrolas te kunnen uitvoeren.

5.4.4 PE-voorkraag

5.4.4.1 PE-voorkraag met roteerbare flens ($DN \leq 250$)

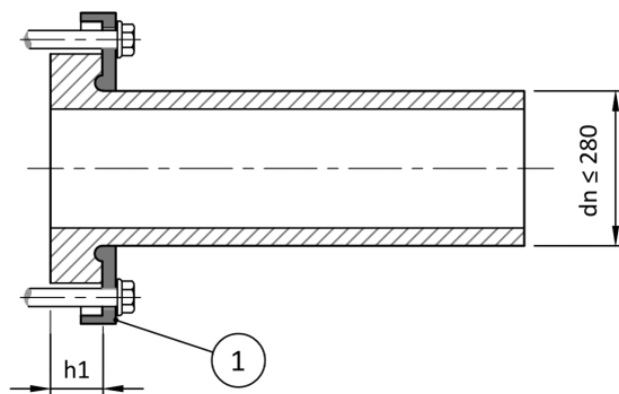
De hulpstukken worden in functie van de nominale diameter DN vervaardigd volgens principetekening 1.

De voorkraag voldoet aan volgende vereisten:

- De wanddikte, uitwendige diameter en onrondheid van het spie-einde voldoet aan de vereisten in NBN EN 12201-3 voor spiehulpstukken.
- De SDR klasse is steeds van dezelfde SDR klasse als de leiding waarmee ze worden verbonden. De leidingen zijn beschreven in de technische steekkaart T.V./057/9.

Opmerking: De SDR klasse van de leidingen, en bijgevolg van de spiehulpstukken die erop worden toegepast, kan afwijken op projectbasis: dit wordt beschreven in het bijzonder bestek.

- Het spie-einde heeft voldoende lengte om ook een elektrolas te kunnen uitvoeren: de rechte lengte dient minimaal gelijk te zijn aan L_1 volgens EN 12201-3.
- Voor de dikte van de kraag (h_1 op principetekening) dient de fabrikant een berekeningsnota voor te leggen.
- Een uitvoering met O-ring op het dichtingsvlak is niet toegelaten.



① = roteerbare flens

Principetekening 1: PE-voorkraag met roteerbare flens ($DN \leq 250$)

De roteerbare flens ① voldoet aan volgende vereisten:

- De losse roteerbare flens PN 10 is uitgevoerd in staal, ductiel gietijzer of polypropyleen (PP) met stalen kern.
- De flens heeft afmetingen (met uitzondering van de dikte) en flensboring respectievelijk volgens NBN EN 1092-1 of NBN EN 1092-2.
- Stalen en ductiel gietijzeren flenzen zijn voorzien van een kunststof bekleding volgens de technische steekkaart nr. T.V./092/2 of T.V./092/4 en dit ongeacht de DN.

De combinatie van losse flens en voorkraag moet voldoen aan volgende vereisten:

- Het concept van de combinatie losse flens-kraag moet zodanig opgevat zijn dat er geen koudvloeï kan optreden. Een berekeningsnota en testrapport van het lange duurbedrag onder constante en wisselende druk (zie 8.2.3) van een aanvaard labo moeten voorgelegd kunnen worden als onderdeel van de modelgoedkeuring.
- De PE voorkraag en roteerbare flens worden aangeboden als een set, waarvan de compatibiliteit en drukbestendigheid aangetoond zijn door de fabrikant. Er is een

montagehandleiding voorzien, inclusief aanbevolen aandraaimoment per DN en PN. Dit set bestaat enkel uit de PE voorlaskraag en de bijbehorende roteerbare flens; bevestigingsmaterialen en vlakke dichting zijn dus niet inbegrepen.

- De combinatie PE-kraag met roteerbare flens is volledig drukbestendig volgens de maatvoering van de leiding waarmee de verbinding wordt gemaakt. Bij de assemblage van de PE-kraag met roteerbare flens wordt steeds verplicht gebruik gemaakt van vlakke dichtingen type IBC volgens technische steekkaart T.V./056/1.

5.4.4.2 PE-voorlaskraag met losse tegenflens ($300 \leq DN \leq 1000$)

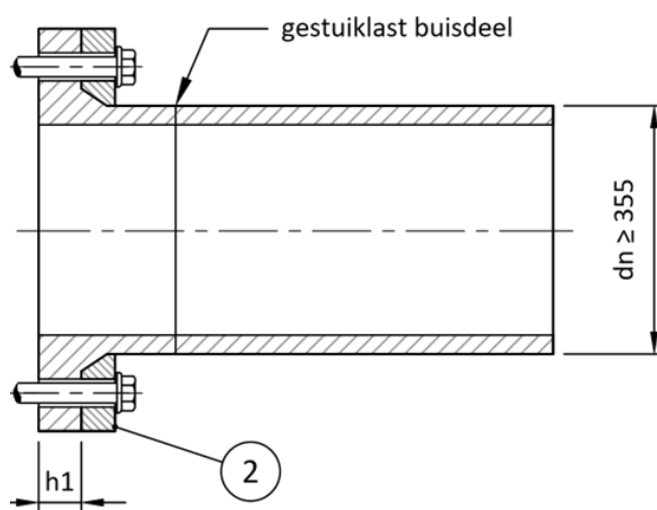
De hulpstukken worden in functie van de nominale diameter DN vervaardigd volgens principetekening 2.

De voorlaskraag voldoet aan volgende vereisten:

- De wanddikte, uitwendige diameter en onrondheid van het spie-einde voldoet aan de vereisten in NBN EN 12201-3 voor spiehulpstukken.
- De SDR klasse is steeds van dezelfde SDR klasse als de leiding waarmee ze worden verbonden. De leidingen zijn beschreven in de technische steekkaart T.V./057/9.

Opmerking: De SDR klasse van de leidingen, en bijgevolg van de spiehulpstukken die erop worden toegepast, kan afwijken op projectbasis: dit wordt beschreven in het bijzonder bestek.

- Het spie-einde heeft voldoende lengte om ook een elektrolas te kunnen uitvoeren: de rechte lengte dient minimaal gelijk te zijn aan L_1 volgens EN 12201-3.
- Voor de dikte van de kraag (h_1 op principetekening) dient de fabrikant een berekeningsnota voor te leggen als onderdeel van de modelgoedkeuring.
- Een uitvoering met O-ring op het dichtingsvlak is niet toegelaten.



② = losse tegenflens

Principetekening 2: PE-voorlaskraag met losse tegenflens ($300 \leq DN \leq 1000$)

De losse tegenflens ② voldoet aan volgende vereisten:

- De flens PN 10 is uitgevoerd in staal of ductiel gietijzer, met kunststof bekleding volgens de technische steekkaart nr. T.V./092/2 of T.V./092/4, en dit ongeacht de DN.
- De flens heeft afmetingen (met uitzondering van de dikte van de flens) en flensboring respectievelijk volgens NBN EN 1092-1 of NBN EN 1092-2.

De combinatie van PE voorlaskraag en losse tegenflens moet voldoen aan volgende vereisten:

- De combinatie PE-kraag met losse tegenflens is volledig drukbestendig volgens de maatvoering van de leiding waarmee de verbinding wordt gemaakt. Bij de assemblage van de PE-kraag met tegenflens wordt steeds verplicht gebruik gemaakt van vlakke dichtingen volgens technische steekkaart T.V./056/1.
- De PE voorlaskraag en tegenflens worden aangeboden als een set, waarvan de compatibiliteit en drukbestendigheid aangetoond zijn door de fabrikant. Er is een montagehandleiding voorzien, inclusief aanbevolen aandraaimoment per DN en PN. Dit set bestaat enkel uit de PE voorlaskraag en de bijbehorende tegenflens; bevestigingsmaterialen en vlakke dichting zijn niet inbegrepen.
- De fabrikant dient een berekeningsnota voor te leggen die aantoont dat de aangeboden hulpstukken voldoen aan de gevraagde drukklasse.

5.4.5 Overgangskoppelingen PE – metallisch draadeinde (DN ≤ 50)

Dit betreft koppelingen die aan de ene zijde een PE spie-einde hebben, en aan de andere zijde een metallische schroefdraad. Ze worden voornamelijk toegepast binnenshuis, in aftakkingen, en zijn beperkt in diameter tot dn 63 – 2" schroefdraad.

Verschillende uitvoeringswijzen zijn toegelaten:

- Elektrolasbare driedelige koppeling met mannelijk of vrouwelijk draadeinde;
- Vaste overgangskoppeling met messing of rvs draadeinde (mannelijk of vrouwelijk) en PE spie-einde

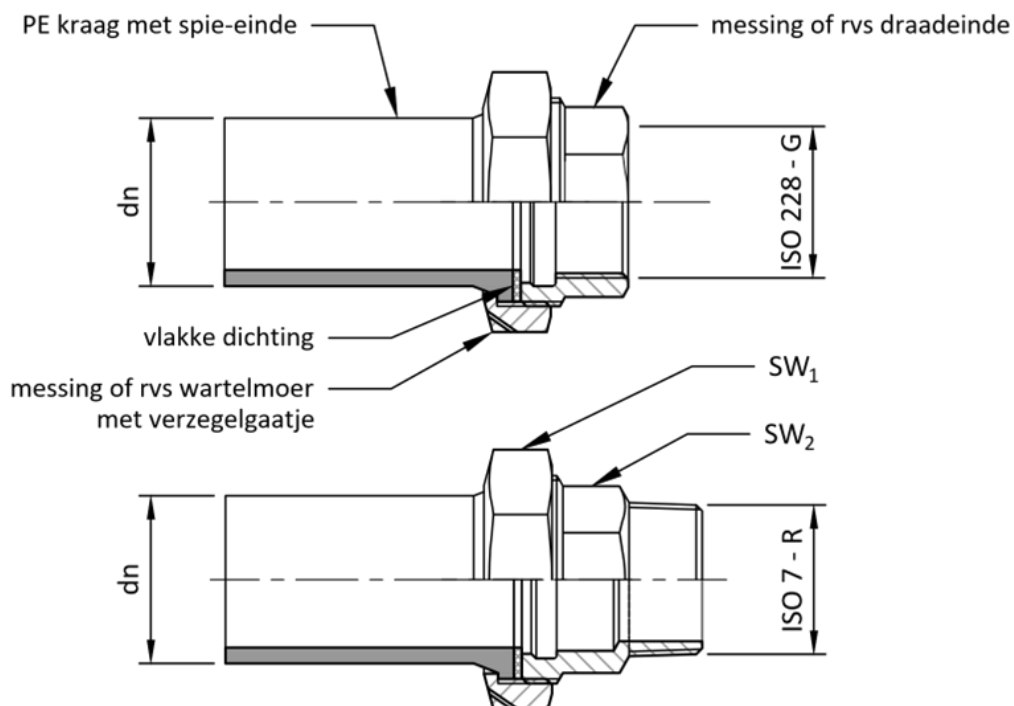
Algemeen geldt:

- het PE gedeelte is uitgevoerd in PE 100 respectievelijk PE 100-RC, SDR11;
- het spie-einde voldoet qua wanddikte, buitendiameter en onrondheid aan NBN EN 12201-3;
- het PE spie-einde moet voldoende lang zijn om een elektrolas verbinding te kunnen uitvoeren;
- bij de driedelige koppelingen dient de wartelmoer voorzien te zijn van een verzegelgaatje met minimum diameter 2 mm;
- de overige materiaalvereisten zijn beschreven in punt 6 , functionele vereisten in punt 8

5.4.5.1 Elektrolasbare driedelige koppeling

Elektrolasbare driedelige koppelingen bestaan uit volgende onderdelen:

- een PE kraag met spie-einde;
- een messing of rvs draadeinde (mannelijk of vrouwelijk):
 - Vrouwelijk draadeinde is parallel volgens NBN EN ISO 228-1;
 - Mannelijk draadeinde is conisch volgens ISO 7-1 of NBN EN 10226-1;
- een messing of rvs wartelmoer met verzegelgaatje;
- een vlakke dichting.



Principetekening 3: Elektrolasbare driedelige koppelingen (DN ≤ 50)

5.4.5.2 Vaste overgangskoppeling

Een vaste overgangskoppeling bestaat uit een messing of rvs draadeinde (mannelijk of vrouwelijk), waaraan een PE spie-einde bevestigd is door middel van spuitgieten of persen. Deze koppeling is niet demonteerbaar.

6 MATERIAALVEREISTEN

6.1 MATERIALEN IN CONTACT MET DRINKWATER EN WATER WAARUIT DRINKWATER WORDT BEREID

Alle materialen die normaal of toevallig in contact komen met drinkwater of water waaruit drinkwater wordt bereid, moeten voldoen aan de eisen gesteld in het Belgaqua reglement '*Keuring van materialen in contact met drinkwater*' (Hydrocheck).

De aangeboden materialen dienen over een Belgaqua-goedkeuringscertificaat te beschikken of over een buitenlands hygiënisch drinkwaterattest afgeleverd door een Europese erkende instantie die gelijkwaardige waarborgen biedt.

De gestelde keuringseisen in bovenvermeld Belgaqua-reglement kunnen teruggevonden worden op www.belgaqua.be.

De nodige attesten moeten aangeleverd worden in het kader van een modelgoedkeuring en/of overheidsopdracht. Bij vernieuwing van de attestering wordt De Watergroep spontaan op de hoogte gebracht door de leverancier/fabrikant.

Opmerking: indien de fabrikant over een gelijkwaardig buitenlands attest beschikt voor materialen in contact met drinkwater is het bij aanvraag tot modelgoedkeuring voldoende dat de fabrikant/leverancier bij zijn inschrijving bewijst dat hij de nodige Hydrocheck certificaten heeft aangevraagd. De gelijkwaardigheid van een buitenlands attest wordt beoordeeld door De Watergroep.

6.2 DRINKWATER- EN RUWWATER TOEPASSING

Het grondstofmateriaal voor hulpstukken moet voldoen aan de voorwaarden van de norm NBN EN 12201-1. Dit is te staven door een attest afgeleverd door een geaccrediteerde Europese certificeringsinstantie. Voor de aanmaak van de hulpstukken moet steeds '*virgin*' materiaal gebruikt worden.

6.3 AFDICHTINGSMATERIALEN

Toegepaste dichtingen worden uitgevoerd in drinkwatergeschikt EPDM met hardheid Shore A 80.

De toegepaste EPDM compound moet voldoen aan NBN EN 681-1.

De leverancier/fabrikant moet een recent testrapport volgens NBN EN 681-1 kunnen voorleggen, dat aantoonst dat het materiaal voldoet aan de vereisten voor type WA. Dit rapport mag niet ouder zijn dan 2 jaar.

6.4 MESSING EN RVS

Indien onderdelen van de hulpstukken worden uitgevoerd in messing moet de toegepaste legering voorkomen op de Europese positieve lijst voor materialen in contact met drinkwater (productgroep B), tenzij kan worden aangetoond dat het onderdeel noch rechtstreeks noch onrechtstreeks in contact kan komen met drinkwater of water waaruit drinkwater wordt gemaakt.

Rvs onderdelen die in contact kunnen komen met drinkwater, of water waaruit drinkwater wordt gemaakt, dienen een minimale PREN waarde te hebben van 23.

6.5 ANDERE MATERIALEN

Vetten of smeermiddelen mogen niet op smeltpunten terechtkomen (in geval van elektrolas hulpstukken) en mogen de prestaties op lange termijn van de materialen niet beïnvloeden, noch een negatief effect hebben op de kwaliteit van het drinkwater.

7 MERKING

Voor alle PE hulpstukken die moeten voldoen aan de vereisten in NBN EN 12201-3:

- De merking en verpakking van de hulpstukken moet conform zijn met de norm NBN EN 12201-3, moet op een duurzame wijze gebeuren en duidelijk leesbaar zijn.
- Bovenop de minimum vereiste merking moeten de hulpstukken steeds gemerkt worden met een ‘traccode’ volgens ISO 12176-4. Deze traccode moet terug te vinden zijn op de website www.traccoding.com, waar het verband teruggevonden kan worden tussen de traccode en het goedgekeurde PE-grondstofmateriaal.

Voor spanningsloos getrokken bochten:

- Aangezien de bochten vervaardigd worden uit buizen volgens NBN EN 12201-2, dient de markering op de buizen te voldoen aan de vereisten in NBN EN 12201-2.
- Verder moet de bocht zelf qua merking en verpakking conform zijn met NBN EN 12201-3.

De overige PE hulpstukken (voorlaskraag én flens, overgangskoppelingen) dienen voorzien te zijn van volgende merking:

- Logo of naam van de fabrikant van het hulpstuk
- Diameter
- SDR klasse
- Nominale druk PN
- Traceability code en/of artikelnummer
- Productiedatum
- Voor overgangskoppelingen: toegepaste rvs of messing legering; toegepast EPDM compound (indien van toepassing).

Belangrijke opmerkingen:

- Indien (een deel van de) informatie voorzien wordt door middel van een etiket, dient deze gekleefd te worden in de zone die niet voorzien is om gebruikt te worden door een elektrolasmof. Met andere woorden: geen etiketten of stickers aanbrengen in de schraapzone van een spie-einde.
- Er moet steeds een 1 op 1 verband gelegd kunnen worden tussen de traceabilitycode en/of productiedatum enerzijds, en het verslag van de *Batch Release Testen* (al dan niet in de vorm van een 3.1 certificaat volgens NBN EN 10204).

8 KEURINGSPROCEDURE

Het conformiteitsonderzoek evenals de partijkeuringen en kwaliteitscontrole door middel van periodieke audits, worden uitgevoerd volgens de modaliteiten opgenomen in de technische steekkaart nr. T.V./001/1 en de eisen opgenomen in deze technische steekkaart.

8.1 CONTROLE VAN HET FABRICAGE PROCES

De fabrikant moet verplicht voorafgaand het productieproces zijn interne kwaliteitscontrole laten goedkeuren (als onderdeel van de kwaliteitssysteem audit tijdens het aanvaardingsonderzoek).

Bij verloop naar een andere productiefaciliteit moet dit worden medegedeeld aan De Watergroep en moet deze faciliteit aan een nieuwe interne kwaliteitscontrole onderworpen worden, zoals ook vermeld in de technische steekkaart nr. T.V./001/1. Tevens moet de markering van de productie aangepast worden. Bij wijziging van concept, gebruikt materiaal, aanpassing in het extrusieproces of elke andere aanpassing van het product moet in overleg met De Watergroep minstens een deel van onderstaande proeven worden herhaald. De fabrikant is zelf verantwoordelijk voor het melden van deze wijzigingen (zie de bepalingen in technische steekkaart nr. T.V./001/1).

8.2 MODELGOEDKEURING

De procedure voor het verkrijgen van een modelgoedkeuring is in detail beschreven in de technische steekkaart nr. T.V./001/1, en omvat in eerste fase het voorleggen van een gedetailleerd technisch dossier, gevolgd door een aanvaardingsonderzoek inclusief audit bij de producent. Geval per geval kan tot slot beslist worden om over te gaan op een proefproject.

De hieronder beschreven proeven dienen uitgevoerd te worden in een door De Watergroep erkend labo of tegensprekelijk bij de fabrikant in het bijzijn van een materiaaldeskundige van De Watergroep. Dit laatste is enkel van toepassing ingeval de fabrikant hiertoe over de nodige apparatuur beschikt.

De proefstukken worden willekeurig geselecteerd, door de materiaaldeskundige van De Watergroep, uit een representatief productielot.

8.2.1 Eénmalig of periodiek aan te leveren attesten

Voor alle PE hulpstukken geldt: voor het toegepaste grondstofmateriaal wordt per toegepast PE granulaat een geldig productcertificaat voorgelegd van een geaccrediteerde Europese certificeringsinstelling dat aantoont dat het granulaat voldoet aan NBN EN 12201-1.

Voor alle hulpstukken (elektrolas hulpstukken, spiehulpstukken, bochten) die moeten voldoen aan de vereisten van NBN EN 12201-3 dient de fabrikant een geldig productcertificaat te kunnen voorleggen van een geaccrediteerde Europese certificeringsinstelling die aantoont dat het materiaal voldoet aan NBN EN 12201-3.

Voor spanningsloos getrokken bochten, vervaardigd uit buizen volgens NBN EN 12201-2 dient bovendien een geldig productcertificaat voorgelegd te worden van een geaccrediteerde Europese certificeringsinstelling dat aantoont dat het leidingmateriaal voldoet aan NBN EN 12201-2.

Daarnaast wordt inzage verleend in de achterliggende testrapporten die tot de hierboven vermelde productcertificatie hebben geleid.

De Watergroep behoudt zich het recht toe om bijkomende proefstukken te selecteren en proeven te laten uitvoeren volgens NBN EN 12201, in geval geen inzage wordt verleend in de achterliggende

rapportering van het productcertificaat, of in geval de achterliggende rapportering onvoldoende aantoont dat de buizen voldoen aan de voorziene toepassing.

Voor alle bovenvermelde attesten geldt dat de proefresultaten representatief moeten zijn voor het geleverde product. Deze overeenkomstigheid met de proefstukken kan enkel verzekerd zijn wanneer de bemonstering tegensprekelijk genomen werd, hetzij door een onafhankelijk erkend organisme (geaccrediteerde Europese instantie).

8.2.2 Vereiste testen bij modelgoedkeur

Dit onderzoek per aangewend grondstofformulaat wordt verplicht uitgevoerd bij de fabrikant van de hulpstukken. De teststukken worden voor het testen geconditioneerd bij $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, tenzij anders bepaald in de toe te passen testmethode.

Het onderzoek bestaat uit:

- Visuele controle van de hulpstukken;
- Controle van de afmetingen (uitwendige en gemiddelde diameter, wanddikte en ovalisatie) volgens NBN EN 12201-3
 - Opmerking:* dit geldt voor alle hulpstukken die moeten voldoen aan NBN EN 12201-3, alsook de spie-einden van voorlaskragen en overgangskoppelingen.
- Controle van de gevraagde kwaliteitsattesten en productcertificaten, alsook de achterliggende testrapporten (zie 8.2.1)
- Proefstuk selectie indien de achterliggende rapportering niet volstaat. Uit te voeren additionele proeven volgens NBN EN 12201 worden in onderling overleg vastgelegd.
- Nazicht van de interne kwaliteitscontrole op productielocatie volgens NBN EN 12201, uitgevoerd door de fabrikant tijdens het fabricageproces. Dit houdt zowel de continue procescontroles in, als de *process verification* tests (PVT) en *batch release* tests (BRT) zoals beschreven in NBN EN 12201.
- Volgende proeven kunnen herhaald worden, na onderlinge afspraak, tijdens het onderzoek bij de fabrikant:
 - bepalen van MFR (volgens NBN EN ISO 1133-1), OIT (volgens NBN EN ISO 11357-6) en densiteit (volgens reeks NBN EN ISO 1183);
 - hydrostatische drukproef 165 uur, $80 ^\circ\text{C}$ volgens NBN EN 12201-3;
 - het uitvoeren van een trekproef op een stuiklas volgens ISO 13953;
 - een decohesietest van een elektrolasverbinding volgens ISO 13954.
- Verificatie van merking en nazicht van de verpakkingsmodaliteiten van de hulpstukken.

8.2.3 Additionele proef voor PE voorlaskraag met roteerbare flens ($\leq \text{DN}250$)

Om het lange duur gedrag en de drukbestendigheid van de voorlaskraag met roteerbare flens te onderzoeken, wordt volgende bijkomende proef uitgevoerd.

De stukken worden geconditioneerd op $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gedurende minimaal 4 uur.

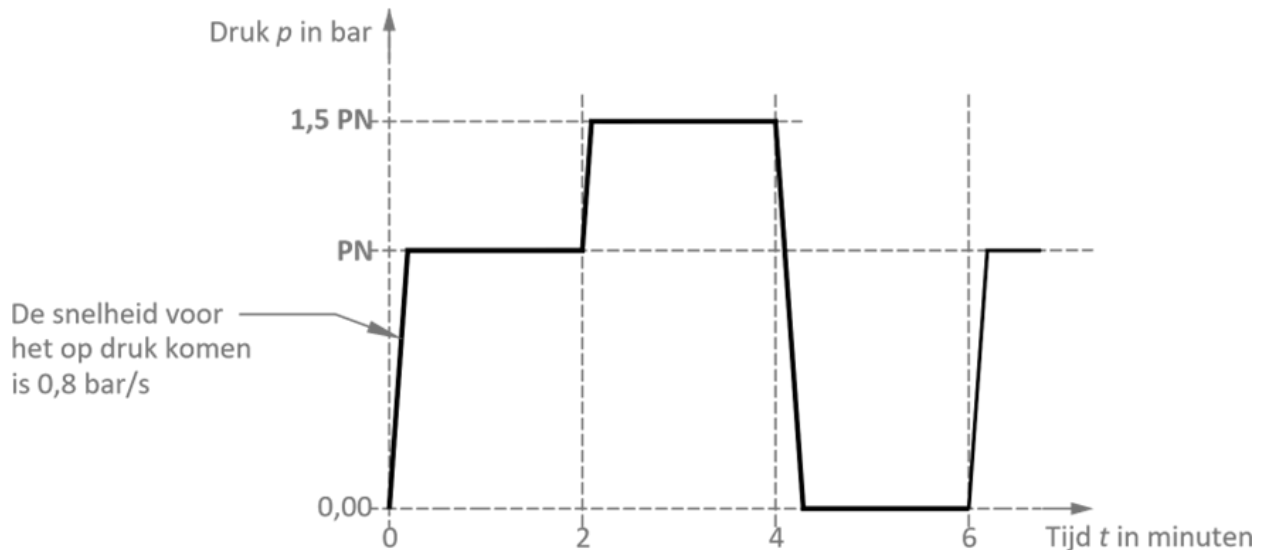
Testtemperatuur: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Aantal proefstukken:

- 1 proefstuk per PN voor de kleinste nominale diameter uit het gamma van de fabrikant;
- 1 proefstuk per PN voor de grootste nominale diameter uit het gamma van de fabrikant.

De assemblage aan de flenszijde wordt uitgevoerd met een metaalversterkte vlakke dichting volgens technische steekkaart T.V./056/1.

Op de assemblage met PE-kraag-losse flens wordt een wisselende druk uitgeoefend waarbij 2000 wisselende cycli zoals hieronder beschreven doorlopen worden.



Testvereiste: er mag geen lek worden vastgesteld.

8.3 PARTIJKEURINGEN

Indien de kwaliteitscontrole uitgevoerd wordt aan de hand van partijkeuringen, wordt de volledige partij ter keuring aangeboden. De beschreven proeven gebeuren bij de leverancier of fabrikant.

De algemene keuringsmodaliteiten zijn beschreven in de technische steekkaart nr. T.V./001/1.

In overleg met het orgaan dat de partijkeuringen en proeven uitvoert, wordt voor een aantal proeven uit de respectievelijke reeks een diameter overeengekomen die dan representatief is voor deze reeks van diameters.

Indien partijkeuringen vereist zijn, kunnen deze bestaan uit:

- visuele controle;
- controle maatvoering en ovaliteit; alle afmetingen worden bepaald op materialen geconditioneerd op $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gedurende minimaal 4 uur;
- trekproef op een stukklas volgens ISO 13953;
- een decohesietest van een elektrolasverbinding volgens ISO 13954
- meten MFR, controle densiteit buis, volgens NBN EN 12201;
- uitvoeren van de OIT-test tussen hulpstuk en grondstof volgens NBN EN 12201, ter controle van het *virgin material*;
- nazicht van de resultaten van de batch release testen voor de relevante productieloten.

Voor volgende hulpstukken wordt een 3.1 certificaat aangeleverd per productielot:

- driedelige overgangskoppelingen PE-metallisch draadeinde;
- bochten;
- voorlaskraag + flens (beide types).

Het 3.1 certificaat bevat alle resultaten en meetwaarden van de batch release testen van het relevante productielot. Er moet een éénduidige link gelegd kunnen worden tussen het 3.1 certificaat en het aangeboden productielot.

9 STOCKERING, BEHANDELING EN TRANSPORT

Voor binnen opgestelde hulpstukken is bij de fabrikant/leverancier een stockageperiode van max. 3 jaar (= max. 36 maanden) toegestaan. Deze maximale stockageduur geldt enkel mits opslagwaarborg door de fabrikant/leverancier. De opslagwaarborg omvat het behoud van de conformiteit van de afmetingen, de karakteristieken en de prestaties opgenomen in deze technische steekkaart.

De hulpstukken moeten verpakt en afgeschermd zijn van het zonlicht (uv-straling).

De fabrikant neemt alle nodige maatregelen om te vermijden dat de stukken beschadigd worden tijdens de opslag, het laden en het vervoer.

De hulpstukken zijn óf apart verpakt óf aan de open uiteinden voorzien van afsluitstoppen volgens een model dat door De Watergroep is goedgekeurd. De verpakking en afsluitstoppen zijn vervaardigd uit een voor de toepassing geschikte kunststof of uit een stof die de PE hulpstukken niet kan aantasten. Verder zijn alle afsluitstoppen voorzien van een luchtgat om te beletten dat de stukken onder druk of onderdruk komen te staan als gevolg van schommelingen in de temperatuur van de buitenlucht.

De verpakking moet veilig laden, transporteren, lossen en opslaan van de hulpstukken garanderen. De hulpstukken moeten zo nodig voldoende worden ondersteund.

De totale periode tussen de productiedatum van PE hulpstukken en hun aanleg mag niet langer zijn dan 5 jaar, én onder de voorwaarde dat de hulpstukken in hun originele verpakking opgeslagen werden.

10 RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN LASVERBINDINGEN

Zie technische steekkaart nr. T.V./057/7 en volgens de specificaties van de fabrikant. Bij tegenstrijdigheid gelden de bepalingen van de fabrikant.

*

*

*