

KE 194

Mei 2024

Keuringseis 194

Gereedschap voor het tijdelijke afsluiten van gasleidingen



Under revision

**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/certificaathouder van het GASTEC QA product certificaat moet voldoen en de wijze waarop Kiwa deze beoordeeld.

Kiwa heeft de werkwijze welke gehanteerd wordt 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 : maand, jaar

Bindend verklaard door Kiwa Nederland B.V. : maand, jaar

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	9
3.1	Afmetingen en materialen	9
3.2	Onderdelen	9
3.2.1	Algemeen	9
3.2.2	Manometer	9
3.2.2.1	Manometer opblaasbaar afsluitelement	9
3.2.3	Ver- en uitwisselbaarheid van diverse onderdelen	9
3.2.4	Afsluiter	9
3.2.5	Plaatsen afsluitelement bij toepassing opzetstuk	10
3.2.6	Dubbele uitvoering opblaasbare afsluitelementen	10
3.2.7	Meting van de druk in het gasdistributienet	10
3.2.8	Drukloos maken leidingdeel tussen de afsluitelementen	10
3.3	Materialen	10
3.3.1	Algemeen	10
3.3.2	Metalen	10
3.3.3	Rubber afdichtingen	10
3.3.4	Weerstand tegen veroudering	10
4	Prestatie eisen en test methodes	11
4.1	Algemeen	11
4.1.1	Meetinstrumenten	12
4.1.1.1	Drukopnemer	12
4.1.1.2	Krachtopnemer	12
4.1.1.3	Debietmeting	12
4.1.1.4	Overige	12
4.1.2	Uiterlijk	12
4.2	Afdichting	13
4.2.1	Lekdichtheid statische afdichting	13
4.2.1.1	Test methode:	13
4.2.2	Lekdichtheid statische afdichting opblaasbaar element – inbrengement	13
4.2.2.1	Test methode:	13
4.2.3	Lekdichtheid afsluitelement – dynamische afdichting na herhaaldelijk inbrengen	13

4.2.3.1	Test methode:	13
4.2.4	Lekdichtheid afsluitelement – leiding binnen een gebouw	13
4.2.4.1	Test methode:	14
4.2.5	Lekdichtheid afsluitelement – leiding buiten een gebouw	14
4.2.5.1	Test methode - nodulair gietijzer:	14
4.2.5.2	Test methode - PE:	14
4.2.6	Lekdichtheid inbrengement - opzetstuk	14
4.2.6.1	Test methode:	15
4.3	Gebruiksbeproevingen	15
4.3.1	Buigproef	15
4.3.1.1	Test methode:	15
4.3.2	Zet- en trekkracht	15
4.3.2.1	Test methode:	16
4.3.3	Schuifweerstand	16
4.3.3.1	Test methode:	16
4.3.4	Bestandheid tegen beschadigingen	16
4.3.4.1	Bestandheid tegen opblaasdruk	16
4.3.4.2	Bestandheid tegen dichtheidscontrole voor gebruik	17
4.3.4.3	Bestandheid tegen statische trekbelasting	17
4.3.4.4	Bestandheid tegen herhaald gebruik	18
4.3.4.5	Bestandheid tegen scheurvorming	18
4.3.4.6	Bestandheid tegen gasstroom tijdens inbrengen	19
5	Markering en instructies	20
5.1	Markering	20
5.2	Instructies	20
6	Kwaliteitssysteem eisen	21
7	Samenvatting onderzoek en controle	22
7.1	Testmatrix	22
8	Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	24
8.1	Normen / normatieve documenten	24
8.2	Bron vermelding informatieve documenten	24

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

De producteisen zijn niet gewijzigd.

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis is gericht op gereedschap voor het tijdelijk afsluiten van gasdistributieleidingen met aardgas (volgens de Ministeriele Regeling Gaskwaliteit) waarin een nominale druk heerst van maximaal 200 mbar of maximaal 4 bar.

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 moeten de instructies / 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	Onderbreken van gasleidingen in distributienetten met nominale bedrijfsdruk tot 4 bar	Vervangen van hoofdkranen en aftakkingen in gasdistributieleidingen met nominale bedrijfsdruk tot 100 mbar
Gereedschap in combinatie met opblaasbaar afsluitelement	Gereedschap in combinatie met opblaasbaar afsluitelement	Kraanwisselsets gebruikmakend van opblaasbaar afsluitelement
Gereedschap gebruikmakend van mechanisch 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 > 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: 1m, 1,7m en 1,2 m. De grootte van de werkput is onder andere van invloed op de gemeten lekwaarde.

De 10% LEL heeft betrekking op de werkput. Rekening houdende 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. Zie ook 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.

Aardgas: 2^{de} familie gas volgens NEN-EN 437.

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.

Calamiteit: Waarbij het gas onbelemmerd uit de leiding kan stromen (bijvoorbeeld t.g.v. leidingbreuk. Hierbij bedraagt de gassnelheid in de tijdelijk af te sluiten leiding meer dan 20 m/s.

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 qua constructie in elkaars verlengde liggen, visueel met elkaar verbonden zijn en als één afsluitelement worden beschouwd (één dubbele blaas die door één manometerstang 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.

Inbrengunit: 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 voor het verplaatsen(in-en uit) van het afsluitelement dat wordt aangesloten op het inbrengelement of rechtstreeks op het af te sluiten leidingdeel.

LEL: Hier wordt in deze KE de onderste brandbaarheidsgrens mee bedoeld. Onder de onderste brandbaarheidsgrens is er onvoldoende brandstof aanwezig om een verbrandingsreactie in stand te houden. Kiwa hanteert voor de onderste brandbaarheidsgrens van een gas de afkorting LEL. Kiwa hanteert deze afkortingen om de aansluiting te houden met Nederlandse en Europese normen en geen begripsverwarring te veroorzaken

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.

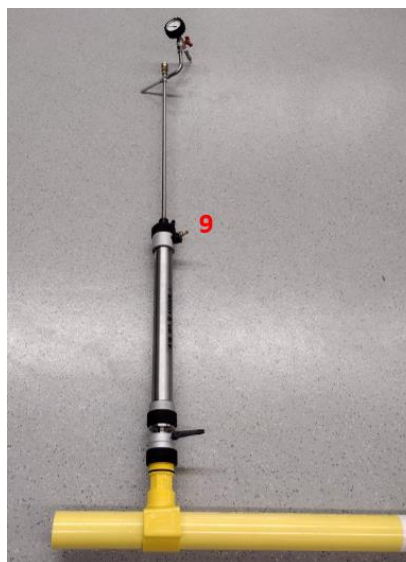
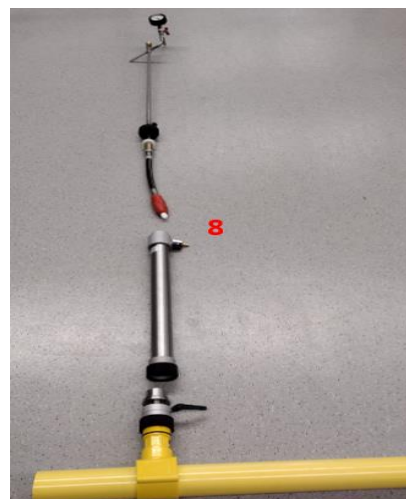
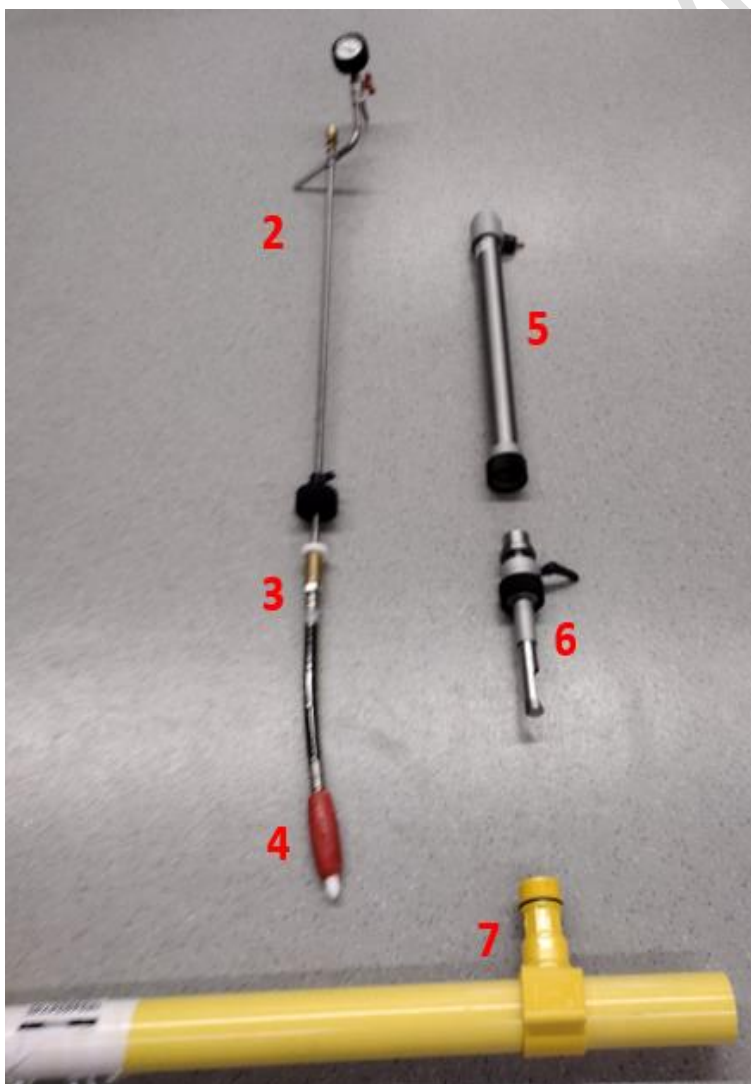
Zie ook de definities genoemd in de GASTEC QA algemene eisen.

2.1 Onderdelen zetgereedschap en afsluitelement – gasblaas

Hieronder ter verduidelijking voor de gebruikte begrippen:



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



3 Materiaal- en producteisen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen aan de eigenschappen van de tijdens de productie van het onder deze KE te certificeren producten toegepaste grondstoffen, materialen en halfproducten (bijv. steunbussen).

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.

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 worden geopend en gesloten en 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 BG 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

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

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 lucht.

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). 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 afgeronde 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, 200mbar en 4 bar.

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 $\pm 5\%$ 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 mag een onnauwkeurigheid hebben van maximaal $\pm 5\%$ 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 $\pm 5\%$ 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 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 afdichting (tussen de blaas en de lans), anders dan die bedoeld in paragraaf 4.2.2, mag na 500 maal gemaakt en verbroken te zijn geen lekkage vertonen. Deze test is gericht op het verbinden van de blaas aan de lans.

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 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 (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 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 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.

4.2.5.1 Test methode - nodulair gietijzer:

1. Plaats het afsluitelement in een nodulair gietijzeren leiding (afsluitelement voor hoofdleidingen). Breng een opblaasbaar afsluitelement 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 ± 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 (niet voor toepassing tot 4 bar).

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 indien het afsluitelement is geplaatst in een PE-leiding die ter plaatse van het afsluitelement 10% ovaal is gedrukt.

4.2.5.2 Test methode - PE:

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 of indien van toepassing 4 bar.
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 (niet voor toepassing tot 4 bar).

4.2.6 Lekdichtheid inbrengelement - opzetstuk

Na vijfmaal plaatsen van het inbrengelement door de klepzitting van een opzetstuk moet de afdichting tussen het inbrengelement 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 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:

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 ± 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 bij een drukverschil van 1,5 maal de MOP over het element gedurende 1 uur niet zichtbaar 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.

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.
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.

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 ± 5 seconden en noteer de druk.
4. Wacht vervolgens 30 ± 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.

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

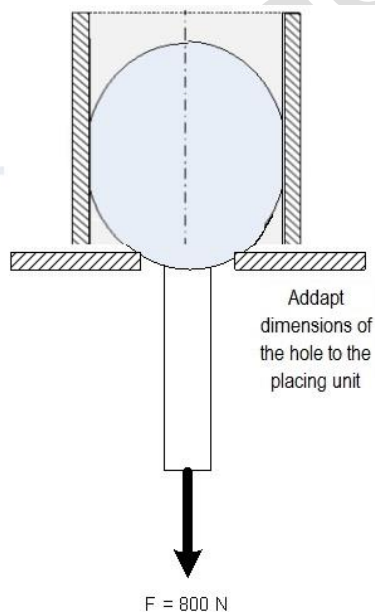
De verbinding inbrengunit/ afsluitelement voor afsluitelementen geschikt voor plaatsing in de hoofdleiding moet bestand zijn tegen een trekkracht van 800 N gedurende een periode van 5 minuten.

De verbinding inbrengunit/ afsluitelement voor afsluitelementen geschikt voor plaatsing in overige leidingen 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 opblaasbaar afsluitelement eerst in de leiding op de werkdruk.
2. Breng een belasting aan op de verbinding inbrengunit/ afsluitelement van 800 N (hoofdleiding) c.q. 230 N (overige leidingen) zoals afgebeeld in afbeelding 4.
3. Handhaaf deze situatie gedurende 5 minuten \pm 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. 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).

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.

Test methode:

1. Plaats het afsluitelement in een nodulair gietijzeren leiding met een voor het betreffende afsluitelement kleinste 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. Beproef het afsluitelement tenslotte volgens paragraaf 4.2.5.

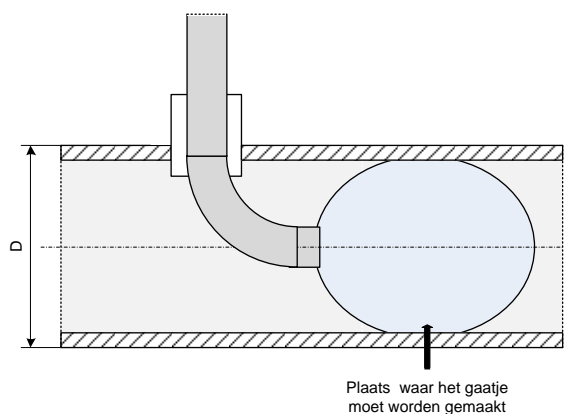
4.3.4.5 Bestandheid tegen scheurvorming

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.

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 (± 10 sec.) op de werkdruk.
4. Inspecteer het afsluitelement visueel.



Afbeelding 3

4.3.4.6 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 afsluitelement 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 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 4.3.4.7). Deze beproeving moet 5 maal worden herhaald.

Calamiteiten

Indien het afsluitelement wordt toegepast bij calamiteiten – bedoeld worden situaties waarbij het gas onbelemmerd uit de leiding kan stromen bijvoorbeeld ten gevolge van leidingbreuk – dan moet de verbinding inbrengunit / 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.

Indien het afsluitelement voor calamiteiten toegepast mag worden, dient dit op het productcertificaat te zijn aangegeven.

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).
- Bij gasblazen: of het een Calamiteitenblaas betreft.

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. Zo moet duidelijk zijn aangegeven of het afsluitelement geschikt is voor gebruik bij calamiteiten.
- Het type leiding (Gietijzer, 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.

Daarnaast moet in de gebruikshandleiding beschreven zijn hoe, wanneer 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 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.

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
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	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
MR Gaskwaliteit	Ministeriële regeling gaskwaliteit
Veiligheidsinstructie Aardgas	De VeiligheidsInstructie AarGas voor de Energiebedrijven – www.beviag.nl/viag
Veiligheidwerkinstructie G-24 – 15-04-2023	Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen