

KE 194

November 2024

Keuringseis 194

Gereedschap voor het tijdelijke afsluiten van gasleidingen



**Trust
Quality
Progress**

Voorwoord Kiwa

Deze keuringseis (KE) is goedgekeurd door het College van Deskundigen (CvD) 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 KE bij. Waar in deze KE sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college benoemd.

Deze KE wordt door Kiwa Nederland B.V. gehanteerd in samenhang met de GASTEC QA algemene eisen en het Kiwa reglement voor certificatie.

In deze KE is vastgelegd aan welke eisen het product en de aanvrager/certificaat houder van het GASTEC QA product certificaat moet voldoen en de wijze waarop Kiwa deze beoordeeld.

Kiwa heeft de gehanteerde werkwijze vastgelegd in de certificatie procedure voor de uitvoering van;

- Het onderzoek voor de verlening en behoud van een GASTEC QA productcertificaat op basis van deze KE.
- De periodieke beoordelingen van de gecertificeerde producten ten behoeve van het behouden van een afgegeven GASTEC QA productcertificaat op basis van deze KE.

Vastgesteld door het College van Deskundigen : 21/11/2024

Bindend verklaard door Kiwa Nederland B.V. : 22/11/2024

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

Voorwoord Kiwa		1
Inhoud	2	
1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Lekcriterium - < 10% LEL in een werkput	5
2	Definities	6
2.1	Onderdelen zetgereedschap en afsluitelement – gasblaas	8
3	Materiaal- en producteisen	10
3.1	Afmetingen en materialen	10
3.2	Onderdelen	10
3.2.1	Algemeen	10
3.2.2	Manometer	10
3.2.2.1	Manometer opblaasbaar afsluitelement	10
3.2.3	Ver- en uitwisselbaarheid van diverse onderdelen	10
3.2.4	Afsluiter	10
3.2.5	Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk	11
3.2.6	Dubbele uitvoering opblaasbare afsluitelementen	11
3.2.7	Meting van de druk in het gasdistributienet	11
3.2.8	Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitelementen	11
3.3	Materialen	11
3.3.1	Algemeen	11
3.3.2	Metalen	11
3.3.3	Rubber afdichtingen	11
3.3.4	Weerstand tegen veroudering	11
4	Prestatie-eisen en test methodes	12
4.1	Algemeen	12
4.1.1	Meetinstrumenten	13
4.1.1.1	Drukopnemer	13
4.1.1.2	Krachtopnemer	13
4.1.1.3	Debietmeting	13
4.1.1.4	Overige	13
4.1.2	Uiterlijk	13
4.2	Afdichting	14
4.2.1	Lekdichtheid statische afdichting	14
4.2.1.1	Test methode:	14
4.2.2	Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element – inbrengement	14
4.2.2.1	Test methode:	14
4.2.3	Lekdichtheid afsluitelement – dynamische afdichting na herhaaldelijk inbrengen	14

4.2.3.1	Test methode:	14
4.2.4	Lekdichtheid afsluitelement – leiding binnen een gebouw	14
4.2.4.1	Test methode:	15
4.2.5	Lekdichtheid afsluitelement – leiding buiten een gebouw	15
4.2.5.1	Test methode - nodulair gietijzer:	15
4.2.5.2	Test methode - PE:	15
4.2.6	Lekdichtheid aansluitelement - opzetstuk	15
4.2.6.1	Test methode:	16
4.3	Gebruiksbeproevingen	16
4.3.1	Buigproef	16
4.3.1.1	Test methode:	16
4.3.2	Zet- en trekkracht	16
4.3.2.1	Test methode:	17
4.3.3	Schuifweerstand	17
4.3.3.1	Test methode:	17
4.3.4	Bestandheid tegen beschadigingen	17
4.3.4.1	Bestandheid tegen opblaasdruk	17
4.3.4.2	Bestandheid tegen dichtheidscontrole voor gebruik	18
4.3.4.3	Bestandheid tegen statische trekbelasting	18
4.3.4.4	Bestandheid tegen herhaald gebruik	19
4.3.4.5	Bestandheid tegen scheurvorming	19
4.3.4.6	Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen	20
5	Markering en instructies	21
5.1	Markering	21
5.2	Instructies	21
6	Kwaliteitssysteem eisen	22
7	Samenvatting onderzoek en controle	23
7.1	Beoordelingsmatrix	23
8	Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	25
8.1	Normen / normatieve documenten	25
8.2	Bron vermelding informatieve 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 gereedschap voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen.

Met dit productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn of haar afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent.

Naast de eisen die in deze KE zijn vastgelegd en de algemene eisen, heeft Kiwa aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in de interne certificatie-procedures.

Deze GASTEC QA keuringseis vervangt de versie Februari 2019.

Overzicht wijzigingen:

- Aanpassing en uitleg over de toegestane lekwaardes
- Tekstuele wijzigingen
- Verduidelijking begrippenlijst
- Verwijdering TBA en calamiteitenblaas
- Verwijdering onderscheid tussen hoofd en overige leidingen

De producteisen zijn gewijzigd met het aanpassen de toegestane lekwaardes.

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis is gericht op gereedschap voor het tijdelijk afsluiten van gasdistributieleidingen met aardgas waarin een nominale druk heerst van 100 mbar, hier vallen ook distributieleidingen onder waar een tijdelijke of permanente druk heerst van maximaal 200 mbar.

De specifieke functionele aanbevelingen voor toepassing van dit gereedschap voor het tijdelijk afsluiten van gasdistributieleidingen wordt beschreven in de reeks van NEN 7244 en de Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG) met de bijbehorende werkinstructies (VWI). Tevens moet de instructie / gebruikshandleiding van de leverancier worden gevolgd.

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 tot en met 100 mbar	Vervangen van hoofdkranen en aftakkingen in gasdistributieleidingen met nominale bedrijfsdruk tot 100 mbar
Gereedschap in combinatie met opblaasbaar afsluitelement	Kraanwisselsets gebruikmakend van opblaasbaar afsluitelement
Gereedschap gebruikmakend van mechanisch afsluitelement	Kraanwisselsets gebruikmakend van mechanisch afsluitelement

Tabel 1

1.3 Lekcriterium - < 10% LEL in een werkput

In het kader van het nationale onderzoeksprogramma HyDelta is onderzoek uitgevoerd naar de geschiktheid van gasblazen als tijdelijke afdichting (in een werkput) in het distributienet van de regionale netbeheerder. In dit onderzoek (HyDelta 2 WP6B) zijn testen uitgevoerd om te kunnen bepalen wat het maximale lekdebiet (aardgas en waterstof) is waarbij de concentratie in een werkput kleiner is dan 10% LEL.

De verrichte metingen tonen voor wat betreft aardgas aan dat bij 0,15 m³/h in minder dan 5% van de metingen een concentratie $\geq 10\%$ LEL in een werkput werd gehaald.

De lekwaarde, het lekcriterium, is gebaseerd op een werkput met de afmetingen: een diepte, lengte en breedte van respectievelijk: 1 m, 1,7 m en 1,2 m. De grootte van de werkput is onder andere van invloed op de gemeten concentratie.

De 10% LEL heeft betrekking op de werkput. Rekeninghoudende met de praktijk, waarin er sprake is van een vermaasd gasnet, kan een leiding van 2 kanten gevoed worden. Bij een onderbreking van een leiding stroomt het gas derhalve vanuit twee richtingen toe (de uitstroomopeningen) in een werkput.

Bij de afkeurcriteria van de lekdichtheidstesten in deze KE zal (waar relevant) rekening gehouden worden met 2 uitstroomopeningen. De toegestane lekhoeveelheid hierbij wordt daarom in deze KE gesteld op 0,075 m³/h aardgas. Zie verder in hoofdstuk 4.

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 het gereedschap met het afsluitelement. Dit onderdeel kan een geïntegreerd geheel vormen met het gereedschap 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 inbreng-unit en het opblaasbaar element vormt.

Afsluitelement: Het onderdeel waarmee de leiding wordt afgedicht (het opblaasbaar- of mechanisch afsluitelement).

Blaas, Gasblaas: Opblaasbaar element, al dan niet voorzien van een beschermhoes, voor het tijdelijk afsluiten van gasleidingen.

Blaasgatzadel: Speciaal zadel voor het plaatsen van het aansluit- en afsluitelement.

College van deskundigen (CvD): College van deskundigen GASTEC QA.

Debiet: Doorstromende hoeveelheid gas per tijdseenheid.

Druk: Overdruk ten opzichte van de atmosferische druk.

Dubbele blaas: Twee opblaasbare afsluitelementen, al dan niet voorzien van een beschermhoes, die fysiek met elkaar verbonden zijn en als één afsluitelement worden beschouwd (één dubbele blaas die door één inbrenglement kan worden bediend) maar die elk wel een aparte manometer hebben voor het opblazen en vacuüm trekken.

Dynamische afdichtingen: 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. Voorbeelden: draaien of schuiven (bij kranen), schuiven, in- en uitschuivende lansen of stangen.

Flexibel element: Buigzame onderdeel van het afsluitelement waar de gasblaas aan bevestigd is.

Gebruiksperiode gereedschap: Periode die de fabrikant aangeeft tussen twee inspecties.

Gebruiksperiode: Termijn waarover fabrikant aangeeft dat gebruik en houdbaarheid zeker is, onder de gebruiksvoorwaarden die de fabrikant daarbij meegeeft.

Inbrengrunit: 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.

Inbrengelement: Het gedeelte van het gereedschap waarmee het afsluitelement in de leiding wordt gebracht. Voorbeeld van een inbrengelement is: het schuivende gedeelte van een blazenlans dat door de adapter gaat om het afdichtelement in de leiding te brengen.

Lans: Onderdeel dat wordt verbonden met het inbrengelement en aangesloten op het aansluitelement waarna het inbrengelement zich in de lans op en neer kan bewegen voor het plaatsen en terugtrekken van het afsluitelement.

LEL: De onderste explosiegrens.

LFL: de onderste brandbaarheidsgrens. Onder de onderste brandbaarheidsgrens (LFL) is er onvoldoende brandstof aanwezig om een verbrandingsreactie in stand te houden. Kiwa hanteert voor de onderste brandbaarheidsgrens van een gas de afkorting LFL.

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

Maximale bedrijfsdruk (MOP): De maximale druk waarbij een product constant kan functioneren onder normale bedrijfsomstandigheden.

Normaal gebruik: Het beoogde gebruik van het product overeenkomstig de instructies en voorwaarden van de leverancier.

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

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

Werkdruk of opblaasdruk: 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.

Zetgereedschap: Het samenstel van onderdelen die worden gebruikt om het afsluitelement (door het opzetstuk) in de leiding te plaatsen en te verwijderen.

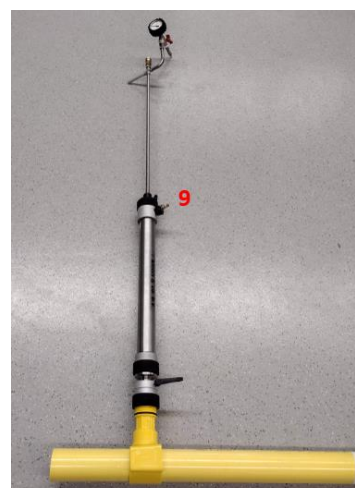
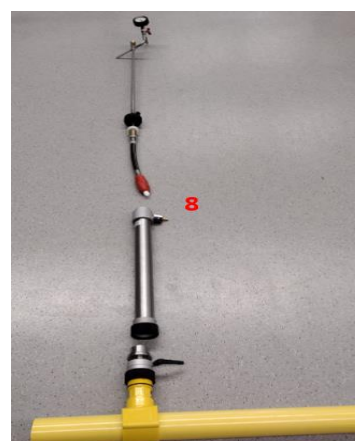
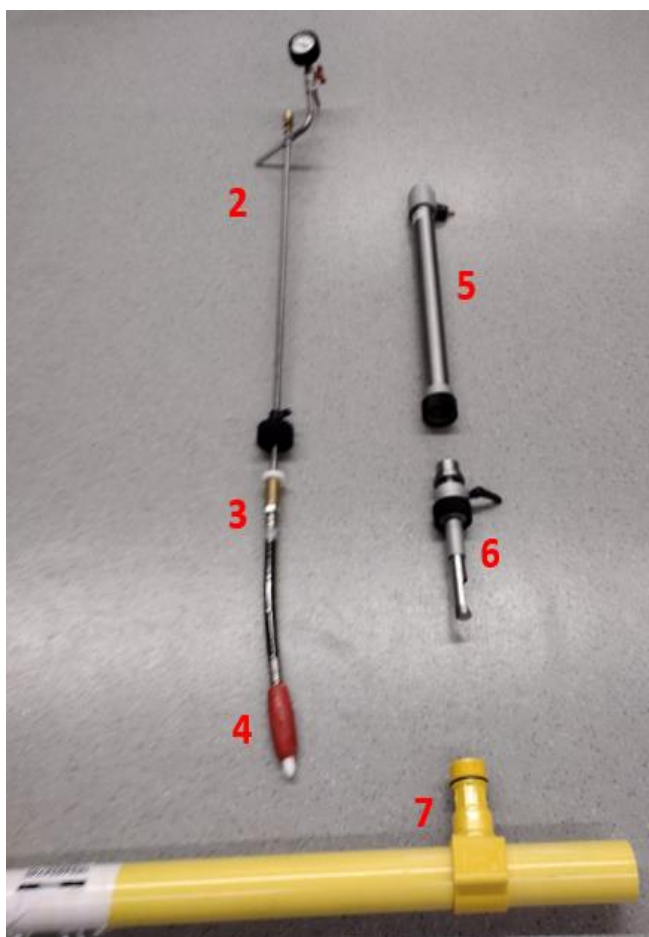
Zie ook de definities genoemd in de GASTEC QA algemene eisen.

2.1 Onderderdelen zetgereedschap en afsluitelement – gasblaas

Ter verduidelijking voor de gebruikte begrippen zijn hieronder afbeeldingen en beschrijvingen weergegeven, zie het corresponderende nummer:



1	<i>Het zetgereedschap voor het inbrengen en uithalen van gasblazen.</i>
2	<i>Het Inbrengement met manometer ofwel inbrengement ofwel inbreng-unit.</i>
3	<i>Aansluitslang: het bovenste deel bestaande uit het flexibele element en schroefdraad waarop 2. wordt bevestigd</i>
4	<i>Het onderste, rode deel, een gasblaas ofwel een afsluitelement.</i>
5	<i>Een lans.</i>
6	<i>Een aansluitelement. Het opzetstuk is in de illustratie onderdeel van het aansluitelement.</i>
7	<i>Een zadel en een slagvast PVC buis waar de blaas in wordt gebracht.</i>
8	<i>Het zetgereedschap, de gasblaas, en zadel in losse onderdelen.</i>
9	<i>Een gasblaas ingebracht in de buis (met het zetgereedschap).</i>



Hieronder afgebeeld (van boven naar beneden):
Boven: de inbreng-unit met gasblaas (2)
Midden: de lans (1),
Onder: Een zadel en een slagvast PVC buis waar de blaas in wordt gebracht (7)



Op de afbeelding is het zetgereedschap te zien waarbij een blaas wordt in – of uitgenomen, in een doorzichtige buis, (ter illustratie is de transparante buis gebruikt)



3 Materiaal- en producteisen

In dit hoofdstuk zijn de materiaal-en producteisen opgenomen waaraan de toegepaste grondstoffen, materialen en producten dienen te voldoen

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 leverancier 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. Dit wordt visueel beoordeeld.

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

Gereedschap, onderdelen en hulpmiddelen mogen geen onbedoelde schade aanbrengen op het gasvoerende systeem. Eventueel toe te passen glijmiddelen moeten siliconenvrij zijn.

3.2.2 Manometer

Van de toe te passen manometers mag de afwijking maximaal 5% R_{dg} bedragen, en ze moeten duidelijk afleesbaar zijn. Indien een analoge manometer wordt toegepast moet de schaalverdeling zodanig zijn dat de te verwachten af te lezen druk bij voorkeur en indien mogelijk op 2/3 van de maximale meetwaarde ligt.

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 Ver- en uitwisselbaarheid van diverse onderdelen

De constructie van het gereedschap 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 met een kwartslag kunnen worden geopend en gesloten en moeten onderhoudsvrij zijn.

3.2.5 Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk

Het zetgereedschap moet dusdanig zijn uitgevoerd dat het terugslagklepje en de klepzitting van het opzetstuk niet worden beschadigd of haar functionaliteit niet 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

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

3.2.8 Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitelementen

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

3.3 Materialen

3.3.1 Algemeen

De materialen van het gereedschap 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 aantonen en verklaren dat de toegepaste materialen geschikt zijn voor het normaal gebruik.

4 Prestatie-eisen en test methodes

In dit hoofdstuk zijn de prestatie-eisen en de bijbehorende test methodes opgenomen waaraan de producten dienen te voldoen. Dit hoofdstuk benoemt tevens indien van toepassing de grenswaardes.

4.1 Algemeen

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

De beproevingen worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van 23 °C (± 3 °C), tenzij anders vermeld. Het testmedium bij de beproevingen is perslucht.

Waar in deze keuringseis PE of slagvast PVC staat vermeld, worden GASTEC QA gekeurde PE of slagvast PVC producten bedoeld.

De werkzaamheden, denk aan het plaatsen en verwijderen van de afsluitelementen, worden uitgevoerd conform de verplicht mee te leveren gebruikshandleiding (zie 5.2) van de fabrikant.

Tenzij anders vermeld of aangegeven door Kiwa Nederland B.V. worden de beproevingen in drievoud op afsluitelementen uitgevoerd op de kleinste, middelste en grootste uit de serie (afhankelijk van de maatvoering).

Hierbij geldt de voorwaarde dat de dimensies van de blazen (in een maatreeks) van dezelfde materialen, op dezelfde locatie, met dezelfde productieprocessen en met behulp van hetzelfde kwaliteitsmanagementsysteem worden vervaardigd. Dit wordt beschouwd als representatief voor de maatreeks. Indien niet aan de voorwaarden zoals hierboven genoemd voldaan wordt, worden alle maten (van blazen) uit die maatreeks aan de testen onderworpen.

De beproevingen op het zetgereedschap moet uitgevoerd worden op ieder type.

Afsluitelement (voor leidingen)

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

(Opblaasbaar) afsluitelement

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

Toegestane lekwaarde

Zoals in hoofdstuk 1 vermeld heeft de genoemde 10% LEL betrekking op een werkput waarbij we in deze KE van 2 uitstroomopeningen uitgaan.

De toegestane lekhoeveelheid, het maximale lekdebiet, per geplaatste afsluitelement is voor aardgas 0,075 m³/h.

Omdat het testmedium lucht is wordt bij de lektesten rekening gehouden met een verhouding lucht : aardgas van 1 : 1,54. Hieruit volgt een afgerond maximale lekdebiet van 50 dm³/h voor de lektesten uitgevoerd met lucht. Zie ook onderstaande tabel.

Het maximale lekdebiet, 50 dm³/h, geldt voor een leidingdruk van 30mbar, 100mbar, en 200mbar.

Gestelde lekwaarde					
Gasuitstroom	Aardgas (m ³ /h)	Aardgas (dm ³ /h)	Lucht (m ³ /h)	Lucht (dm ³ /h)	Afgerond, criterium (dm ³ /h)
Van 2 zijdes	0,075	75	0,049	49	50

Tabel 2: gestelde lekwaarde voor afsluitelementen buiten een gebouw

4.1.1 Meetinstrumenten

4.1.1.1 Drukopnemer

De bij de beproevingen te gebruiken drukopnemer mag een onnauwkeurigheid hebben van maximaal ± 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 mag een onnauwkeurigheid hebben van maximaal ± 5% Rdg. Indien bij de beproevingen een tolerantie is vermeld heeft deze betrekking op de met de krachtopnemer af te lezen waarde.

4.1.1.3 Debietmeting

Debieten mogen worden bepaald met een maximale onnauwkeurigheid van ± 5% Rdg.

4.1.1.4 Overige

De afmetingen van de voor het functioneren van belang zijnde onderdelen moeten worden gecontroleerd met hiervoor geschikt gereedschap met een meetnauwkeurigheid 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 of letsel kan veroorzaken bij het werken met het gereedschap.

4.2 Afdichting

4.2.1 Lekdichtheid statische afdichting

De verbinding tussen het inbrengement en de aansluitslang mag, anders dan die bedoeld in paragraaf 4.2.2, na 500 maal gemaakt en verbroken te zijn geen lekkage vertonen. Deze test is gericht op het verbinden van de aansluitslang en het inbrengement.

4.2.1.1 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 (volgens KE 120 gecertificeerd) lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.

4.2.2 Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element – inbrengement

De afdichting (waarbij de gasblaas in een bijbehorende diameter buis in verticale richting wordt ingebracht) mag na 100 maal gemaakt en verbroken te zijn geen lekkage vertonen. De gasblaas blijft tijdens de hele cyclus (100 maal) in de verticale buis staan.

4.2.2.1 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 (volgens KE 120 gecertificeerd) lekzoekmiddel. Er mag geen lekkage waarneembaar zijn.

4.2.3 Lekdichtheid afsluitelement – dynamische afdichting na herhaaldelijk inbrengen

Deze afdichting moet lekdicht blijven na 500 maal volledig te zijn ingebracht en verwijderd te zijn.

4.2.3.1 Test methode:

1. Beweeg de af te dichten onderdelen 500 maal over de gehele werkslag 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 (volgens KE 120 gecertificeerd) 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 5 dm³/h aardgas bedragen indien het afsluitelement is geplaatst in een stalen leiding. Via de verhouding lucht : aardgas van 1 : 1,54 volgt het afgeronde lek criterium van 3 dm³/h lucht.

4.2.4.1 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 ± 5 minuten. 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 Lekdichtheid afsluitelement – leiding buiten een gebouw

De grootte van de lekkage tussen het afsluitelement en de leiding, indien het afsluitelement is geplaatst in een nodulair gietijzeren leiding, mag maximaal $75 \text{ dm}^3/\text{h}$ aardgas bedragen dat overeenkomt met afgerond $50 \text{ dm}^3/\text{h}$ lucht (verkregen via de verhouding lucht : aardgas van 1 : 1,54).

Deze test wordt niet uitgevoerd in een PVC HI leiding omdat in leidingnetten bedoeld voor drukken hoger dan 200mbar PVC HI niet voorkomt/gewenst is.

4.2.5.1 Test methode - nodulair gietijzer:

1. Plaats het afsluitelement in een nodulair gietijzeren leiding. Breng een opblaasbaar afsluitelement op de werkdruk.
2. Breng de leiding op een druk van 30 mbar.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 30 ± 5 minuten. De eventuele 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 .

4.2.5.2 Test methode - PE:

De grootte van de lekkage van de afdichting tussen het afsluitelement en de leiding mag maximaal $75 \text{ dm}^3/\text{h}$ aardgas wat overeenkomt met $50 \text{ dm}^3/\text{h}$ lucht bedragen, waarbij het afsluitelement is geplaatst in een PE-leiding die ter plaatse van het afsluitelement 10% ovaal is gedrukt.

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

4.2.6 Lekdichtheid aansluitement - opzetstuk

Na vijfmaal plaatsen van het aansluitement door de klepzitting van een opzetstuk moet de afdichting tussen het aansluitement en het opzetstuk lekdicht zijn. Tijdens het plaatsen of verwijderen mag de weglekkende hoeveelheid lucht maximaal 1 dm^3 bedragen.

4.2.6.1 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 dm³ bedragen.
5. Beproof, nadat de lans met het aansluitelement voor de vijfde maal is geplaatst, de dichtheid tussen het inbrengement en het opzetstuk met een niet agressief (volgens KE 120 gecertificeerd) 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.

4.3.1.1 Test methode:

Onderstaande beproeving moet worden uitgevoerd op een slagvast PVC-leiding waarop een slagvast PVC-zadel met een opzetstuk is gemonteerd.

1. Plaats het aansluitelement op het slagvast PVC opzetstuk. 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 (uitgetrokken positie van het inbrengement)
3. Handhaaf deze situatie gedurende 5 min ± 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.

4.3.2.1 *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.

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 gedurende 1 uur niet zichtbaar verplaatsen waarbij de druk in de leiding op 1,5 x MOP van de leiding is gebracht, De plaatsing vindt plaats volgens het voorschrift van de fabrikant.

Deze test wordt niet uitgevoerd in een gietijzeren leiding vanwege de hogere wandruwheid waardoor de uitslag waarschijnlijk wordt beïnvloedt.

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

4.3.3.1 *Test methode:*

1. Plaats het afsluitelement met het inbrengement in een slagvast PVC-leiding of PE-leiding.
2. Breng aan één zijde in de leiding een druk aan van 1,5 maal de MOP van de leiding.
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**

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.

4.3.4.1.1 *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 \pm 5 seconden en noteer de druk.
4. Wacht vervolgens 30 \pm 5 minuten en noteer de druk opnieuw.

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.

4.3.4.2.1 Test methode:

1. Breng het opblaasbare element op 1,25 maal de testdruk (de druk voor de dichtheidscontrole).
2. Wacht 60 ± 5 seconden en noteer de druk.
3. Wacht vervolgens 30 ± 5 minuten en noteer de druk opnieuw.

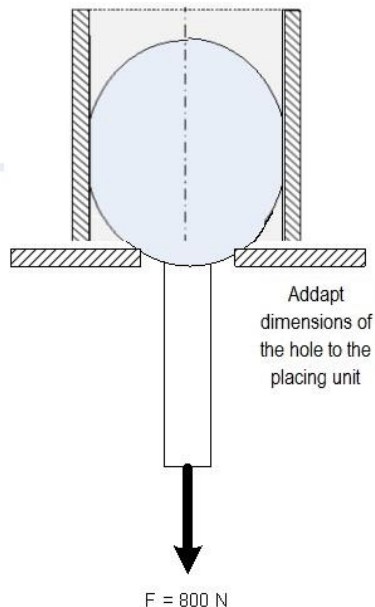
4.3.4.3 Bestandheid tegen statische trekbelasting

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

Ten gevolge van de belasting mogen geen beschadigingen optreden.

4.3.4.3.1 Test methode:

1. Breng een opblaasbaar afsluitelement eerst in de leiding op de werkdruk.
2. Breng een belasting aan op de verbinding inbrengelement/ afsluitelement van 800 N zoals afgebeeld in afbeelding 4.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 5 minuten ± 30 seconden.
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 2, 'Addapt dimensions of the hole to the placing unit' = stem afmetingen van de opening af op de plaatsingsunit

4.3.4.4 Bestandheid tegen herhaald gebruik

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.

Uitgaande van het worst case scenario waarbij het afsluitelement in een gietijzeren leiding sneller kan beschadigen dan in een PE / PVC HI leidingsysteem wordt deze test enkel in een nodulair gietijzeren leiding uitgevoerd.

Onderdelen toepasbaar voor beperkt gebruik worden vervangen, conform de handleiding van de fabrikant. Na de test moet het afsluitelement voldoen aan de eisen van paragraaf 4.2.5 (alleen nodulair gietijzeren leiding).

Indien er flexibele elementen worden gebruikt verklaart de fabrikant dat de buigradius welke hier bij ontstaat (bij plaatsing) kleiner is dan de buigradius welke ontstaat bij de kleinst van toepassing zijnde buisdiameter.

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

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

4.3.4.4.1 Test methode:

1. Plaats het afsluitelement in een nodulair gietijzeren leiding 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 zetriching 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.

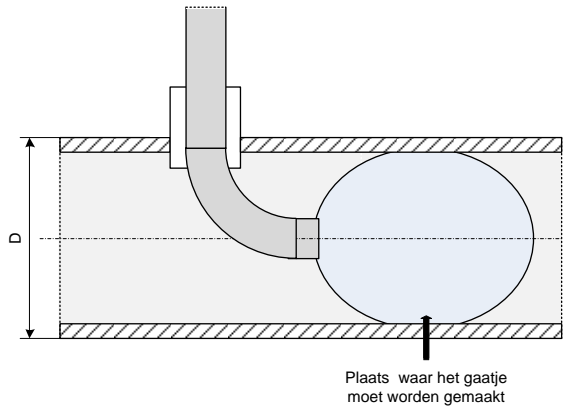
4.3.4.5 Bestandheid tegen scheurvorming

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.

4.3.4.5.1 Test methode:

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



Afbeelding 3

4.3.4.6 Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen

Afsluitelement voor gasdistributieleidingen

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.

Na de test moet het afsluitelement voldoen aan de eisen gesteld in paragraaf 4.2.5.1. Deze test wordt uitgevoerd in een slagvast PVC-leiding omdat in leidingnetten bedoeld voor drukken gelijk en lager dan 200 mbar slagvast PVC het meest voorkomt/gewenst is.

4.3.4.6.1 Test methode:

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

1. Zorg voor een luchtsnelheid (of gassnelheid) van 20 m/s in de leiding.
2. Plaats het afsluitelement volgens het voorschrift van de fabrikant in de leiding.
3. Controleer indien van toepassing de zetricting 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 gasdistributieleidingen

De verbinding inbrengunit/ 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 4.3.4.3). Deze beproeving moet 5 maal worden herhaald.

5 Markering en instructies

5.1 Markering

Op het gereedschap (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 (opblaasdruk).
- Indien van toepassing moeten afsluitmiddelen bedoeld voor in pandig gebruik als zodanig zijn gemarkeerd.

Aditioneel 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 leverancier moet een handleiding worden verstrekt. In de gebruikershandleiding moet minimaal worden aangegeven:

- De juiste werkwijze voor het gebruik van het gereedschap.
- De verwijzing naar en aanvullingen op de specifieke functionele aanbeveling beschreven in de VWI (veiligheid werkinstructie) G-24 van de VIAG.
- 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.
- Het type leiding (Gietijzer, slagvast PVC, PE) en de MOP van de leiding waar het gereedschap in toegepast mag worden.
- De belangrijkste aandachtspunten moeten onuitwisbaar in de gereedschapskist of –koffer zijn aangebracht.
- De wijze van opslag en behandeling van het gereedschap.
- De gebruiksperiode van het gereedschap.
- 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 het gereedschap om het veilig werken te waarborgen, waaronder de opsomming van de onderdelen en de wijze waarop deze moeten worden geïnspecteerd.
- (Revisie)datum en documentnummer.

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

Indien het product niet in Nederland op de markt wordt gebracht, zal de handleiding in ieder geval in het Engels worden geleverd en in de landstaal van het land waarin het product wordt gebruikt.

Daarnaast moet in de gebruikshandleiding beschreven zijn hoe en wanneer het onderhoud van het gereedschap moet worden uitgevoerd en door wie het onderhoud van het gereedschap kan worden uitgevoerd.

6 Kwaliteitssysteem eisen

In de GASTEC QA algemene eisen zijn de eisen aan het kwaliteitssysteem beschreven. Belangrijk onderdeel hierin zijn de eisen die gesteld worden aan het opstellen van een risico analyse (Bijv. een FMEA) van het product ontwerp en het productieproces volgens paragrafen 3.1.1.1 en 3.1.2.1. Deze risico analyse dient beschikbaar te zijn voor inzage door Kiwa.

7 Samenvatting onderzoek en controle

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

- Het toelatingsonderzoek;
- Het periodieke controleonderzoek;

7.1 Beoordelingsmatrix

Omschrijving eis	Artikel KE	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Product eisen				
Afmetingen, materialen	3.1	X	X	1 x per jaar
Onderdelen	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 afsluitelementen	3.2.8	X		
Materialen	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		
Prestatie-eisen	4			
Algemeen	4.1			
Afdichting	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		
Lekdichtheid inbrengement – opzetstuk	4.2.6	X	X	1 x per jaar

Omschrijving eis	Artikel KE	Onderzoek in kader van:		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Controle
Gebruiksbeproevingen	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	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen statische trekbelasting	4.3.4.3	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen herhaald gebruik	4.3.4.4	X		
Bestandheid tegen scheurvorming	4.3.4.5	X	X	1 x per jaar
Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen	4.3.4.6	X		
Markering	5.1	X	X	1 x per jaar
Instructies (gebruikershandleiding)	5.2	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 reeks	Gasvoorzieningsystemen – Leidingen voor maximale bedrijfsdruk tot en met 16 bar - Nederlandse editie op basis van NEN-EN 12007 – gehele reeks
NEN-EN 682: 2002	Afdichtingen van elastomeer – Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen

8.2 Bron vermelding informatieve documenten

Hydelta 2 WP6B – Veiligheid – geschiktheid van assets en werkmethodes – 24-04-23	D6B.2A – Rapportage van ontsteekscenario's bij het gebruik van gasblazen // D6B.2B – Rapportage van resultaten van ontstekingsproeven
--	---

Veiligheidsinstructie Aardgas	De VeiligheidsInstructie AarGas voor de Energiebedrijven – www.beviag.nl/viag
-------------------------------	---

Veiligheidswerkinstructie G-24 – 15-04-2023	Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen
---	--

Algemene eisen GASTEC QA