

**WERKGROEP  
MATERIALEN**

Documentnummer:

**T.V./018/1-D**

Opmaakdatum: 17.05.21

Aantal bladzijden: 14

**Goedkeuring**



**Marleen Porto-Carrero**

**Voorzitter Directiecomité**

**Drinkwater**

Datum zitting: 27/05/ 2021

**KUNSTSTOF HOOFDKRAAN  
DN 20 - Drukklassse PN 10**

**AQUAFLANDERS**

**BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE VERSIE:**

- Toevoegen referentienormen punt 3.
- Toegelaten materialen: § 5
- Drukpulsatieproef: § 8.2.1.8
- Lange duurproeven op het huis geformuleerd op 2 types materialen: § 8.2.1.9
- Vereisten voor het membraan materiaal: § 8.2.2
- Conceptuele wijziging naar mogelijk alternatief zonder membraan
- Partijkeuring: controle op secundaire dichting maakt geen onderdeel uit van de standaard 2% steekproef, maar kan ad hoc gevraagd worden: § 8.3.

**1. INLEIDING**

Aan de identificatie van de materiaalvoorschriften 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 voor zover ze de uitgiftedatum van deze steekkaart niet overschrijden.

De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst, zijn steeds deze met de recentste versie voor zover ze de uitgiftedatum van deze steekkaart niet overschrijden.

## 2. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

De hoofdkraan DN20 (PN10 drukklasse) wordt voornamelijk toegepast bij huisaansluitingen om de binnenhuis-installatie in het gebouw te isoleren van het net.

## 3. REFERENTIENORMEN

- ISO 4411: *Hydraulic fluid power — Valves — Determination of differential pressure/flow rate characteristics* (2019)
- NBN EN 681-1: *Elastomeric seals – Requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulkanized Rubber*
- NBN EN 1267: *Afsluiters – Beproeving van de stromingsweerstand met water als beproevingsfluidum* (2012)
- NBN EN 1705: *Plastic piping systems – Thermoplastic valves – Test method for the integrity of a valve after an external blow* (1997)
- NBN EN 12164: *Copper and copper alloys – Rod for free machining purposes* (2016)
- NBN EN 12266-1: *Industrial valves – Testing of metallic valves – Part 1: pressure tests, test procedures and acceptance criteria – Mandatory requirements* (2012)
- NBN EN ISO 228-1: *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation (ISO 228-1:2000)*
- NBN EN ISO 8659: *Thermoplastic valves – Fatigue Strength – Test method (ISO 8659:2020)*
- NBN EN ISO 19892: *Plastic piping systems – Thermoplastic pipes and fittings for hot and cold water – Test method for the resistance of joints to pressure cycling (ISO 19892:2011)*

## 4. UITVOERING, MAATVOERING EN DRUKKLASSE

De onderhavige voorschriften beschrijven afsluiters met rechtstreekse of onrechtstreekse doorgang, PN 10 uit kunststof voor huisaansluitingen, met aansluiting van 1”.

Deze afsluiters kunnen uitgevoerd worden volgens de principetekening type I, II of III als bijlage. De aangeduide maatvoeringen zijn strikt bindend. Het drinkwaterbedrijf behoudt zich het recht om zelf een keuze naar gewenst werkingsprincipe in zijn lastenboek te beschrijven.

Voor elk type afsluiter maken we een onderscheid tussen primaire en secundaire dichtingen. Voor het type membraanafsluiters of het gecombineerd type membraanafsluiter met plunjerbediening wordt het membraan zelf als primaire afdichting voorzien. Voor andere werkingsprincipe(s) dienen er verplichtend O-ringen (minimum 2) voorzien te worden die bij voorkeur ingekamerd zijn via groeven in het bovendee van het afsluiterhuis en dit op zodanige wijze dat de draad van de spindel drooglopend is.

De spindelopening bovenaan het deksel is afgedicht met min. één O-ring (afdichtingseisen punt 8.2.1.1 hieronder) wat beschouwd wordt als de secundaire dichting.

Stijgende spindels worden niet toegelaten.

De afsluiter DN 20 heeft aansluitenden M x Vr - losse moer G 4/4" volgens ISO 228-1. De losse messing moer G 4/4" dient volledig naar achteren te kunnen schuiven zodat de stroomafwaartse watermeter en bijhorende dichting kan vervangen worden zonder uitbouw van de afsluiter.

De opbouw in de lengte kan enkel bekomen worden door het afsluiterhuis uit één of maximum drie onderdelen te vervaardigen en dit op de gevraagde bouwlengte.

Deze stukken (in de lengte) mogen evenwel niet demonteerbaar zijn en verlijming is niet toegelaten!

Tenslotte dient de afsluiterkraan in beide stroomrichtingen te kunnen functioneren, m.a.w. af te sluiten.

## 5. TOEGELATEN MATERIALEN

De hieronder vernoemde kunststof en composiet materialen gebruikt voor de vervaardiging van het afsluiterhuis en het bovendeeel zijn niet limitatief. Kandidaat fabrikanten kunnen dan ook gewijzigde formulaten of nieuwe materialen voorstellen, op voorwaarde dat zij voldoen aan de onderhavige voorschriften. Zij vragen hiervoor een conformiteitsonderzoek aan.

Afsluiterhuis:	PA glasvezelversterkt, PVC-U of gelijkwaardig kunststof materiaal Kleur: zwart/grijs De aansluiteinden enerzijds mannelijk draadeinde en anderzijds losse moer G 4/4" volgens ISO 228-1 (zie bijlage) kunnen uitgevoerd worden in messing (= messing hulpstukken verankerd in de kunststof). Aangezien deze messing onderdelen niet in contact komen met drinkwater, worden er geen eisen opgelegd aangaande legeringen. Het mannelijk draadeinde mag ook uitgevoerd zijn in kunststof composiet PA GF, en dit op voorwaarde dat het voldoet aan de eisen beschreven in § 8.2.1.5.
Bovendeel (lichaam):	in kunststof of composiet Kleur: blauw (richtkleur RAL 5015) of zwart
Spindel:	Koperlegering met min. trekvastheid van 360 N/mm <sup>2</sup> volgens NBN EN 12164
Afdichting:	EPDM / NBR / TPE
Handwiel / dop:	De kleur van het kunststoffen handwiel of dop is blauw (RAL 5015) en heeft een minimum diameter van 60 mm. Het drinkwaterbedrijf kan zelf het gewenst type (dop of handwiel) opleggen. Het concept moet zodanig uitgewerkt zijn dat het handwiel bij het sluiten d.m.v. het weerstandskoppel niet kan vervormen, noch kan doordraaien over de spindel. Verder moet de vorm een ergonomische bediening toelaten.
Bevestigingselementen: (schroeven, veerstaal, ...)	in RVS minimum kwaliteit 1.4301 <u>Opmerking:</u> de vergrendelde bevestiging van het bovendeeel op het lichaam moet enkel geborgd zijn wanneer de bevestiging bout-moer is.
Andere dichtingsonderdelen:	naar keuze van de fabrikant, maar voor te leggen aan de keuringsdienst van het drinkwaterbedrijf.

## 6. EISEN GESTELD AAN 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-dossier "Keuring van materialen in contact met water en water bestemd voor de productie van drinkwater".

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-dossier kunnen bekomen worden bij Belgaqua, Keizerinlaan 17-19, 1000 Brussel, [info@belgaqua.be](mailto:info@belgaqua.be), tel +32 (0)2 706 40 90 of 0800 14 164.

De nodige attesten moeten verplicht bij de inschrijving gevoegd worden.

**Opmerking:** indien de fabrikant over een 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 attesten heeft aangevraagd. De gelijkwaardigheid van de buitenlandse attesten wordt beoordeeld door het drinkwaterbedrijf.

**Metalen onderdelen alsook het gebruikte smeermiddel en/of vet (op spindels, ...) moeten verplicht drinkwatergeschikt zijn.**

## 7. MERKING

Volgende merkingen zijn verplicht in reliëf aangebracht:

- gebruikte materiaalsoort
  - Productiefirma op boven en onderlichaam (merk of logo)
  - Productiedatum of batch n° of lot n°
  - Nominale diameter.
  - Nominale druk.
- } Enkel op onderlichaam voor zover boven- en onderdeel in dezelfde fabriek vervaardigd worden.
- De positie open (+) en dicht (-) worden met een pijl aangeduid op het handwiel/dop
  - Matrijscaviteitnummer van de kunststof onderdelen, indien meerdere caviteiten gebruikt worden

## 8. KEURINGSPROCEDURE

### Belangrijk:

De leverancier mag enkel afsluiters (membraankranen of plunjerkranen uit kunststof) aanbieden die vervaardigd zijn door erkende fabrikanten (zie punt 8.1 hieronder). Bij inbreuk wordt de leverancier en fabrikant definitief uitgesloten voor leveringen rechtstreeks of onrechtstreeks aan het drinkwaterbedrijf.

### 8.1. INTERNE KWALITEITSCONTROLE VAN FABRICAGEPROCES

De fabrikant moet verplicht voorafgaand het fabricatie-proces zijn interne kwaliteitscontrole laten goedkeuren door het desbetreffende drinkwaterbedrijf. Bij verloop naar een andere toeleverancier, ... moet dit door de fabrikant worden medegedeeld aan het drinkwaterbedrijf waarna de interne kwaliteitscontrole van de nieuwe toeleverancier onderworpen wordt aan een audit (modelgoedkeur), zoals ook vermeld in Aquaflanders document nr. T.V./000/1. Tevens moet de markering van de productiefirma aangepast worden.

Tijdens het productieproces dienen alle kranen 100 % aan volgende 2 interne testen onderworpen te worden en dit in de assemblagefabriek van oorsprong:

- dichtheidsproef
- controle op correct afsluiten bij bedieningsmoment  $\leq 5$  Nm.

Deze testen kunnen gebeuren bij ofwel 7 +/- 1 bar luchtdruk ofwel bij 11 +/-1 bar waterdruk.

Het testen van het weerstands- en torsiemoment dient steekproefsgewijs te gebeuren.

Aan de hand van voldoende gestoffeerde en zelf bij te houden testresultaten (percentage uitval, ...) dient de fabrikant aan te tonen dat de geassembleerde kranen de hierboven beschreven proeven met succes doorstaan hebben. Deze testresultaten zijn ter inzage van het drinkwaterbedrijf.

## 8.2. MODELGOEDKEURING

Deze modelgoedkeuring gebeurt op de door de fabrikant voorgestelde membraanafsluiter/plunjerafsluiter.

De fabrikant of leverancier moet hiertoe volgende inlichtingen van de hoofdkraan verstrekken aan het drinkwaterbedrijf:

- De certificaten en documenten geëist in dit document.
- Een gedetailleerd technisch dossier, inzake de hoofdkraan (plan in doorsnede met lijst samenstellende onderdelen en gebruikte materialen).
- Een referentie monster van de hoofdkraan.
- De waarden van de coëfficiënt  $K_v$  van de stromingseigenschappen van de hoofdkraan (bij open stand)
- De wijze waarop de producten gemaakt zijn om naspeurbaarheid van de fabricage en de kwaliteitscontroles per lot te kunnen achterhalen.

8.2.1. Minimum éénmalige proeven uit te voeren per fabrikant bij een door het drinkwaterbedrijf erkend labo of werkplaats

Alle hieronder beschreven proeven zijn van toepassing op elke matrijscaviteit.

Het waterbedrijf behoudt zich het recht om desgevallend zelf nog bijkomende proeven op te leggen dewelke rechtstreeks verband houden met het voorgestelde concept van de fabrikant/verdelers.

8.2.1.1. Dichtheids- en weerstandsproef

Aantal te onderzoeken afsluiters: 10.

De dichtheids- en weerstandsproef wordt uitgevoerd volgens NBN EN 12266-1.

Dichtheidsproef: test om het correct afsluiten van de afsluiter te valideren.

Weerstandsproef: test om het weerstandsmoment bij geforceerd bedienen van de afsluiter te valideren.

Dichtheidsproef spindeltoegang: test om de dichtheid van de spindeltoegang te valideren bij beschadigde afdichting.

Membraanafsluiter PN 10	Omschrijving	Proef druk	Tijdsduur	Test temperatuur (°C)*	Vereiste
a) Weerstandsproef afsluitorgaan op het handwiel/dop	Het kraanhuis wordt in gedeeltelijk open stand onderworpen aan 1,5 x PN (15 bar) na het uitvoeren van 5x het weerstandskoppel van 15 Nm in open en gesloten stand met $\Delta P = 0$ bar	15 bar	10 min	0 ± 2 23 ± 2	Geen lek, noch beschadiging

b) Dichtheidsproef secundaire dichting	We beschadigen de primaire dichting (doorboord membraan, ...) en we beoordelen vervolgens de werking van de secundaire dichting	11 bar en 2 bar	5 min	0 ± 2 23 ± 2	Geen lek
c) Dichtheidsproef	De gesloten afsluiter wordt onderworpen aan een testdruk gelijk aan 1,1 x PN (11 bar) alsook 2 bar en moet onder druk kunnen afdichten en volledig geopend worden bij een maximum bedieningsmoment van 5 Nm.	11 bar en 2 bar	10 min per zijde	0 ± 2 23 ± 2	Geen lek

\* Steeds het proefstuk vooraf conditioneren gedurende 4h op de test temperatuur.

#### 8.2.1.2. Drukverliesproef

Aantal te onderzoeken afsluiters: minimaal 10.

Het maximum ladingsverlies bij een debiet van 2,5 m<sup>3</sup>/h moet kleiner zijn dan of gelijk aan 0,1 bar. Dit maximum ladingsverlies dient gemeten te worden volgens de meetmethode beschreven in NBN EN 1267.

#### 8.2.1.3. Barstdrukproef

Test om de mechanische weerstand van de afsluiter te valideren.

Aantal te onderzoeken afsluiters: minimaal 3, random uit een geselecteerd lot uitgekozen door de keurings-deskundige van het drinkwaterbedrijf dewelke deze kranen ook markeert.

Testtemperatuur: 23 ± 2 °C.

Conditionering: de kranen worden 7 dagen volledig ondergedompeld in een waterbassin op 23 ± 2 °C terwijl tegelijkertijd de kranen verder intern belast worden met een waterdruk van 8 bar -0/+4 bar. Alle waarden dienen gelogd te worden.

De te beproeven kranen worden na de conditionering met water gevuld en ontluicht. Vervolgens wordt de druk opgevoerd tot barstdruk met een graduele snelheid van 0,8 bar/s. De bereikte barstdruk alsook de druk in functie van de tijd moeten geregistreerd worden. De minimum barstdruk moet groter zijn dan of gelijk aan 50 bar. Tijdens het opvoeren van de druk en dit tot en met het bereiken van de minimum barstdruk mag er zich geen breuk noch lek voordoen. Indien bij het bereiken van een druk van 100 bar geen breuk noch lek optreedt, mag de proef onderbroken worden.

#### 8.2.1.4. Buigmoment op de kraan, uitgevoerd op de losse moer (messing)

Test om de mechanische weerstand tegen een buigmoment te valideren.

Aantal te onderzoeken afsluiters: 10.

Conditionering: 4 uur op 23 ± 2 °C. Testtemperatuur: 23 ± 2 °C.

Testdruk: 10 bar en 2 bar.

Testopstelling: los, de kraan wordt **niet** gemonteerd in een starre watermeterbeugel om de proef uit te

voeren.

Er wordt een buigmoment uitgeoefend van minimum 100 Nm (hefboom van 1,00 m x 100 N) en dit gedurende 24 uur. Hierbij mag geen blijvende vervorming (= niet voorbij de elastische rekgrens) optreden en mogen er geen lekken worden vastgesteld. Na de proef wordt er een relaxatieduur van 24 uur gehanteerd.

#### 8.2.1.5. Torsiemoment op losse moer en mannelijk draadeinde

Test om de mechanische weerstand van de losse moer en het mannelijk draadeinde te valideren.

Aantal te onderzoeken afsluiters: minimaal 10.

Conditionering: 4 uur op  $0 \pm 2$  °C. Testtemperatuur:  $0 \pm 2$  °C.

##### a) voor messing mannelijk draadeinde

Test om de mechanische weerstand van de losse moer en het messing mannelijk draadeinde te valideren.

Het einde met de losse moer alsook het andere, mannelijk draadeinde, wordt onderworpen aan een torsiemoment van 100 Nm en dit gedurende 24 uur. Na deze test mag zowel het mannelijk draadeinde als de losse moer geen vervorming, verdraaiing of beschadiging vertonen.

##### b) voor kunststof mannelijk draadeinde

Test om de slijtvastheid van de kunststof schroefdraad te valideren, alsook de mechanische weerstand van de losse moer.

Het einde met de losse moer wordt onderworpen aan een torsiemoment van 100 Nm en dit gedurende 24 uur. Na deze test mag de losse moer geen blijvende vervorming (= niet voorbij de elastische rekgrens), verdraaiing of beschadiging vertonen. Na de proef wordt er een relaxatieduur van 24 uur gehanteerd.

#### 8.2.1.6. Functionele proef membraan/zitting

Test om het vermoeiingsgedrag van de afsluiter te valideren.

Proef volgens norm NBN EN ISO 8659.

Aantal te onderzoeken afsluiters: minimaal 5.

Conditionering: 4 uur op  $23 \pm 2$  °C. Testtemperatuur:  $23 \pm 2$  °C.

De afsluiters worden motorisch gestuurd 1000 maal open en dicht gedraaid met een bedieningskoppel van 5 Nm. Na deze proef moet de kraan dicht zijn, mag het afdichting geen beschadigingen vertonen en moet het bedieningskoppel en het weerstandskoppel de voorgeschreven waarde behouden. Dit houdt in dat na het uitvoeren van de test de proeven a) en c) uit § 8.2.1.1 herhaald worden, waarbij geen lekken of beschadigingen mogen worden vastgesteld.

#### 8.2.1.7. Impactproef

Proef volgens norm NBN EN 1705.

Aantal te onderzoeken afsluiters: 1.

Conditionering: 4 uur op  $0 \pm 2$  °C. Testtemperatuur:  $0 \pm 2$  °C.

Een impact wordt uitgevoerd bovenop het kunststof handwiel van de afsluiter met een valgewicht van 2,5 kg van op een valhoogte van 2 meter. De afsluiter staat hierbij horizontaal opgesteld, op een vaste ondergrond zonder demping, met de spindel verticaal naar boven gericht. Na de impact wordt de afsluiter dichtgedraaid en getest op lekdichtheid volgens proef c) uit § 8.2.1.1.

#### 8.2.1.8. Drukpulsatieproef

Test voor het valideren van de mechanische weerstand bij waterslag van de afsluiter.

Proef volgens norm NBN EN ISO 19892.

Aantal te onderzoeken afsluiters: 1.

Testtemperatuur:  $23 \pm 2$  °C.

Conditionering: identiek aan de vermelde eisen in de barstdrukproef.

De afsluiter wordt gemonteerd, in open toestand gevuld met water en ontlucht. De assemblage wordt onderworpen aan een cyclische drukproef met volgende parameters:

- Laag druk niveau: 0,5 bar
- Hoog druk niveau: 15 bar
- Frequentie van de cyclische druk: 30 +/- 5 cycli per minuut
- Minimum aantal cycli: 10.000

Er mogen geen breuken of lekken optreden na 10.000 cycli.

#### 8.2.1.9. Lange duurproeven weerstand van het kraanhuis tegen inwendige druk

Test om de waterdichtheid, weerstand tegen hoge druk en afdichting van dichtingen te valideren.

Materiaal	Karakteristieken	Eis	Proefparameters	
			Parameter	Waarde
PA-GF	A. Inwendige druk bij 20 °C	Noch lekken, noch breuken tijdens de proef	Aantal proefstukken	3
			Conditionering	24 h bij 23 °C ± 2 °C
			Type test	Water in water
			Test temperatuur	20 °C
			Test duur	100 h
			Inwendige druk	25 bar
	B. Inwendige druk bij 80 °C	Noch lekken, noch breuken tijdens de proef	Aantal proefstukken	3
			Conditionering	24 h bij 23 °C ± 2 °C
			Type test	Water in water
			Test temperatuur	80 °C
			Test duur	1000 h
			Inwendige druk	10 bar



<b>PVC-U</b>	A. Inwendige druk bij 20 °C	Noch lekken, noch breuken tijdens de proef	Aantal proefstukken	3
			Conditionering	24 h bij 23 °C ± 2 °C
			Type test	Water in water
			Test temperatuur	20 °C
			Test duur	1 h
			Inwendige druk	42 bar
	B. Inwendige druk bij 60 °C	Noch lekken, noch breuken tijdens de proef	Aantal proefstukken	3
			Conditionering	24 h bij 23 °C ± 2 °C
			Type test	Water in water
			Test temperatuur	60 °C
			Test duur	1000 h
			Inwendige druk	7 bar

Indien er een ander materiaal wordt aangeboden zullen de testcondities in gezamenlijk overleg met het drinkwaterbedrijf verder bepaald worden.

8.2.2. Vijfjaarlijkse verouderingsproef op het membraan/afdichting uit te voeren bij een - door het drinkwaterbedrijf - erkend labo.

De representativiteit van het test rapport met het geleverde product wordt verzekerd door tegensprekelijk monsternamen door een materiaaldeskundige van het drinkwaterbedrijf van de te testen kranen.

8.2.2.1. Voor afsluiters waarvan het membraan/afdichting verwijderd kan worden

Aantal te onderzoeken afsluiters: 15.

a) proef op niet verouderde membranen/afdichtingen.

Vijf afsluiters worden gedemonteerd en het membraan opgespannen in een houder.

Het membraan/afdichting wordt in een trekbank op druk belast tot breuk. Voor elk membraan/afdichting worden de breuklast en de rek bij breuk bepaald; van de uitslagen worden het gemiddelde en de spreiding berekend.

Hieruit verkrijgt men de breukbelasting en de rek bij breuk voor de membraan/afdichting in natuurlijke toestand.

b) proef op verouderde membranen/afdichtingen; afsluiters in open stand.

Vijf afsluiters worden in open stand verouderd in een luchtoven.

De temperatuur bedraagt 70 °C ± 2 °C. De duur van de behandeling is 7x 24 uur. Na deze periode worden de afsluiters getest op dichtheid volgens beschrijving in § 8.2.1.1, waarbij er geen lek mag optreden.

Daarna wordt elke afsluiter gedemonteerd, en het membraan/afdichting op analoge wijze als onder a) belast tot breuk.

Hieruit verkrijgt men de breukbelasting en de rek bij breuk voor de membraan/afdichting in verouderde toestand (afsluiter open).

c) Proef op verouderde membranen/afdichtingen; afsluiters in gesloten stand.

Vijf afsluiters worden in gesloten stand verouderd in een luchtoven bij  $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  gedurende 7x 24uur. Na deze periode worden de afsluiters getest op dichtheid volgens beschrijving in § 8.2.1.1, waarbij er geen lek mag optreden.

Daarna wordt elke afsluiter gedemonteerd, en het membraan/afdichting op analoge wijze als onder a) belast tot breuk.

Hieruit verkrijgt men de breukbelasting en de rek bij breuk voor de membraan/afdichting in verouderde toestand (afsluiter gesloten).

Specificatie:

De invloed van de veroudering, die bestaat in de verandering van elke onderzochte karakteristiek, wordt uitgedrukt door het verschil tussen de waarden in de natuurlijke toestand en die in verouderde toestand, in procent van de in natuurlijke toestand gemeten karakteristieken.

De max. achteruitgang van de treksterkte na veroudering bedraagt 25 %.

De max. achteruitgang van de rek bij breuk na veroudering bedraagt 25 %.

Het proefverslag vermeldt:

- De belastingsnelheid (10 mm/min.)
- Voor elk van de onderzochte gevallen: breukbelasting en rek bij breuk.
- De invloed van de veroudering: van de afsluiter verouderd zowel in open stand als in gesloten stand.

8.2.2.2. Voor afsluiters waarvan het membraan/afdichting niet verwijderd kan worden

Aantal te testen afsluiters: 10

Materiaal, waarvan het membraan of afdichting gemaakt is en dit met identiek dezelfde dikte, afzonderlijk te beproeven

a) Veroudering van het membraan- of afdichtingsmateriaal

De leverancier levert los membraan- of afdichtingsmateriaal van hetzelfde materiaal en met dezelfde dikte als datgene wat zich in de afsluiter bevindt. Dit membraan- of afdichtingsmateriaal moet voldoen aan de vereisten beschreven in de verouderingsproef van NBN EN 681-1.

b) dichtheidsproef op verouderde afsluiters in open stand

Vijf afsluiters worden in open stand verouderd in een luchtoven.

De temperatuur bedraagt  $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . De duur van de behandeling 7x 24uur. Na deze periode worden de afsluiters getest op dichtheid volgens beschrijving in § 8.2.1.1, waarbij er geen lek mag optreden.

c) dichtheidsproef op verouderde afsluiters in gesloten stand

Vijf afsluiters worden in gesloten stand verouderd in een luchtoven bij  $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  gedurende 7x 24uur. Na deze periode worden de afsluiters getest op dichtheid volgens beschrijving in § 8.2.1.1, waarbij er geen lek mag optreden.

### 8.3. PARTIJKERING

Deze proeven gebeuren bij de fabrikant.

Hier wordt de volledige partij afsluiters ter keuring aangeboden.

De algemene keuringsmodaliteiten zijn beschreven in Aquaflanders document nr. T.V./000/1.

De afsluiters moeten ter keuring aangeboden worden in de staat dat ze zullen geleverd worden, uitgenomen de bescherming van de uitwendige draad (kunststof beschermkap) die enkel mag aangebracht worden voor verzending.

Deze steekproefsgewijze (min. 2 % van het aangeboden aantal) keuring bestaat uit:

1. Visuele en dimensionele controle, alsook nazicht of de aangeboden afsluiters overeenkomen met het goedgekeurd type.
2. Volgende proeven dienen op elke uitgekozen afsluiter chronologisch uitgevoerd te worden volgens de hieronder beschreven tabel:

Omschrijving	Parameter	Vereiste	Verwijzing
1) Torsiemoment op de losse moer	100 Nm	Na afloop van de proef mag er geen beschadiging zijn van de losse moer	§ 8.2.1.5
2) Torsiemoment op de messing mannelijke draad	100 Nm	Geen verdraaiing merkbaar	§ 8.2.1.5
3) Weerstandskoppel aan een differentieeldruk, uitgedrukt in bar, numeriek gelijk aan 11 bar, in open en gesloten toestand	15 Nm	Geen lek noch beschadiging	
4) Weerstandspreef met 15 Nm	15 bar 15 s	Geen lek	§ 8.2.1.1
5) Dichtheidsproef met bedieningskoppel aan een $\Delta P = 11$ bar en 2 bar	11 en 2 bar 15 s	Geen lek	§ 8.2.1.1
6) Controle op de secundaire dichting*	11 en 2 bar 15 s	Geen lek	§ 8.2.1.1

\* Deze proef maakt geen onderdeel uit van de standaard 2% steekproef maar kan op specifieke vraag van de materiaaldeskundige van het drinkwaterbedrijf uitgevoerd worden.

#### 8.4. VERPAKKING

De levering moet gebeuren in stevige kartonnen dozen (verloren verpakking) met een bruto gewicht van max. 20 kg, het aantal stuks per verpakking wordt bepaald in de prijsaanvraag. De afmetingen van de dozen zijn aangepast aan het aantal en de aard van de stukken die ze inhouden.

De uitwendige draad moet beschermd worden met een kunststof beschermkap.

\*

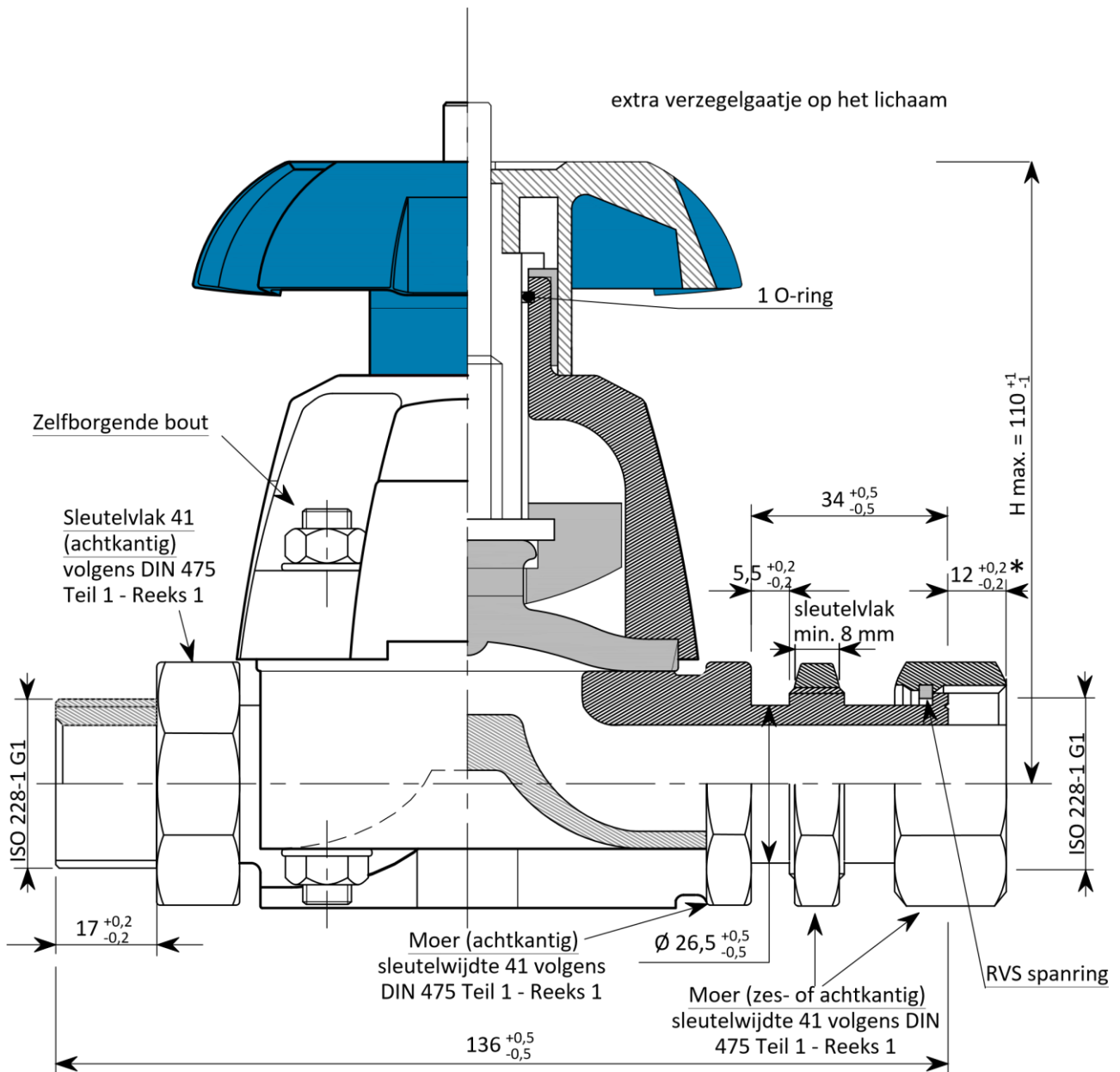
\*

\*

## Bijlage

## VERZAMELPLAN

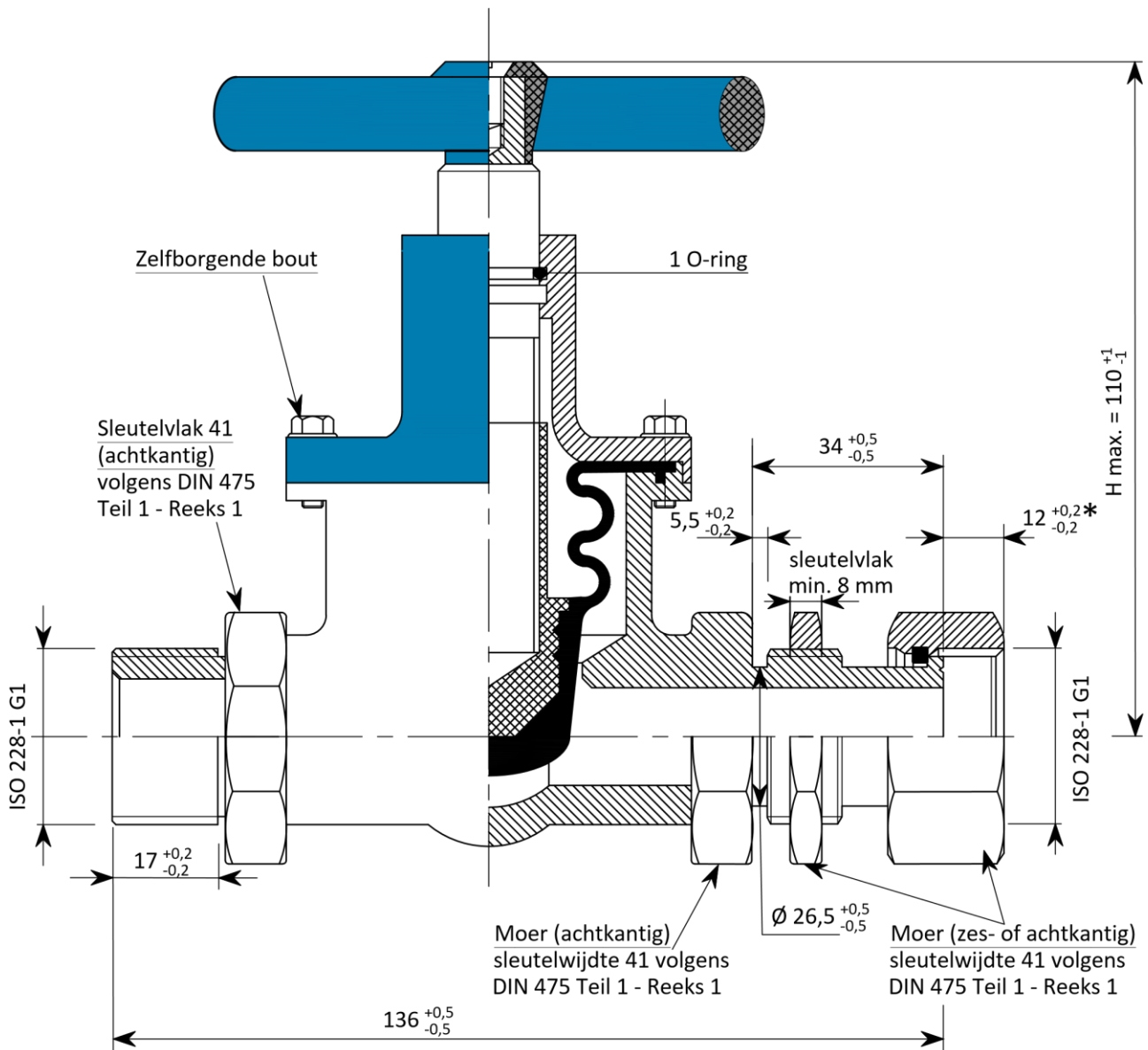
(principetekening type I - kunststof membraanafsluiter met onrechtstreekse doorgang DN 20)



\* nuttige netto insteekdiepte (voor 3 à 4 draadgangen + dichtingen)

## VERZAMELPLAN

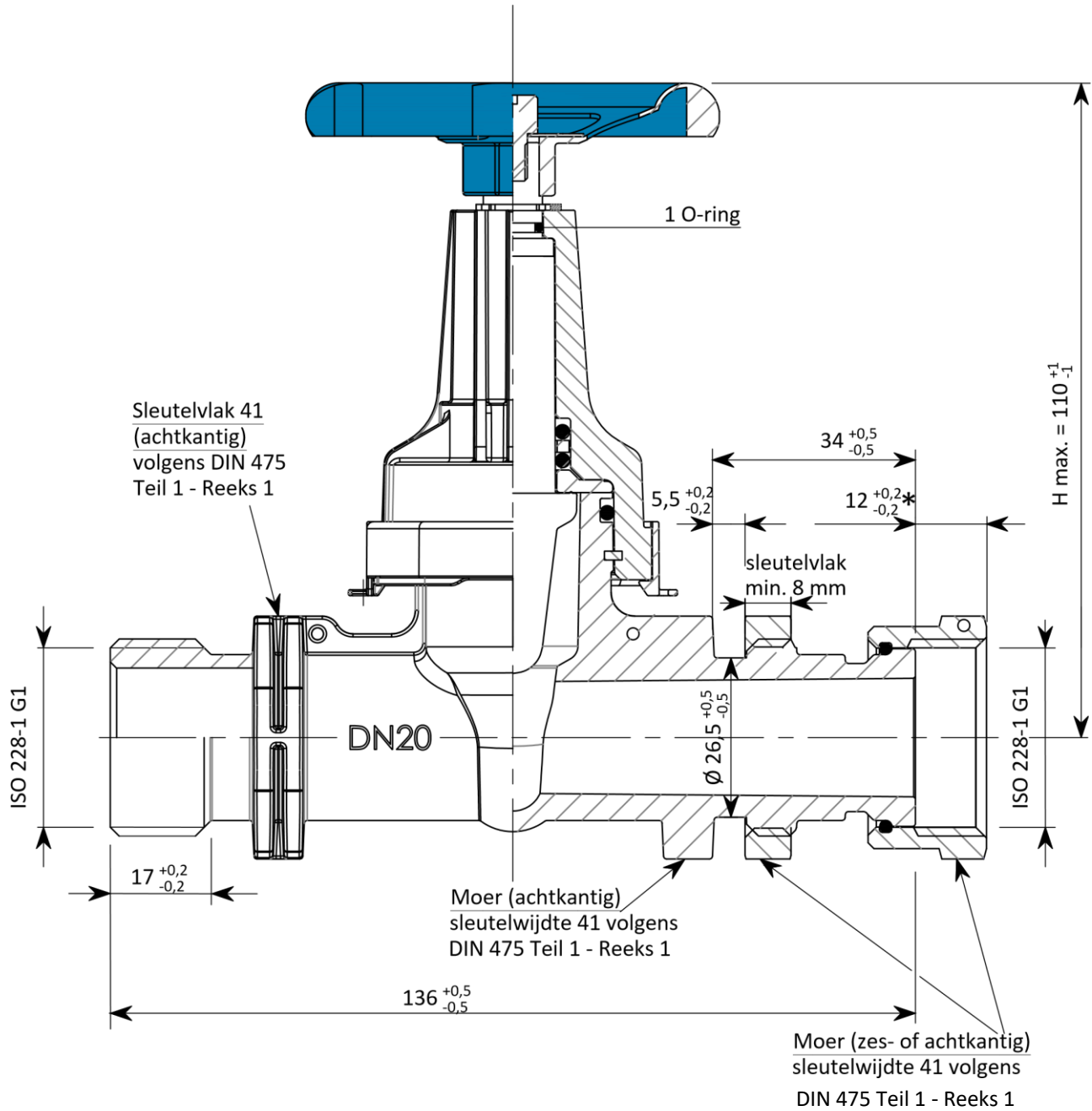
(principetekening type II - kunststof plunjerafsluiter met rechtstreekse doorgang DN 20)



\* nuttige netto insteekdiepte (voor 3 à 4 draadgangen + dichtingen)

## VERZAMELPLAN

(principetekening type III - kunststof plunjerasluiser met rechtstreekse doorgang DN 20)



\* nuttige netto insteekdiepte (voor 3 à 4 draadgangen + dichtingen)