

**KE 194**

Februari 2024

# Keuringseis 194

Apparatuur voor het tijdelijke afsluiten van gasleidingen



Under revision

**Trust  
Quality  
Progress**

# Voorwoord Kiwa

Deze keuringseis is opgesteld met het College van Deskundigen productcertificatie GASTEC QA, waarin belanghebbende partijen op het gebied van gas gerelateerde producten zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze keuringseis bij. Waar in deze keuringseis sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze keuringseis (KE) zal door Kiwa Nederland B.V. worden gehanteerd in samenhang met de GASTEC QA algemene eisen en het Kiwa Reglement voor certificatie.

Vastgesteld door het College van Deskundigen : xx Februari 2024

Bindend verklaard door Kiwa Nederland B.V. : xx Februari 2024

## **Kiwa Nederland B.V.**

Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC Apeldoorn

Tel. 088 998 33 93  
Fax 088 998 34 94  
info@kiwa.nl  
www.kiwa.nl

© 2024 Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Het gebruik van deze keuringseis door derden, voor welk doel dan ook, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van Kiwa Nederland B.V.

# Inhoud

<b>Voorwoord Kiwa</b>		<b>1</b>
<b>Inhoud</b>	<b>2</b>	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
<b>2</b>	<b>Definities</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Producteisen</b>	<b>7</b>
3.1	Afmetingen en materialen	7
3.2	Onderdelen	7
3.2.1	Algemeen	7
3.2.2	Manometer	7
3.2.2.1	Manometer opblaasbaar afsluitelement	7
3.2.3	(uit)wisselbaarheid van diverse onderdelen	7
3.2.4	Afsluiter	7
3.2.5	Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk	7
3.2.6	Dubbele uitvoering oplaasbare afsluitelementen	8
3.2.7	Meting van de druk in het gasdistributienet (netdruk)	8
3.2.8	Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitmiddelen	8
3.3	Materialen	8
3.3.1	Algemeen	8
3.3.2	Metalen	8
3.3.3	Rubber afdichtingen	8
3.3.4	Weerstand tegen veroudering	8
<b>4</b>	<b>Prestatie eisen en test methode</b>	<b>9</b>
4.1	Algemeen	9
4.1.1	Meetinstrumenten	9
4.1.1.1	Drukopnemer	9
4.1.1.2	Krachtopnemer	9
4.1.1.3	Debietmeting	9
4.1.1.4	Overige	9
4.1.2	Uiterlijk	10
4.2	Afdichting	10
4.2.1	Lekdichtheid statische afdichting	10
4.2.2	Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element – inbrengelement	10
4.2.3	Lekdichtheid dynamische afdichting	10
4.2.4	Lekdichtheid afsluitelement – leiding binnen een gebouw	10
4.2.5	Lekdichtheid afsluitelement – leiding buiten een gebouw	11
4.2.6	Afdichting afsluitelement – boorgat	11
4.2.7	Lekdichtheid inbrengelement - opzetstuk	12
4.3	Gebruiksbeproevingen	13

4.3.1	Buigproef	13
4.3.2	Zet- en trekkracht	13
4.3.3	Schuifweerstand	14
4.3.4	Bestandheid tegen beschadigingen	14
4.3.4.1	Bestandheid tegen opblaasdruk	14
4.3.4.2	Bestandheid tegen dichtheidscontrole voor gebruik	15
4.3.4.3	Bestandheid tegen scherpe randen (TBA)	15
4.3.4.4	Bestandheid tegen het verwijderen van een nippel (TBA)	15
4.3.4.5	Bestandheid tegen verschuiving (TBA)	16
4.3.4.6	Afdichting TBA na "bestandheid tegen beschadigingen"	16
4.3.4.7	Bestandheid tegen statische trekbelasting	17
4.3.4.8	Bestandheid tegen herhaald gebruik	18
4.3.4.9	Bestandheid tegen scheurvorming	19
4.3.4.10	Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen	19
<b>5</b>	<b>Markering en instructies</b>	<b>21</b>
5.1	Markering	21
5.2	Instructies	21
<b>6</b>	<b>Kwaliteitssysteem eisen</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>23</b>
7.1	Testmatrix	23
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten en bronvermelding</b>	<b>25</b>
8.1	Normen / normatieve documenten	25

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Deze GASTEC QA keuringseis (KE) in combinatie met de GASTEC QA algemene eisen wordt toegepast door Kiwa als basis voor afgifte en onderhoud van het GASTEC QA productcertificaat voor apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen.

Deze GASTEC QA Keuringseis vervangt de GASTEC QA Keuringseis 194 “apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen” gedateerd Februari 2019.

Overzicht wijzigingen:

- Aanpassing van toegestane lekwaardes
- Tekstuele wijzigingen

De product eisen zijn niet gewijzigd.

## 1.2 Toepassingsgebied

Deze GASTEC QA Keuringseis is gericht op apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasdistributieleidingen waarin een nominale druk heerst van 100 mbar of 4 bar. Onder de eerstgenoemde vallen distributieleidingen waar een tijdelijke of permanente druk heerst van maximaal 200 mbar.

De specifieke functionele aanbevelingen voor toepassing van deze apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasdistributieleidingen worden beschreven in NEN 7244 en de Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG) met de bijbehorende werkinstructies (VWI).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onder deze keuringseis vallende gereedschappen naar hun toepassing en kenmerken.

Onderbreken van gasleidingen in distributienetten met nominale bedrijfsdruk van 100 mbar	Onderbreken van gasleidingen in distributienetten met nominale bedrijfsdruk van 4 bar	Vervangen van hoofdkranen in distributienetten met nominale bedrijfsdruk van 100 mbar	Vervangen van aftakkingen in gasdistributieleidingen met een nominale bedrijfsdruk van 100 mbar
Apparatuur in combinatie met opblaasbaar afsluitelement	Apparatuur in combinatie met opblaasbaar afsluitelement	Kraanwisselsets gebruikmakend van opblaasbaar afsluitelement	Tijdelijke boorgat afdichters gebruikmakend opblaasbaar afsluitelement
Apparatuur gebruikmakend van mechanisch afsluitelement	Apparatuur gebruikmakend van mechanisch afsluitelement	Kraanwisselsets gebruikmakend van mechanisch afsluitelement	Tijdelijke boorgat afdichters gebruikmakend van mechanisch afsluitelement

## 2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

**Aansluitement:** Het onderdeel dat de verbinding verzorgt tussen de af te sluiten leiding en de apparatuur met het afsluitement. Dit onderdeel kan een geïntegreerd geheel vormen met de apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen. Voorbeelden van een aansluitement zijn de aansluiting door een adapter op het opzetstuk, op een kraan, op een buis, etc.

**Aansluitslang:** Slang aan het opblaasbaar element die de verbinding tussen trekstang en het opblaasbaar element vormt.

**Afsluitement:** Het onderdeel waarmee de leiding wordt afgedicht (het opblaasbaar- of mechanisch afsluitement).

**Blaas, Gasblaas:** Opblaasbaar element voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen.

**Blaasgatzadel:** Speciaal zadel voor het plaatsen van een afsluitmiddel.

**Calamiteit:** De omstandigheid waarbij de gassnelheid in de tijdelijk af te sluiten leiding meer dan 20 m/s bedraagt.

**College van Deskundigen:** het College van Deskundigen GASTEC QA

**Debiet:** Doorstromende hoeveelheid gas per tijdseenheid.

**Druk:** Overdruk ten opzichte van de atmosferische druk.

**Dubbele blaas:** Twee opblaasbare afsluitementen, al dan niet voorzien van een beschermhoes, die als één geheel zijn samengebouwd.

**Dynamische afdichtingen:** Dit zijn afdichtingen ontworpen om lektheid te garanderen bij bewegende onderdelen. Voorbeelden hiervan zijn stopbussen/ keerringen/ o-ringen / paszittingen etc. welke worden gebruikt bij onderdelen welke tijdens het gebruik ten opzichte van elkaar bewegen. Dit kan zijn draaien of schuiven zoals gebeurt bij kranen, schuiven, in- en uitschuivende lansen of stangen etc.

**Flexibel element:** Het buigzame onderdeel in het opblaasbaar element.

**Gebruiksperiode apparatuur:** Periode die de fabrikant aangeeft tussen twee inspecties.

**Gebruiksperiode verbruiks artikelen (o.a. blazen en andere afsluitmiddelen):** Termijn en voorwaarden die de fabrikant aangeeft m.b.t het gebruik en de houdbaarheid.

**Inbreng unit:** Onderdeel waaraan de aansluitleiding van het afdichtelement wordt geschroefd. De stang is dusdanig geconstrueerd dat het afdichtelement uit en in de lans kan worden geschoven. Ook voorziet de stang erin dat een opblaasbaar afsluitelement opgepompt en vacuüm gezogen kan worden.

**Inbrengement:** Het gedeelte van het apparaat waarmee het afsluitelement in de leiding wordt gebracht. Voorbeelden van een inbrengement zijn: het schuivende gedeelte van een blazenlans dat door de adapter gaat om het afdichtelement in de leiding te brengen, de bewegende onderdelen welke de afsluitelementen van de TBA in de leiding brengen, etc.

**Lans:** Onderdeel voor het tijdelijk opslaan van het afsluitelement dat wordt aangesloten op het inbrengement of rechtstreeks op het af te sluiten leidingdeel.

**Leverancier:** De partij die ervoor verantwoordelijk is dat producten bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd zijnde de certificaathouder en/of fabrikant.

**MOP:** Maximum Operating Pressure.

**Normaal gebruik:** Normaal gebruik is het beoogde gebruik van het product overeenkomstig de instructies en voorwaarde van de leverancier.

**Opzetstuk:** Een component die in een blaasgatzadel wordt geschroefd en waarin de lans op juiste wijze boven de gasleiding kan worden geplaatst. Dit opzetstuk is voorzien van een rubberklepje waarmee het gasloos aanboren en zetten van afsluitelementen mogelijk is.

**TBA:** Gereedschap waarmee aansluit- en aanboorzadels in gasdistributieleidingen gasloos vervangen kunnen worden.

**Testdruk:** De door de fabrikant voorgeschreven druk die moet worden aangebracht tijdens de controle van opblaasbare afsluitelementen.

**Universeel lans:** Lans die kan worden gebruikt voor het plaatsen van afsluitelementen in leidingen van verschillend materiaal.

**Werkdruk:** De door de fabrikant voorgeschreven druk die optreedt tijdens normaal gebruik, bijvoorbeeld de druk in het opblaasbaar element geplaatst in de leiding.

**Werkslag:** 90% ( $\pm 5\%$ ) van de in de praktijk maximaal te maken slag.

**Zetapparaat:** Het samenstel van onderdelen die worden gebruikt om het afsluitelement te plaatsen.

## 3 Producteisen

### 3.1 Afmetingen en materialen

De toegepaste materialen, de samenstelling, de afmetingen en toleranties van de onderdelen moet overeenkomen met de constructietekening van de fabrikant.

De benodigde tekeningen moeten door de aanvrager van de keuring worden verstrekt.

### 3.2 Onderdelen

#### 3.2.1 Algemeen

De diverse onderdelen moeten inwendig en uitwendig schoon zijn, glad afgewerkt en vrij van bramen en mogen geen gebreken vertonen. Uitwendige scherpe hoeken moeten worden vermeden.

Apparatuur en (verbruiks)onderdelen mogen geen falen of toename van lekkage vertonen tijdens de gebruikperiode door normaal gebruik en opslag. De functionele eigenschappen mogen tijdens de gebruikperiode niet negatief worden beïnvloed.

Apparatuur, onderdelen en hulpmiddelen mogen geen onbedoelde schade aanbrengen op het gas voerende systeem. Eventuele toe te passen glijmiddelen moeten siliconenvrij zijn.

#### 3.2.2 Manometer

Van de toe te passen manometers mag de afwijking maximaal 5% R<sub>dg</sub> bedragen, en ze moeten duidelijk afleesbaar zijn. Indien een analoge manometer wordt toegepast moet de nominale druk zo mogelijk op 2/3 van de maximale meetwaarde liggen.

##### 3.2.2.1 Manometer opblaasbaar afsluitelement

De manometers moeten van een duidelijke markering zijn voorzien welke de benodigde opblaasdruk van het afsluitelement aangeeft. Als voor het functioneren van de afsluitelementen het noodzakelijk is deze vacuüm te trekken, dan moet ook duidelijk gemarkeerd zijn wanneer het element voldoende vacuüm is getrokken.

#### 3.2.3 (uit)wisselbaarheid van diverse onderdelen

De constructie van de apparatuur moet zodanig zijn dat de onderdelen – die bij normaal gebruik binnen de door de fabrikant aangegeven onderhoudstermijn versleten kunnen raken – gemakkelijk door niet gespecialiseerd personeel vervangen kunnen worden.

#### 3.2.4 Afsluiter

De afsluiters moeten van het type kwartslag (of gelijkwaardig) en onderhoudsvrij zijn.

#### 3.2.5 Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk

De onderdelen benodigd om het afsluitelement door het opzetstuk in de leiding te plaatsen en te verwijderen (de zetapparatuur) moeten dusdanig zijn uitgevoerd dat het terugslagklepje en de klepzitting van het opzetstuk BG niet worden beschadigd of haar functionaliteit verliest.



### **3.2.6 Dubbele uitvoering opblaasbare afsluitelementen**

Bij een dubbele uitvoering van opblaasbare afsluitelementen moeten deze afsluitelementen gescheiden op druk gebracht en bewaakt kunnen worden. De opbouw van deze dubbele uitvoering moet zodanig zijn dat de combinatie opblaasbaar element versus manometer en afsluiter duidelijk is.

Indien de druk tussen de beide afsluitelementen gemeten kan worden, dan moet de manometer voldoen aan de eisen gesteld in paragraaf 3.2.7.

### **3.2.7 Meting van de druk in het gasdistributienet (netdruk)**

Indien het afsluitmiddel voorzien is van de mogelijkheid tot het meten van de druk in het gasdistributienet, dan moet de manometer voldoen aan de eisen gesteld in paragraaf 3.2.2

### **3.2.8 Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitmiddelen**

Indien het afsluitmiddel is voorzien van de mogelijkheid tot het drukloos maken van het leidingdeel tussen afsluitmiddelen, dan moeten de afsluiters voldoen aan de eisen gesteld in paragraaf 3.2.4.

## **3.3 Materialen**

### **3.3.1 Algemeen**

De materialen van de apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen moeten zodanig zijn gekozen dat de tijdens het gebruik optredende invloeden kunnen worden weerstaan.

### **3.3.2 Metalen**

Metalen onderdelen moeten vrij zijn van corrosie, bramen en andere onvolkomenheden.

### **3.3.3 Rubber afdichtingen**

Rubber afdichtingen moeten voldoen aan NEN-EN 682, type GAL of GBL.

### **3.3.4 Weerstand tegen veroudering**

De fabrikant moet verklaren dat de toegepaste materialen geschikt zijn voor het normale gebruik.

## 4 Prestatie eisen en test methode

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de prestatie eisen en bepalingmethoden opgenomen, waaraan de apparatuur voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen moet voldoen, om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

De bepalingmethoden beogen de apparatuur te beproeven met in de praktijk mogelijk optredende worst case situaties. Mocht dit doel met de hier opgenomen bepalingmethoden niet worden bereikt, dan zal door de fabrikant in overleg met de certificerende instantie een gewijzigd/ aanvullend test protocol worden opgesteld. De certificerende instantie en de fabrikant kunnen hiertoe het initiatief nemen.

De beproevingen worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van 23 °C ( $\pm 3$  °C), tenzij anders vermeld. Het testmedium bij de beproevingen uit KE 194 is lucht

De werkzaamheden, denk aan het plaatsen en verwijderen van de afsluitlelementen, worden uitgevoerd conform de in de gebruikershandleiding van de fabrikant vermelde wijze.

Tenzij anders vermeld of aangegeven door Kiwa Nederland B.V. worden de beproevingen in drievoud op afsluitlelementen uitgevoerd op de kleinste, middelste en grootste uit de serie. De beproevingen op de zetapparatuur moet uitgevoerd te worden op ieder type.

*Afsluitlelement (voor leidingen) en TBA*

Additioneel moeten de beproevingen worden uitgevoerd aan elke type lans van het systeem dat ter keuring wordt aangeboden.

*(Opblaasbaar) afsluitlelement*

Additioneel moeten de beproevingen die worden uitgevoerd op een leidingdiameter waarvoor de werkinstructies (VIAG) of voorschriften van de fabrikant een dubbel afsluitlelement voorschrijven ook als zodanig worden uitgevoerd

#### 4.1.1 Meetinstrumenten

##### 4.1.1.1 Drukopnemer

De bij de beproevingen te gebruiken drukopnemer moet een onnauwkeurigheid hebben van  $\pm 5\%$  Rdg. Indien bij de beproevingen een tolerantie is vermeld heeft deze betrekking op de met de drukopnemer afgelezen waarde.

##### 4.1.1.2 Krachtopnemer

De bij de beproevingen te gebruiken krachtopnemer moet een onnauwkeurigheid hebben van  $\pm 5\%$  Rdg. Indien bij de beproevingen een tolerantie is vermeld heeft deze betrekking op de met de krachtopnemer afgelezen waarde.

##### 4.1.1.3 Debietmeting

Debeten moeten worden bepaald met een onnauwkeurigheid van  $\pm 5\%$  Rdg.

##### 4.1.1.4 Overige

De afmetingen van de voor het functioneren van belang zijnde onderdelen moet worden gecontroleerd met hiervoor geschikt gereedschap met een meetonnauwkeurigheid van ten minste 0,1 mm.

#### **4.1.2 Uiterlijk**

De afwerking en het uiterlijk moeten visueel worden beoordeeld. Hierbij mogen geen bramen, corrosie, beschadigingen en andere onvolkomenheden voorkomen die de werking nadelig kunnen beïnvloeden.

### **4.2 Afdichting**

#### **4.2.1 Lekdichtheid statische afdichting**

De afdichting, anders dan die bedoeld in paragraaf 4.2.2, mag na 500 maal gemaakt en verbroken te zijn geen lekkage vertonen.

*Test methode:*

1. Maak en verbreek de aansluiting waarvoor de afdichting bedoeld is 500 maal.
2. Breng 1,5 maal de werkdruk aan.
3. Beproof de dichtheid met een niet agressief lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.

#### **4.2.2 Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element – inbrengement**

De afdichting mag na 100 maal gemaakt en verbroken te zijn geen lekkage vertonen.

*Test methode:*

1. Maak en verbreek de aansluiting waarvoor de afdichting bedoeld is 100 maal.
2. Breng 1,5 maal de werkdruk aan.
3. Beproof de dichtheid met een niet agressief lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.

#### **4.2.3 Lekdichtheid dynamische afdichting**

Deze afdichting moet lekdicht blijven na 500 maal over de gehele werkslag van de af te dichten onderdelen bewogen te zijn.

*Test methode:*

1. Beweeg de af te dichten onderdelen 500 maal over de gehele werkslag handmatig op en neer, met een snelheid die bij normaal gebruik (in de praktijk) verwacht kan worden.
2. Breng 1,5 maal de werkdruk aan.
3. Beproof de dichtheid met een niet agressief lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.

#### **4.2.4 Lekdichtheid afsluitelement – leiding binnen een gebouw**

De grootte van de lekkage van de afdichting tussen het afsluitelement en de leiding mag maximaal 5dm<sup>3</sup>/h aardgas bedragen wat overeenkomt met 3 dm<sup>3</sup>/h lucht, indien het afsluitelement is geplaatst in een stalen leiding.

Bij opblaasbare afsluitelementen moet de opblaasdruk gelijk zijn aan de werkdruk.

*Test methode:*

1. Plaats het afsluitelement in een stalen leiding. Breng een opblaasbaar afsluitelement op de werkdruk.
2. Breng de leiding op een druk van 30 mbar.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 30 minuten ( $\pm$  5 minuten). De eventuele de druk in of spankracht van het afsluitelement mag gedurende de beproeving niet worden aangepast.
4. Meet het lekverlies langs het afsluitelement.
5. Herhaal bovenstaande beproevingen bij een druk van 100 en 200 mbar.

#### 4.2.5 **Lekkage afsluitement – leiding buiten een gebouw**

De grootte van de lekkage van de afdichting tussen het afsluitement en de leiding mag maximaal 0,3 m<sup>3</sup>/h aardgas wat overeenkomt met 0,19 dm<sup>3</sup>/h lucht bedragen indien het afsluitement is geplaatst in een nodulair gietijzeren leiding.

Bij opblaasbare afsluitementen moet de opblaasdruk gelijk zijn aan de werkdruk.

*Test methode:*

1. Plaats het afsluitement in een nodulair gietijzeren (afsluitement voor hoofdleidingen). Breng een opblaasbaar afsluitement op de werkdruk.
2. Breng de leiding op een druk van 30 mbar of indien van toepassing 4 bar.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 30 minuten (± 5 minuten). De eventuele druk in of spankracht van het afsluitement mag gedurende de beproeving niet worden aangepast.
4. Meet het lekverlies langs het afsluitement.
5. Herhaal bovenstaande beproevingen bij een druk van 100 en 200 mbar (niet voor toepassing tot 4 bar).

De grootte van de lekkage van de afdichting tussen het afsluitement en de leiding mag maximaal 0,3 m<sup>3</sup>/h aardgas wat overeenkomt met 0,19 dm<sup>3</sup>/h lucht bedragen indien het afsluitement is geplaatst in een PE-leiding die ter plaatse van het afsluitement 10% ovaal is gedrukt.

Bij opblaasbare afsluitementen moet de opblaasdruk gelijk zijn aan de werkdruk.

*Test methode:*

1. Plaats het afsluitement in een PE-leiding die ter plaatse van de afsluiting 10% (± 1%) ovaal is gedrukt. Breng een opblaasbaar afsluitement op de werkdruk.
2. Breng de leiding onder een druk van 30 mbar of indien van toepassing 4 bar.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 30 minuten (± 5 minuten). De eventuele druk in of spankracht van het afsluitement mag gedurende de beproeving niet worden aangepast.
4. Meet het lekverlies langs het afsluitement.
5. Herhaal bovenstaande beproeving bij een druk van 100 en 200 mbar (niet voor toepassing tot 4 bar).

#### 4.2.6 **Afdichting afsluitement – boorgat**

Bij een TBA die is geplaatst in een testleiding met een boorgat zoals weergegeven in afbeelding 1 **Error! Reference source not found.** mag de lekgrootte maximaal 0,3 m<sup>3</sup>/h aardgas wat overeenkomt met 0,19 dm<sup>3</sup>/h lucht bedragen .

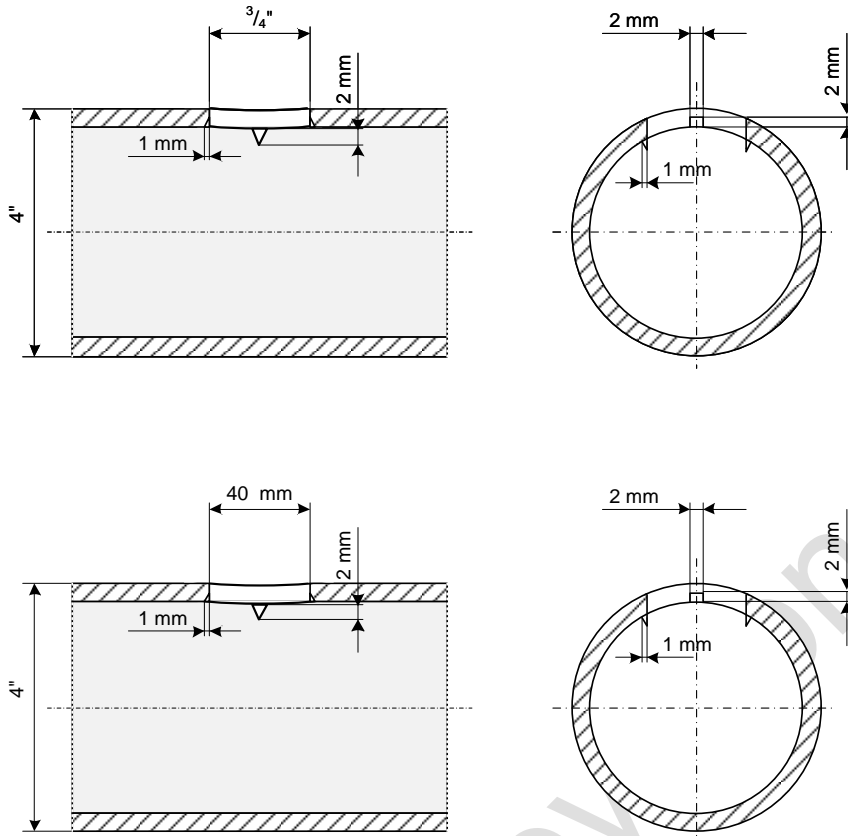
Bij opblaasbare afsluitementen moet de opblaasdruk gelijk zijn aan de werkdruk.

Bovenstaande geldt ook voor een leiding met een boorgatdiameter van 40 mm.

*Test methode:*

1. Plaats de TBA in een leiding volgens afbeelding 1.
2. Breng een opblaasbaar onderdeel onder de werkdruk.
3. Breng de leiding onder een druk van 30 mbar.
4. Handhaaf deze situatie gedurende 30 minuten (± 5 minuten).
5. Meet het lekverlies langs het afsluitement.
6. Herhaal bovenstaande beproeving bij een druk van 100 en 200 mbar.

Herhaal de handelingen 1 t/m 6 met een leiding met een boorgat van 40 mm.



Afbeelding 1

#### 4.2.7 Lekdichtheid inbrengement - opzetstuk

Na vijfmaal plaatsen van het inbrengement door de klepzitting van een opzetstuk moet de afdichting tussen het inbrengement en het opzetstuk lekdicht zijn. Tijdens het plaatsen of verwijderen mag de weglekkende hoeveelheid lucht maximaal 1 dm<sup>3</sup> bedragen. De klepzitting en het terugslagklepje mogen niet worden beschadigd.

*Test methode:*

1. Breng het gedeelte onder de terugslagklep van een opzetstuk (voorzien van het GASTEC QA keurmerk) onder een druk van 300 mbar.
2. Controleer of de terugslagklep normaal functioneert.
3. Plaats de lans handmatig met een snelheid die bij normaal gebruik verwacht mag worden.
4. Meet tijdens het plaatsen en verwijderen van de lans de hoeveelheid weglekkende lucht. Dit mag per handeling niet meer dan 1 dm<sup>3</sup> bedragen.
5. Beproof, nadat de lans voor de vijfde maal is geplaatst, de dichtheid tussen het inbrengement en het opzetstuk met een niet agressief lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.
6. Inspecteer visueel de klepzitting en het terugslagklepje. Deze mogen niet beschadigd zijn en het klepje moet sluiten.

### 4.3 Gebruiksbeproevingen

#### 4.3.1 *Buigproef*

Na belasting van het inbrengement met een kracht van 100 N gedurende 5 minuten mogen de onderdelen geen beschadigingen vertonen. Deze kracht moet aangrijpen op een punt dat resulteert in het grootst mogelijke buigmoment.

*Test methode:*

Voor afsluitelementen voor hoofdleidingen moet onderstaande beproeving worden uitgevoerd op een pvc-leiding waarop een pvc-zadel met een opzetstuk is gemonteerd.

Voor afsluitelementen voor andere leidingen moet onderstaande beproeving worden uitgevoerd op een stalen leiding met een op het afsluitelement afgestemde diameter.

1. Plaats het aansluitelement op het opzetstuk of in de stalen leiding. Het inbrengement is geheel uitgetrokken.
2. Breng een kracht aan van 100 N. Deze kracht moet aangrijpen op een punt dat resulteert in het grootst mogelijke buigmoment.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 5 min ( $\pm 30$  sec).
4. Hef de belasting op en inspecteer de onderdelen visueel. De onderdelen mogen niet beschadigd zijn.

#### 4.3.2 *Zet- en trekkracht*

*Afsluitelement (voor leidingen)*

De handkracht nodig voor het plaatsen en verwijderen van het afsluitelement mag niet hoger zijn dan 230 N. Het inbrengen en het verwijderen van het afsluitelement mag maximaal 5 minuten duren.

*Test methode:*

De volgende beproeving wordt uitgevoerd met een voor het inbrengement grootst mogelijke afsluitelement, op een voor dat afsluitelement kleinst mogelijk af te dichten leiding.

1. Plaats het afsluitelement in de leiding. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
2. Neem de tijd op nodig voor het plaatsen.
3. Breng een opblaasbaar afsluitelement op de werkdruk.
4. Laat het afsluitelement gedurende 4 uur ( $\pm 15$  minuten) in de leiding staan.
5. Trek het afsluitelement uit de leiding. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
6. Neem de tijd op voor het trekken van afsluitelement.

*TBA*

De handkracht nodig voor het plaatsen en verwijderen van de TBA mag niet hoger zijn dan 150 N. Het inbrengen en het verwijderen van het afsluitelement mag maximaal 5 minuten duren.

*Test methode:*

Het plaatsen en verwijderen van de TBA wordt uitgevoerd op een slagvast pvc-leiding  $\varnothing 110$  mm met een boorgat van 20 mm  $\pm$  1 mm waarop een standaard aansluitadel/opzetstuk is gemonteerd.

1. Plaats indien van toepassing het inbrengement. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
2. Neem de tijd op die nodig is voor het plaatsen.
3. Breng de TBA in de leiding. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
4. Neem de tijd op nodig voor het plaatsen
5. Trek de TBA uit de leiding. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
6. Neem de tijd op voor het trekken van de TBA.
7. Verwijder indien van toepassing het inbrengement. Meet de kracht die hiervoor nodig is.
8. Neem de tijd op voor het verwijderen van het inbrengement.

#### **4.3.3 Schuifweerstand**

Het afsluitelement (afhankelijk van de uitvoering in combinatie met de inbreng unit) geplaatst in een slagvast pvc-leiding of PE-leiding mag bij een drukverschil van 1,5 maal de MOP over het element gedurende 1 uur niet verschuiven. De plaatsing vindt plaats volgens het voorschrift van de fabrikant.

Voor opblaasbare afsluitelementen geldt dat de werkdruk tijdens deze beproeving niet mag worden aangepast.

*Test methode:*

1. Plaats het afsluitelement met het inbrengement in een slagvast pvc-leiding of PE-leiding. Bij opblaasbare afsluitelementen is de opblaasdruk is gelijk aan de werkdruk.
2. Breng aan één zijde in de leiding een druk aan van 1,5 maal de MOP.
3. Bepaal nadat de opstelling is gestabiliseerd de positie van het afsluitelement.
4. Handhaaf de beproevingsdruk gedurende 1 uur ( $\pm$  10 minuten).
5. Bepaal opnieuw de positie van het afsluitelement.

#### **4.3.4 Bestandheid tegen beschadigingen**

De in deze paragraaf beschreven beproevingen 4.3.4.2 tot en met 4.3.4.6 moeten in de beschreven volgorde worden uitgevoerd met hetzelfde keuringsmonster.

##### **4.3.4.1 Bestandheid tegen opblaasdruk**

Het opblaasbare afsluitelement moet gedurende 30 minuten bestand zijn tegen 3 maal de werkdruk. Het opblaasbare element wordt door de leiding ondersteund. Ten gevolge van de beproeving mag het afsluitelement niet bezwijken. De druk mag niet zijn afgenomen.

*Test methode:*

1. Plaats het opblaasbare element in een buis met de grootste diameter waarvoor het afsluitelement geschikt is.
2. Breng het opblaasbare element op 3 maal de werkdruk.
3. Wacht 60 sec. ( $\pm$  5 sec.) en noteer de druk.
4. Wacht vervolgens 30 minuten ( $\pm$  5 minuten) en noteer de druk opnieuw.

Opmerking: het aldus beproefde exemplaar wordt niet aan de andere beproevingen onderworpen.

#### 4.3.4.2 *Bestandheid tegen dichtheidscontrole voor gebruik*

Het opblaasbare afsluitelement moet gedurende 30 minuten bestand zijn tegen 1.25 maal de testdruk. Het opblaasbare element is hierbij niet ondersteund, tenzij de fabrikant nadrukkelijk voorschrijft dat ook bij de controle voor gebruik dit alleen ondersteund mag plaatsvinden. Ten gevolge van de beproeving mogen geen beschadigingen optreden. De druk mag niet zijn afgenomen.

Test methode:

1. Breng het opblaasbare element op 1.25 maal de testdruk (de druk voor de dichtheidscontrole).
2. Wacht 60 sec. ( $\pm 5$  sec.) en noteer de druk.
3. Wacht vervolgens 30 minuten ( $\pm 5$  minuten) en noteer de druk opnieuw.

#### 4.3.4.3 *Bestandheid tegen scherpe randen (TBA)*

De TBA mag zijn functie niet verliezen nadat deze 30 minuten is geplaatst in een testleiding met een boorgat zoals weergegeven in afbeelding 1 (zie paragraaf 4.2.6). De druk mag niet zijn afgenomen.

Indien sprake is van een opblaasbaar element moet de opblaasdruk 1,5 maal de werkdruk bedragen.

Test methode:

Voor TBA met opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 1.
2. Breng het opblaasbaar element op 1,5 maal de werkdruk.
3. Wacht 60 sec. ( $\pm 5$  sec.) en noteer de druk.
4. Wacht vervolgens 30 minuten ( $\pm 5$  minuten) en noteer de druk opnieuw.

Voor TBA zonder opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 1.
2. Breng de leiding onder een druk van 300 mbar.
3. Wacht vervolgens 30 minuten ( $\pm 5$  minuten).
4. Inspecteer het afsluitelement, deze mag zijn functie niet zijn verloren (zie 4.3.4.6).

#### 4.3.4.4 *Bestandheid tegen het verwijderen van een nippel (TBA)*

De TBA mag zijn functie niet verliezen ten gevolge van het verwijderen van een draadnippel, zie afbeelding 2. De druk mag niet zijn afgenomen. Bij een opblaasbaar element moet de opblaasdruk 1,5 maal de werkdruk bedragen.

Test methode:

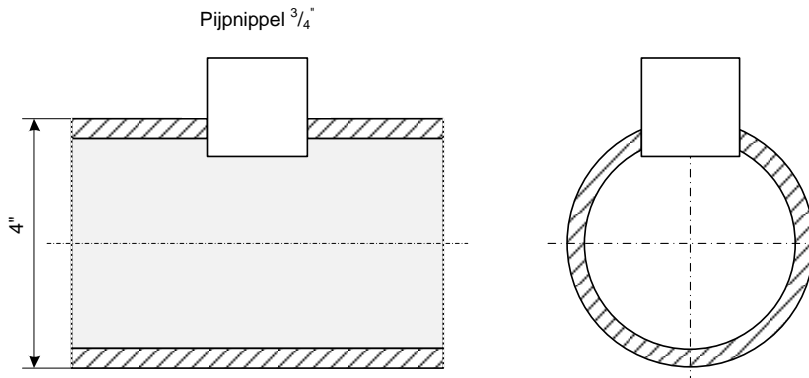
Voor TBA met opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 2.
2. Breng het opblaasbaar element op 1,5 maal de werkdruk.
3. Wacht 60 sec. ( $\pm 5$  sec.) en noteer de druk.
4. Schroef de nippel uit het boorgat.
5. Wacht vervolgens 30 minuten ( $\pm 5$  minuten) en noteer de druk opnieuw.

Voor TBA zonder opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 2.
2. Breng de leiding onder een druk van 300 mbar.
3. Schroef de nippel uit het boorgat.
4. Inspecteer het afsluitelement visueel, deze mag zijn functie niet zijn verloren (zie 4.3.4.6).





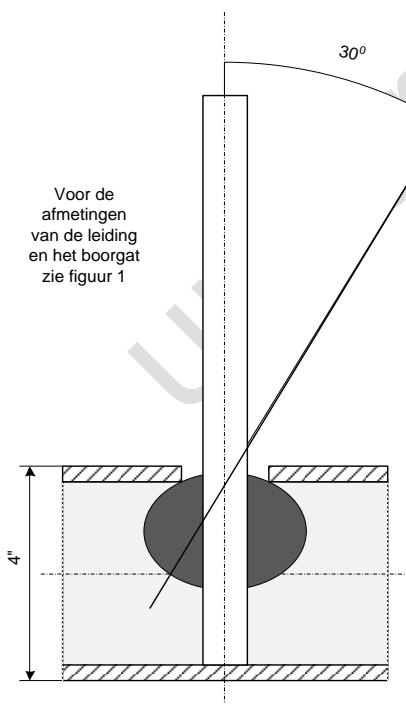
Afbeelding 2

#### 4.3.4.5 Bestandheid tegen verschuiving (TBA)

De TBA mag zijn functie niet verliezen ten gevolge van een verschuiving over 30°C (zie afbeelding 3) als de TBA is geplaatst in een testleiding met een boorgat zoals weergegeven in afbeelding 1 (zie paragraaf 4.2.6). Voor opblaasbare afsluitelementen geldt dat de opblaasdruk gelijk is aan de werkdruk en dat deze tijdens de beproeving niet mag worden aangepast.

Test methode:

1. Plaats de TBA in een testleiding volgens afbeelding 1.
2. Breng een opblaasbaar onderdeel onder een druk die gelijk is aan de werkdruk
3. Plaats de TBA 30° ( $\pm 3^\circ$ ) uit het lood. Zie afbeelding 3.
4. De TBA mag zijn functie niet zijn verloren (zie 4.3.4.6).



Afbeelding 3

#### 4.3.4.6 Afdichting TBA na "bestandheid tegen beschadigingen"

Na de beproevingen volgens de paragrafen 4.3.4.1 t/m 4.3.4.5 moet de TBA zijn functie nog kunnen vervullen. Dit moet worden aangetoond door een beproeving volgens paragraaf 4.2.6.

#### 4.3.4.7 Bestandheid tegen statische trekbelasting

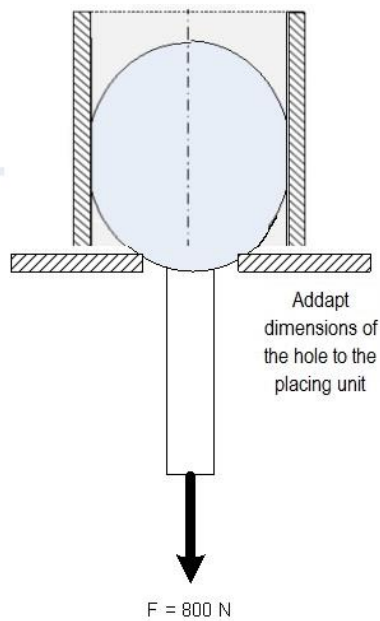
De verbinding inbrengunit/ afsluitelement voor afsluitelementen geschikt voor plaatsing in de hoofdleiding moet bestand zijn tegen een trekkracht van 800 N gedurende een periode van 5 minuten.

De verbinding inbrengunit/ afsluitelement voor afsluitelementen geschikt voor plaatsing in overige leidingen of een boorgat moet bestand zijn tegen een trekkracht van 230 N gedurende een periode van 5 minuten.

Ten gevolge van de belasting mogen geen beschadigingen optreden.

*Test methode:*

1. Breng een belasting aan op de verbinding inbrengelement/ afsluitelement van 800 N (hoofdleiding) c.q. 230 N (overige leidingen en boorgat) zoals afgebeeld in afbeelding 4.
2. Breng een opblaasbaar afsluitelement eerst op de werkdruk.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 5 minuten ( $\pm 30$  sec).
4. Hef de belasting op en inspecteer het afsluitelement visueel.
5. Indien van toepassing deze beproeving ook uitvoeren voor een dubbele uitvoering van een (opblaasbaar) afsluitelement.



Afbeelding 4

#### 4.3.4.8 Bestandheid tegen herhaald gebruik

##### *TBA*

Het onderdeel van de TBA dat de afdichting van het boorgat verzorgt moet haar functie nog vervullen nadat het 50 maal is geplaatst in een testleiding met een boorgat zoals weergegeven in afbeelding 1 (paragraaf 4.2.6). Onderdelen toepasbaar voor beperkt gebruik worden vervangen, conform de handleiding van de fabrikant. Bij opblaasbare afsluitelementen is de opblaasdruk gelijk aan de werkdruk. Na de test moet de TBA voldoen aan de eisen in 4.2.6.

##### *Test methode:*

Voor TBA met opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 1.
2. Breng het afsluitelement onder een druk die gelijk is aan de werkdruk.
3. Handhaaf de druk gedurende een periode van 60 sec. ( $\pm 5$  sec.).
4. Verwijder de TBA
5. Herhaal de handelingen 1 t/m 4, 50 maal.
6. Beproof de TBA tenslotte volgens paragraaf 4.2.6

Voor TBA zonder opblaasbaar element:

1. Plaats de TBA in een metalen testleiding volgens afbeelding 1.
2. Breng de leiding onder een druk van 300 mbar.
3. Verwijder de TBA.
4. Herhaal de handelingen 1 t/m 3, 50 maal.
5. Beproof de TBA tenslotte volgens paragraaf 4.2.6.

##### *Afsluitelement (voor leidingen)*

Het onderdeel van het afsluitelement dat de afdichting van de leiding verzorgt moet haar functie nog vervullen nadat het 50 maal is geplaatst in een nodulair gietijzeren leiding. Onderdelen toepasbaar voor beperkt gebruik worden vervangen, conform de handleiding van de fabrikant. Na de test moet het afsluitelement voldoen aan de eisen in 4.2.5 (alleen nodulair gietijzeren leiding).

Eventueel aanwezige flexibele elementen mogen niet beschadigd zijn en de straal waarmee het afsluitelement en de flexibele onderdelen zijn geplaatst moeten overeenkomen met die welke bij de kleinst van toepassing zijnde diameter ontstaat.

De diameter van de leiding moet overeenkomen met de kleinst mogelijk af te dichten leidingdiameter waarvoor het betreffende afdichtelement geschikt is.

De zetrichting van het afsluitelement moet na inbrengen overeenstemmen met de vooraf gewenste richting.

##### *Test methode:*

1. Plaats het afsluitelement in een nodulair gietijzeren met een voor het betreffende afsluitelement kleinst mogelijke inwendige leidingdiameter.
2. Breng een opblaasbaar afsluitelement op de werkdruk.
3. Verwijder het opblaasbaar afsluit element
4. Herhaal de handeling 1 t/m 3 50 maal.
5. Controleer indien van toepassing de zetrichting tweemaal, na de eerste keer zetten en na de laatste keer. Deze moet overeenstemmen met de vooraf gewenste richting.
6. Beproof het afsluitelement tenslotte volgens paragraaf 4.2.5.

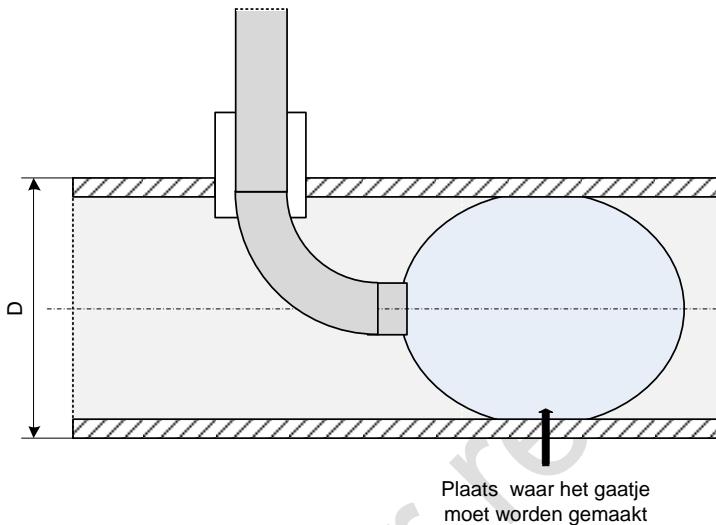
#### 4.3.4.9 Bestandheid tegen scheurvorming

##### *Opblaasbare afsluitelementen*

Als in een afsluitelement, waarin de werkdruk heerst, een gaatje van 1 mm wordt gemaakt, mag dit gaatje bij gelijkblijvende druk niet verder doorgroeien.

##### *Test methode:*

1. Breng het afsluitelement in een leiding op de werkdruk.
2. Maak een gaatje van 1 mm in het afsluitelement op de plaats zoals aangegeven in afbeelding 5.
3. Houd het afsluitelement gedurende 1 minuut ( $\pm 10$  sec.) op de werkdruk.
4. Inspecteer het afsluitelement visueel.



Afbeelding 5

#### 4.3.4.10 Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen

##### *Afsluitelement voor hoofdleidingen*

De verbinding inbrengunit/ afsluitelement moet bestand zijn tegen de kracht die ontstaat op het afsluitelement tijdens het plaatsen ervan bij een gassnelheid van 20 m/s. Deze beproeving moet 5 maal worden herhaald.

Indien het gaat om een afsluitmiddel voor plaatsing bij calamiteiten – bedoeld is hier een calamiteit waarbij het gas onbelemmerd uit de leiding kan stromen bijvoorbeeld ten gevolge van leidingbreuk – dan moet de verbinding inbrengunit/ afsluitelement bestand zijn tegen de kracht die ontstaat op het afsluitelement tijdens het plaatsen ervan bij een gassnelheid van 80 m/s.

Na de test moet het afsluitelement voldoen aan de eisen in 4.2.5 (alleen nodulair gietijzeren leiding).

*Test methode:*

Onderstaande beproeving moet uitgevoerd worden op een pvc-leiding met de grootste diameter waarvoor het afsluitelement geschikt is en waarop een pvc-zadel met een opzetstuk is gemonteerd voor afsluitelementen voor hoofdleidingen.

1. Zorg voor een luchtsnelheid (of gassnelheid) van 20 m/s in de leiding of 80 m/s indien het gaat om een afsluitelement voor plaatsing bij calamiteiten.
2. Plaats het afsluitelement volgens het voorschrift van de fabrikant in de leiding.
3. Controleer indien van toepassing de zetrichting na de eerste keer zetten en na de laatste keer. Deze moet overeenstemmen met de vooraf gewenste richting.
4. Herhaal deze handeling 5 maal.
5. Beproof het afsluitelement tenslotte volgens paragraaf 4.2.5.

Alternatief:

Afsluitelement voor hoofdleidingen

De verbinding inbrengeunit/ afsluitelement moet bestand zijn tegen een kracht die overeenkomt met  $1,5 \cdot$  de kracht die ontstaat op het afsluitelement bij een gassnelheid van 20 m/s met een minimum van 800 N (zie paragraaf 4.5.4.7). Deze beproeving moet 5 maal worden herhaald.

Indien het afsluitmiddel (ook) wordt toegepast bij calamiteiten – bedoeld is hier een calamiteit waarbij het gas onbelemmerd uit de leiding kan stromen bijvoorbeeld ten gevolge van leidingbreuk – dan moet de verbinding inbrengeunit/ afsluitelement bestand zijn tegen een kracht die overeenkomt met  $1,5 \cdot$  de kracht die ontstaat op het afsluitelement bij een gassnelheid van 80 m/s met een minimum van 800 N. Deze beproeving moet 5 maal worden herhaald.

# 5 Markering en instructies

## 5.1 Markering

Op de apparatuur (en onderdelen daarvan) moeten de volgende gegevens duurzaam zijn aangebracht:

- Naam van de fabrikant of handelsmerk.
- Productiedatum, eventueel in code.
- Het GASTEC QA logo, woord of beeldmerk.
- Bij opblaasbare afsluitelementen de werkdruk.

### *Additioneel TBA*

Voor de TBA geldt dat de volgende gegevens duurzaam moeten zijn aangebracht:

- Indien van toepassing moet duidelijk de uitwendige diameter van de leiding en/of de diameter van het boorgat zijn vermeld waarin de (samenstelling van de) TBA kan worden toegepast.

### *Additioneel afsluitelement voor leidingen*

Voor het afsluitelement geldt dat de volgende gegevens duurzaam moeten zijn aangebracht:

- De leidingdiameter waarin het element mag worden toegepast of het leidingdiameterbereik waarin het afsluitelement kan worden toegepast.

## 5.2 Instructies

Door de aanvrager van de keuring moet een handleiding worden verstrekt. In de gebruikershandleiding moet minimaal worden aangegeven:

- De juiste werkwijze voor het gebruik van de apparatuur.
- De juiste werkwijze voor de controle, voorbereiding, plaatsing en verwijdering van het afsluitelement.
- De juiste combinatie van onderdelen met hun maatbereik moet duidelijk zijn aangegeven.
- Aandachtspunten gericht op het voorkomen van problemen. Zo moet duidelijk zijn aangegeven of het afsluitelement geschikt is voor gebruik bij calamiteiten.
- De maximaal toelaatbare bedrijfsdruk in de leiding waarvoor de apparatuur geschikt is.
- De belangrijkste aandachtspunten moeten onuitwisbaar in de gereedschapskist of -koffer zijn aangebracht.
- De wijze van opslag en behandeling van de apparatuur.
- De gebruiksperiode van de apparatuur.
- Indien van toepassing het aantal malen dat (delen van) het afsluitelement mag (mogen) worden toegepast.
- Het onderhoud en de controle dat moet worden uitgevoerd aan de apparatuur om het veilig werken te waarborgen. Waaronder de opsomming van de onderdelen en de wijze waarop deze moeten worden geïnspecteerd.
- De gebruikershandleiding moet zijn voorzien van een (revisie)datum en documentnummer.

De handleiding moet in het Nederlands in duidelijke bewoording zijn opgesteld eventueel aangevuld met afbeeldingen.

Daarnaast moet in de gebruikshandleiding beschreven zijn hoe, wanneer en door wie het onderhoud van de apparatuur **kan te** worden uitgevoerd.

## 6 Kwaliteitssysteem eisen

De leverancier dient een risicoanalyse van het product en van het productieproces, overeenkomstig artikel 3.1.1.1 en 3.1.2.1 van de algemene eisen GASTEC QA, op te stellen en beschikbaar te stellen voor inzage door Kiwa.

under revision

# 7 Samenvatting onderzoek en controle

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de testen welke worden uitgevoerd tijdens:

- Het toelatingsonderzoek;
- Het periodieke controleonderzoek;

## 7.1 Testmatrix

Omschrijving eis	Artikel KE	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
<b>Product eisen</b>				
Afmetingen, materialen	3.1	X	X	1 x per jaar
<b>Onderdelen</b>	3.2			
Algemeen	3.2.1	X		
Manometer	3.2.2	X		
(Uit)wisselbaarheid diverse onderdelen	3.2.3	X		
Afsluiter	3.2.4	X	X	1 x per jaar
Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk	3.2.5	X		
Dubbele uitvoering opblaasbare afsluitelementen	3.2.6	X		
Meting van de druk in het gasdistributienet	3.2.7	X		
Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitmiddelen	3.2.8	X		
<b>Materialen</b>	3.3			
Algemeen	3.3.1	X		
Metalen	3.3.2	X	X	1 x per jaar
Rubber afdichtingen	3.3.3	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen veroudering	3.3.4	X		
<b>Prestatie eisen</b>	4			
Algemeen	4.1			
<b>Afdichting</b>	4.2	X		
Lekdichtheid statische afdichting	4.2.1	X	X	1 x per jaar
Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element - inbrengement	4.2.2	X	X	1 x per jaar
Lekdichtheid dynamische afdichting	4.2.3	X	X	1 x per jaar
Lekdichtheid afsluitelement – leiding binnen een gebouw	4.2.4	X		
Lekdichtheid afsluitelement – leiding buiten een gebouw	4.2.5	X		
Afdichting afsluitelement – boorgat	4.2.6	X		
Lekdichtheid inbrengement – opzetstuk	4.2.7	X	X	1 x per jaar



Omschrijving eis	Artikel KE	Onderzoek in kader van:		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Controle
<b>Gebruiksbeproevingen</b>	4.3			
Buigproef	4.3.1	X		
Zet- en trekkracht	4.3.2	X		
Schuifweerstand	4.3.3	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen beschadigingen	4.3.4	X		
Bestandheid tegen opblaasdruk	4.3.4.1	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen dichtheid controle voor gebruik	4.3.4.2		X	1 x per jaar
Bestandheid tegen scherpe randen	4.3.4.3	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen verwijderen nippel	4.3.4.4	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen verschuiving	4.3.4.5	X		
Afdichting TBA na "bestandheid tegen beschadigingen"	4.3.4.6	X		
Bestandheid tegen statische trekbelasting	4.3.4.7	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen herhaald gebruik	4.3.4.8	X		
Bestandheid tegen scheurvorming	4.3.4.9	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen	4.3.4.10	X		
Markering	6.1	X	X	1 x per jaar
Gebruikershandleiding	6.2	X		

## 8 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding

### 8.1 Normen / normatieve documenten

Alle verwijzingen in deze GASTEC QA keuringseis verwijzen naar de versie van het betreffende document volgens onderstaande lijst.

NEN 7244	Nederlandse editie op basis van NEN-EN 12007-1 - Gasvoorzieningsystemen - Leidingen voor maximale bedrijfsdruk tot en met 16 bar
NEN-EN 682	Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen