



De Watergroep
WATER. VANDAAG EN MORGEN.

TECHNISCHE STEEKKAART

afdeling Assetbeheer - dienst Assettechnologie

Nr. T.V./053/2-E

Datum: 14.06.2023

Aantal bladzijden: 13
+ 2 bijlagen

HERSTELKLEMMEN EN AANBOORKLEMMEN UIT ROESTVAST STAAL \leq DN500 MET DRUKKLASSE PN 10

BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE VERSIE

- Attest voor rubbervoering volgens NBN EN 681-1 van max. 5 jaar oud;
- Kunststof beschermkap op boutstiften facultatief;
- Richtwaarden aanspankoppel weggelaten: enkel verwijzing naar handleiding fabrikant;
- Tabellen in bijlage vereenvoudigd.

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.

2 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

Deze voorschriften leggen de technische eisen en beproevingsmethoden van RVS-klemmen vast.

De klemmen kunnen onderverdeeld worden in:

- Herstellklemmen \geq DN 20
- Aanboorklemmen \geq DN80 en met flensaftakking DN \leq 150.

Opmerking: voor aanboorklemmen met aanboorspruit > DN 150 bestaan er oplossingen op maat. Gelieve hiervoor contact op te nemen met dienst Assettechnologie van De Watergroep.

De klemmen zijn geschikt voor toepassing op waterleidingsystemen:

- Bij lineair elastische materialen (staal, gietijzer, glasvezel versterkte kunststof, vezelcement en PVC) kunnen deze klemmen als definitieve herstelling of aftakking worden gebruikt.
- Bij de visco-elastische materialen (polyetheen) worden de Herstellklemmen enkel als voorlopige herstelling toegepast, aanboorklemmen zijn op deze materialen niet toegelaten.

De Herstellklemmen kunnen enkel gebruikt worden voor het herstellen van een scheur of perforatie in de buis.

De Aanboorklemmen kunnen op expliciet voorschrijven van De Watergroep enkel ingezet worden voor aftakkingen op bestaande leidingen.

De nominale werkdruk van de klemmen is 1 MPa (10 bar) voor alle types RVS-klemmen tot een uitwendige diameter van 525 mm (driedelige klem).

Bij het ontwerp van aanboorklemmen in zettingsgevoelige gronden, dient rekening gehouden te worden met de krachten die kunnen optreden via de aftakking op de aanboorklem.

Opmerking:

Bij kunststofbuizen PVC en PE-HD moet men er bij de montage op letten dat de aandraaimomenten geen insnoering veroorzaken. Het is belangrijk hierbij de **montage-instructies van de producent** op te volgen.

3 NORMATIEVE VERWIJZINGEN EN BIBLIOGRAFIE

- **ASTM D2240:** *Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness.*
- **ISO 812:** *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of low-temperature brittleness*
- **ISO 814:** *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of adhesion to metal – Two-plate method*
- **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 ISO 4032:** *Zeskantmoeren, type 1 - Productklassen A en B*
- **NBN EN ISO 7093-1:** *Vlakke sluitringen - Grote reeks - Deel 1: Productklasse A*

- De Watergroep **T/052/9:** *Uitvoering van stalen hulpstukken*
- De Watergroep **T.V./001/1:** *Modelgoedkeuring en keuringsmodaliteiten van materialen voor leveringen en werken*

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

4 UITVOERING

4.1 INDELING VAN DE KLEMMEN

4.1.1 Herstelklemmen

In functie van de uitwendige diameter van de buis worden de herstelklemmen ingedeeld in één-, twee- of driedelige klemmen (zie *fig. 1*).

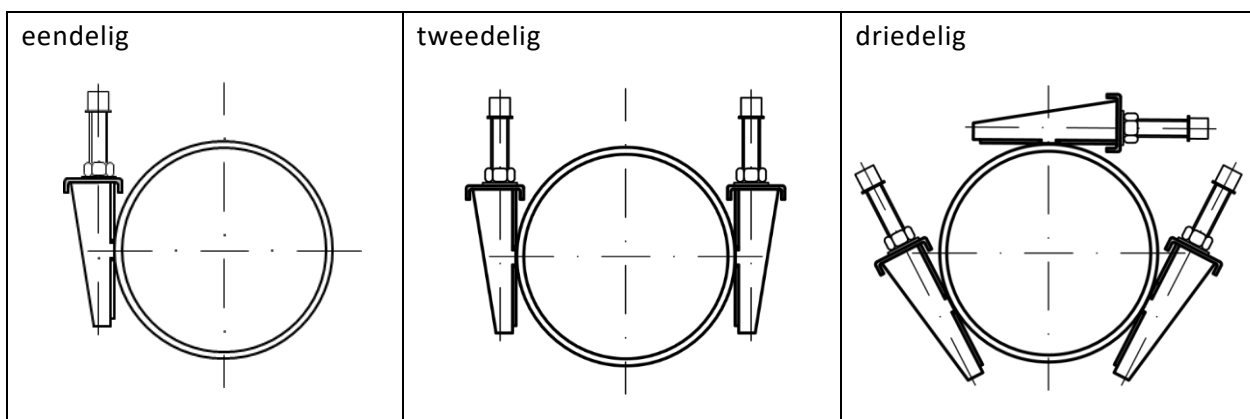


fig. 1

Type herstelklem	Uitwendige diameter	Min. bereik
ééndelig	$D \leq 64 \text{ mm}$	4 mm
ééndelig	$64 \text{ mm} < D \leq 90 \text{ mm}$	7 mm
tweedelig	$90 \text{ mm} \leq D \leq 335 \text{ mm}$	20 mm
driedelig	$335 \text{ mm} < D \leq 525 \text{ mm}$	30 mm

tabel 1

4.1.2 Aanboorklemmen

De aanboorklemmen zijn tweedelig of driedelig met $DN \leq 500$

Type aanboorklem	Uitwendige diameter	Min. bereik
tweedelig	$D \leq 300$ mm	20 mm (uitzondering AK 0 en AK 6: ± 10 mm)
tweedelig / driedelig	300 mm $< D \leq 525$ mm	20 mm / 30 mm

tabel 2

Bereik DN aanboorklem	DN aanboorspruit
80 100	$DN \leq 50$
125 150	$DN \leq 80$
175 200 225	$DN \leq 100$
250 275 300 350 400 450 500	$DN \leq 150$

tabel 3

Voor aanboorklemmen vanaf DN 400 met aanboorspruit $> DN 150$ bestaan er oplossingen op maat. Gelieve hiervoor contact op te nemen met de dienst Assettechnologie.

4.2 OPBOUW VAN DE KLEMMEN

4.2.1 Opbouw van de herstelklem

De herstelklem is afhankelijk van de uitvoering uit volgende delen opgebouwd (*fig. 2*)

- 1) Een uit 1 tot maximaal 3 delen bestaande roestvast stalen band met roestvast stalen overbruggingsplaat (niet aangeduid op de tekening)
 - 2) Een rubber voering (per klemdeel), bij voorkeur ingekamerd
 - 3) tot 8) Aangelaste roestvast stalen sluiting per klemdeel bestaande uit
 - 3) bout (kunststof beschermkap is facultatief),
 - 4) moer,
 - 5) sluitring,
 - 6) moerplaat, enkel of dubbel geplooid,
 - 7) vinger met afgeronde hoeken
 - 8) drager
- Elke sluiting is voorzien van één of meerdere roestvast stalen bouten met moeren.

Principetekening herstelklem

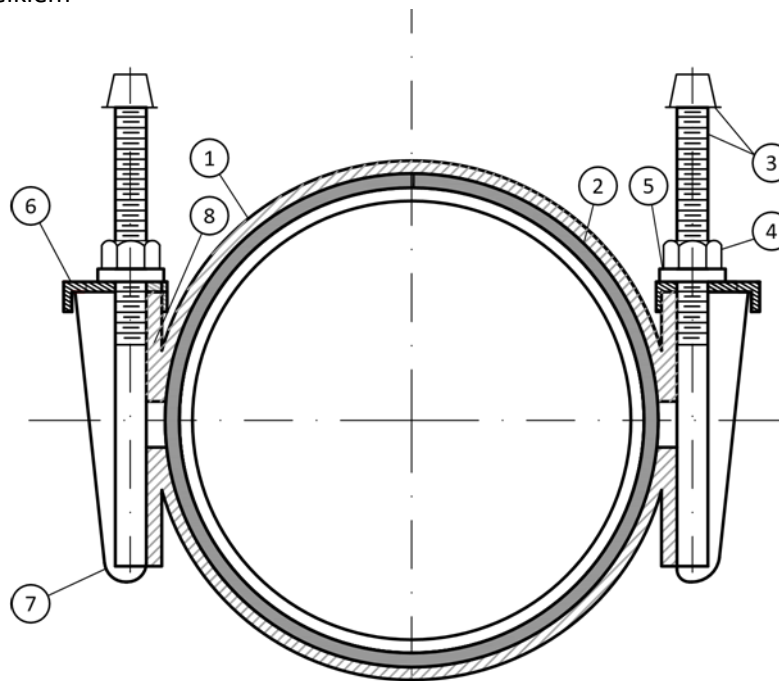


fig. 2

4.2.2 Opbouw van de aanboorklem

De aanboorklem is afhankelijk van de uitvoering uit volgende delen opgebouwd (*fig. 3*)

- 1) Een uit 2 tot maximaal 3 delen bestaande roestvast stalen band, met roestvast stalen overbruggingsplaat (niet aangeduid op de tekening)
- 2) Een rubber voering (per klemdeel), bij voorkeur ingekamerd
- 3) tot 8) Een aangelaste roestvast stalen sluiting per klemdeel bestaande uit
 - 3) bout (kunststof beschermkap is facultatief),
 - 4) moer,
 - 5) sluitring,
 - 6) moerplaat, enkel of dubbel geplooid,
 - 7) vinger met afgeronde hoeken
 - 8) drager
- Elke sluiting is voorzien van één of meerdere roestvast stalen bouten met moeren.
- 9) opgelaste roestvast stalen flens volgens NBN EN 1092-1, opgelast volgens type plan T/052/9
- 10) binnen en buiten gelaste spruit
- 11) ringdichting: zodanig ontworpen dat zij niet kan uitgeblazen worden
- 12) verplichte versterking (zie ook *fig. 5*)

Principetekening aanboorklem

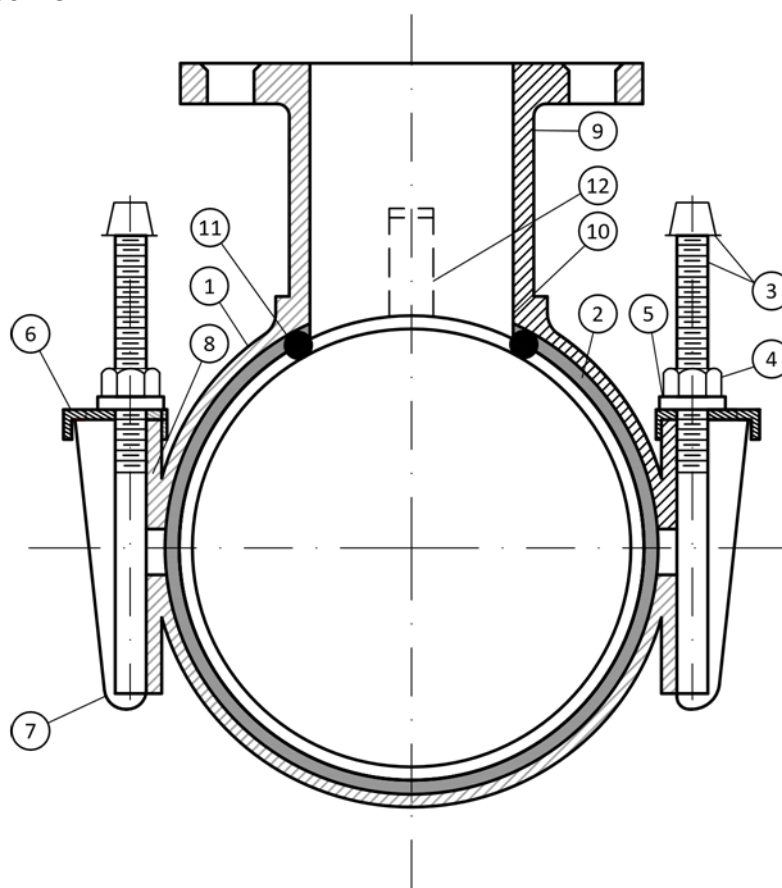


fig. 3

4.3 AFMETINGEN

4.3.1 Herstelklemmen

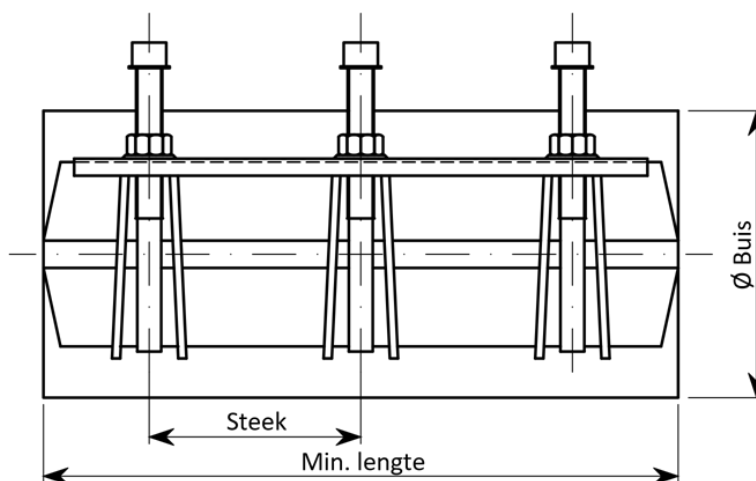


fig. 4

De steek van de bouten is steeds 50 mm.

De overige afmetingen zijn volgens de tabel in bijlage 1.

4.3.2 Aanboorklemmen

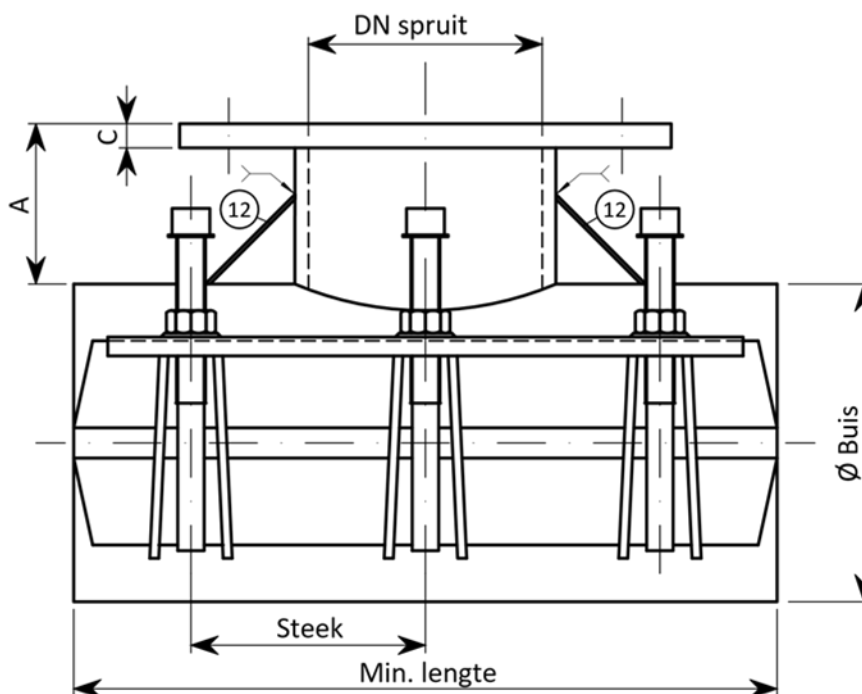


fig. 5

De steek is vrij te bepalen door de fabrikant, met een max. van 100 mm.

De flens PN 10 (C) moet voldoen aan NBN EN 1092-1.

De hoogte van het spruitstuk (A) moet min. 100 mm en max. 150 mm bedragen, voor de nummering zie fig. 3. De overige afmetingen zijn volgens de tabel in bijlage 2.

5 MATERIAALVEREISTEN

5.1 MATERIALEN IN CONTACT MET DRINKWATER

Door het feit dat hij deelneemt aan de procedure voor het gunnen van een opdracht, verbindt de inschrijver zich ertoe dat de door hem gebruikte materialen, van organische oorsprong (plastische, niet-plastische en elastomeren), die normaal of toevallig in contact komen met water, voldoen aan de eisen gesteld in het Belgaqua-reglement “Keuring van materialen in contact met drinkwater” (Hydrocheck).

De nieuw aangeboden materialen of materialen met gewijzigde samenstelling dienen vanaf de datum van het in voege brengen van onderhavige voorschriften over een Belgaqua-goedkeuringscertificaat te beschikken of over een attest afgeleverd door een organisme dat gelijkwaardige waarborgen biedt en dit volgens de algemene voorwaarden zoals beschreven in de Belgaqua-keuringsmethode.

De gestelde keuringseisen vermeld in bovenvermeld Belgaqua-reglement kunnen bekomen worden bij Belgaqua ASBL, Keizerinlaan 17-19, 1000 Brussel, info@belgaqua.be, tel. +32 (0)2 706 40 90.

De nodige attesten moeten verplicht bij de inschrijving gevoegd worden.

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

5.2 TOEGELATEN MATERIALEN

5.2.1 Metalen onderdelen

Alle metalen delen zijn uitsluitend gemaakt van RVS AISI 304, werkstofnummer 1.4301, met uitzondering van de moeren (zie punt 5.2.7).

Verder moeten al deze metalen delen ontbraamd en de scherpe randen gebroken zijn. Na lassen worden ze gebeitst en gepassiveerd. Na het beitsen en passiveren mogen de las en het metaaloppervlak naast de las geen aanloopkleuren vertonen.

Tevens dienen de delen grondig gespoeld te worden met rein water. Bij het niet goed verwijderen van het beitsmateriaal, vooral in plooiën en spleten, zal het metaal bruin kleuren.

Van al de gebruikte materialen moeten materiaalcertificaten kunnen voorgelegd worden.

5.2.2 De band

De band is gemaakt uit dun, koud gewalste, RVS plaat. De relatie tussen diameter en de minimum banddikte vindt u in onderstaande tabellen.

Bereik herstelklem in mm	Minimum wanddikte herstelklemmen in mm
$D \leq 64$	0,6
$64 < D \leq 155$	0,8
$155 < D \leq 352$	1,0
$352 < D \leq 525$	1,5

tabel 4

Bereiken aanboorklem in mm	Minimum wanddikte in mm	
	RVS band	spruit
DN ≤ 150	1	2,0
150 < DN ≤ 300	1,2	2,5
300 < DN < 500	1,5	3,0

tabel 5

De minimum lengte van de band is weergegeven in de tabellen van de herstel- en aanboorklemmen, als bijlage toegevoegd.

5.2.3 De rubbervoering

De rubbervoering is voorzien van een wafelprofiel en loopt op de einden spits toe. De gebruikte rubber is EPDM en moet voldoen aan de eisen gesteld aan materialen in contact met drinkwater (Hydrocheck).

De hardheid van de rubber is 55 Shore A (± 5 Shore A).

De gebruikte rubber voering moet voldoen aan de eisen van de norm NBN EN 681-1 voor het toepassingsgebied water. De leverancier / fabrikant dient een testrapport voor te leggen van een erkend onderzoekslabo dat deze fysische testvereisten aantoont. Dit rapport mag op het ogenblik van levering niet ouder zijn dan 5 jaar.

De rubber voering heeft een dikte van 6 mm \pm 0,3 mm gemeten over de ribbels en dit ongeacht de diameter van de klem.

De rubbervoering wordt bevestigd op de plaat door lijmen, tape of invulkaniseren. Voor het lijmen moeten de te lijmen onderdelen vetvrij zijn.

De verbinding tussen de rubbervoering en de RVS plaat moet chemisch stabiel zijn. Noch de lijmen, noch de solventen mogen de rubbervoering of de RVS plaat aantasten.

Voor de overbruggingsplaat dient de rubbervoering steeds gevulkaniseerd te zijn (zie ook punt 5.2.10).

5.2.4 De bouten

De bouten zijn in RVS (zie materiaaleisen metalen onderdelen hierboven) en voorzien van metrische schroefdraad.

De afmetingen van de bouten voor herstelklemmen zijn minimum M12 voor klemmen met $D \leq 130$ mm, M14 voor klemmen met $130 \text{ mm} \leq D \leq 300$ mm en minimum M16 voor klemmen met $D > 300$ mm.

Voor aanboorklemmen zijn de bouten minimum M14 voor $D \leq 176$ mm en minimum M16 voor $D > 176$ mm.

De combinatie van bouten en moeren dient dusdanig uitgevoerd te zijn dat koudlas bij het aandraaien voorkomen wordt. De aangebrachte behandeling op bout of moer is PFAS-vrij (geen PTFE / teflon coating), garandeert bescherming tegen koudlas (anti-grippage) en zorgt bij voorkeur voor een gelijkmatige smering bij het aandraaien.

De bescherming van de draadeinden van de bouten met een kunststof kap is facultatief.

5.2.5 Moerplaat

De RVS moerplaat heeft een minimum dikte van 2,5 mm bij bouten M12 en M14 en 3 mm bij bouten M16.

5.2.6 Vingers

De vingers hebben een minimum dikte van 3 mm.

5.2.7 De moeren

Het materiaal van de moeren is RVS AISI 316 of A4 volgens NBN EN ISO 4032.

De moeren zijn van het metrische type en in functie van de afmetingen van de bouten minimum M12, M14 of M16. De combinatie van bouten en moeren dient dusdanig uitgevoerd te zijn dat koudlas bij het aandraaien voorkomen wordt.

5.2.8 De sluitring

Er wordt steeds een RVS A2 of A4 carrosseriesluitring volgens NBN EN ISO 7093-1 (of de oude norm DIN 9021) Productklasse A tussen de moeren en de moerplaat geplaatst. Deze dient om de krachten beter te verdelen. De sluitring moet de boring in de moerplaat overlappen.

5.2.9 Het sluitmechanisme

Het sluitmechanisme is zodanig gemaakt dat er bij het aanspannen met het normale aanspankoppel geen delen vervormen noch lassen, scheuren of barsten.

Voor het normaal aanspankoppel wordt verwezen naar de handleiding van de fabrikant.

Diameter klem	Schroefdraad	Weerstandskoppel
$D \leq 130$ mm	M12	130 Nm
$130 < D \leq 300$ mm	M14	170 Nm
$D > 300$ mm	M16	220 Nm

tabel 6

Het sluitmechanisme is zodanig opgevat, dat de montage en demontage snel en eenvoudig is.

5.2.10 De overbruggingsplaat

De overbruggingsplaat dient om de eventuele resterende opening tussen de dragers van de klemonderdelen te overbruggen.

De ingevulkaniseerde RVS overbruggingsplaat heeft een minimale dikte van 1,5 mm.

6 MERKING

De volgende merktekens worden op de herstel- of aanboorklem aangebracht:

1. Het min. & max. bereik
2. De nominale druk
3. Identificatie van de fabrikant
4. Productiedatum van de klem

Belangrijke opmerking:

Voor leveringen aan De Watergroep voorziet de fabrikant/leverancier de herstel- of aanboorklemmen van een duurzame opdruk met min.-max. bereiken en het nummer volgens de tabellen HK 0 tot HK 31 (bijlage 1) of AK 0 tot AK 23 (bijlage 2).

7 KEURINGSPROCEDURE

Voor de modaliteiten omtrent modelgoedkeuring, partijkeuringen en kwaliteitscontrole door middel van periodieke audits, wordt verwezen naar T.V./001/1.

7.1 CONTROLE VAN HET FABRICAGEPROCES

De fabrikant moet verplicht voorafgaand het fabricageproces zijn interne kwaliteitscontrole laten goedkeuren (materiaalkeuring@dewatergroep.be).

Bij verloop naar een andere fabrikant moet dit worden gemeld aan de afdeling Assetbeheer, dienst Assettechnologie van De Watergroep en moet deze fabrikant aan een nieuwe interne kwaliteitscontrole onderworpen worden, zoals vermeld in T.V./001/1. Tevens moet de merking van de productiefirma aangepast worden.

7.2 MODELGOEDKEURING

De procedure voor het verkrijgen van een modelgoedkeuring is in detail beschreven in T.V./001/1, en omvat in eerste fase het voorleggen van een gedetailleerd technisch dossier, gevolgd door een aanvaardingsonderzoek inclusief audit bij de fabrikant. 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 indien de fabrikant hiertoe over de nodige apparatuur beschikt.

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

7.2.1 Algemeen

Een eerste algemene controle bestaat erin de eisen gesteld in voorgaande paragrafen te controleren, al dan niet met enkele destructieve proeven (materiaaldikte, toleranties, montage klembeugel, uitvoering van de lassen, ...)

Voor alle metalen en rubber delen dient de fabrikant materiaalspecificaties voor te leggen.

De hieronder vermelde testen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd bij een temperatuur van $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

7.2.2 Hydrostatische drukproef en vacuüm test voor herstel- en aanboorklemmen

7.2.2.1 Testmonster

Elk testmonster bestaat uit een buislengte die minimum 200 mm langer is dan de lengte van de klem. In het midden van deze buis worden 2 gaten met diameter 25 mm geboord, 180° van elkaar verdraaid.

7.2.2.2 Hydrostatische drukproef

- 1) Monteer de te beproeven klem op zodanige wijze dat de gaten centraal liggen ten aanzien van de klemlengte. Voor aanboorklemmen moet 1 gat zich centraal bevinden ten aanzien van de flensaftakking
- 2) Vervolgens wordt de klem op de testbuis gemonteerd met het normaal aanspankoppel. Voor het normaal aanspankoppel wordt verwezen naar de handleiding van de fabrikant.
- 3) Daarna wordt de testassemblage met water gevuld, ontlucht en geleidelijk op een druk gebracht van $1,1 \times PN$.
- 4) Deze testdruk wordt minimum 2 uur aangehouden.

Testvereisten: Er mag zich geen lek, noch mechanische fout van de klem voordoen en de rubbervoering mag niet scheuren noch splijten.

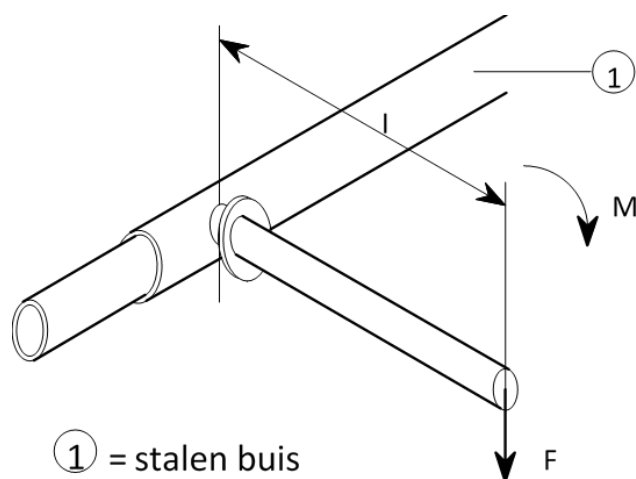
7.2.2.3 Vacuüm test

- 1) en 2) zijn dezelfde als voor hydrostatische drukproef.
- 3) Breng een onderdruk aan van $0,8 \pm 0,05$ bar.
- 4) Behoud deze onderdruk voor een periode van minstens 2 uur.

Testvereisten: De onderdruk mag op het einde van de test niet meer dan 0,08 bar toegenomen zijn.

7.2.3 Weerstand tegen roterend glijden van aanboorklemmen

- 1) Zelfde als voor hydrostatische drukproef, maar de buis moet zo bevestigd worden dat zij niet kan meedraaien.
- 2) en 3) Zelfde als voor hydrostatische drukproef.
- 4) Pas een rotatiemoment toe volgens onderstaande tabel in een vlak loodrecht op de as van de buis.



ROTATIEMOMENT M (Nm)	
DN aftakking	rotatiemoment
Tot 25	100
32 – 50	200
65 – 80	320
100	400
150	600
200	800

tabel 7

Testvereiste: De klem mag niet lekken of roteren als gevolg van het toegepaste moment en er mogen geen mechanische fouten optreden.

7.2.4 Controle dichtheid van de lassen (enkel voor aanboorklemmen)

Sluit de flensaftakking aan boven- en onderzijde op degelijke wijze af zodanig dat de lasverbindingen vrij blijven.

Breng op de flensaftakking een inwendige luchtdruk aan van 0,1 MPa (1 bar). Test de las(sen) zorgvuldig over de gehele lengte met een schuimvormend product gedurende minimaal 15 seconden of dompel de aanboorklem onder in water gedurende minimaal 15 seconden en onderzoek de lassen op mogelijke lekken. Bij beproeving mag de aanboorklem geen lek vertonen en mogen de klemdelen niet vervormen.

7.2.5 Proeven op de rubbervoering

Bepalen van de hardheid volgens NBN EN 681-1 of ASTM D2240.

De brosheidstemperatuur moet lager zijn dan $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ volgens ISO 812.

7.2.6 Proeven op de hechting tussen de rubbervoering en de inox band

Volgens norm ISO 814 moet de treksterkte $\geq 5\text{ N/mm}^2$.

7.2.7 Proef op de antigrip behandeling van de bout/moer combinatie

De beklede bouten/draadstangen of moeren worden gedurende 15 minuten in een beitsbad gedompeld. Het beitsbad bevat 35 % salpeterzuur en 5 % fluor bij $23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hierna worden de behandelde onderdelen afgespoeld. Vervolgens wordt op de bout/draadstang een moer handmatig over de lengte van de bout draadstang gedraaid in de ene en dan in de andere richting. Dit aandraaien wordt 5 maal herhaald. Hierna mag de bekleding geen beschadiging vertonen.

7.3 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 de fabrikant. De algemene keuringsmodaliteiten zijn beschreven in T.V./001/1.

Volgende controles kunnen uitgevoerd worden:

- Controle afmetingen volgens bestelling;
- Controle conformiteit met deze technische steekkaart;
- Steekproefsgewijze hydraulische test van de klem bij 1,1 x PN voor het controleren van de afdichting van de scheur/perforatie, dit bij een buis met een handelsmaat welke binnen de range valt. De toe te passen aanspankoppels zijn zoals beschreven in de handleiding van de fabrikant. De druk wordt gedurende 1 uur gehandhaafd. Er mag geen enkel lek worden vastgesteld. De moerplaat mag geen vervorming vertonen.

8 VERPAKKING.

Elke klem vanaf 90 mm diameter wordt individueel in een stevige kartonnen doos verpakt. De installatie instructies in de Nederlandse taal worden mee ingesloten in de verpakking.

*

*

*

HERSTELKLEMMEN				
nr.	min. - max.	elementen	min. lengte	RVS moerplaat aantal bouten
HK 0	24 - 27	1	150	1x2
HK 1	30 - 36	1	150	1x2
HK 2	40 - 44	1	150	1x2
HK 3	48 - 51	1	150	1x4
HK 4	52 - 59	1	200	1x4
HK 5	60 - 67	1	200	1x4
HK 6	70 - 77	1	200	1x4
HK 7	76 - 83	1	200	1x4
HK 8	82 - 89	1 / 2	200	1x4
HK 9	88 - 110	2	250	2x5
HK 10	108 - 128	2	250	2x5
HK 11	120 - 140	2	250	2x5
HK 12	140 - 160	2	250	2x5
HK 13	160 - 180	2	250	2x5
HK 14	180 - 190	2	250	2x5
HK 15	186 - 206	2	250	2x5
HK 16	210 - 230	2	300	2x6
HK 17	230 - 250	2	300	2x6
HK 18	250 - 270	2	300	2x6
HK 19	264 - 284	2	300	2x6
HK 20	282 - 302	2	300	2x6
HK 21	294 - 315	3	300	2x6
HK 22	314 - 334	3	300	2x6
HK 23	335 - 355	3	300	3x6
HK 24	354 - 374	3	300	3x6
HK 25	375 - 395	3	300	3x6
HK 26	400 - 420	3	300	3x6
HK 27	420 - 440	3	400	3x8
HK 28	450 - 470	3	400	3x8
HK 29	468 - 488	3	400	3x8
HK 30	488 - 508	3	400	3x8
HK 31	505 - 525 *	3	400	3x8

* voor een buitendiameter > 525 mm is drukklasse PN 10 niet meer gegarandeerd, hiervoor zijn geen standaard RVS herstelklemmen toegelaten.

Gelieve hiervoor contact op te nemen met de dienst Assettechnologie.

AANBOORKLEMMEN				
nr.	bereik min. - max.	elementen	DN spruit	lengte
AK 0	82 - 89	2	≤ 50	L _{min.} = 3,5 x dn aftakking (steek vrij te bepalen door fabrikant met een maximum van 100 mm)
AK 1	88 - 110	2		
AK 2	108 - 128	2		
AK 3	120 - 140	2	≤ 80	
AK 4	140 - 160	2		
AK 5	160 - 180	2		
AK 6	180 - 190	2	≤ 100	
AK 7	186 - 206	2		
AK 8	210 - 230	2		
AK 9	230 - 250	2		
AK 10	250 - 270	2		
AK 11	264 - 284	2	≤ 150	
AK 12	282 - 302	2		
AK 13	294 - 315	2 of 3		
AK 14	314 - 334	2 of 3		
AK 15	335 - 355	2 of 3	≤ 150 **	
AK 16	354 - 374	2 of 3		
AK 17	375 - 395	2 of 3		
AK 18	400 - 420	2 of 3		
AK 19	420 - 440	2 of 3		
AK 20	450 - 470	2 of 3	≤ 150 **	
AK 21	468 - 488	2 of 3		
AK 22	488 - 508	2 of 3	≤ 150 **	
AK 23	505 - 525 *	2 of 3		

* voor een buitendiameter > 525 mm is drukklasse PN 10 niet meer gega-randeerd, hiervoor zijn geen standaard RVS aanboorklemmen toegelaten. Gelieve hiervoor contact op te nemen met de dienst Assettechnologie.

** Voor aanboorklemmen vanaf DN 400 met aanboorspruit > DN 150 bestaan er oplossingen op maat. Gelieve hiervoor contact op te nemen met de dienst Assettechnologie.