



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 : 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 44 00
nl.kiwa.info@kiwa.com
www.kiwa.com

Inhoudsopgave

Voorwoord Kiwa	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Toepassingsgebied	5
2 Definities	6
3 Materiaal- en producteisen	7
3.1 Materiaaleisen	7
3.2 Uiterlijk	7
3.3 Fittingen met een coating of oppervlakte behandeling	7
3.4 Overgangsfittingen	7
3.5 Rubber afdichtingen	7
3.6 Insteekdiepte	7
3.7 Buismaten	8
4 Prestatie eisen en testmethodes	9
4.1 Algemeen	9
4.1.1 Maatgroepen	9
4.1.2 Proefstukken	9
4.2 Uniforme corrosie weerstand	9
4.3 Weerstand tegen inwendige druk	10
4.4 Lekdichtheid	10
4.5 Lekdichtheid onder statische buigsterkte	10
4.6 Weerstand tegen trekbelasting	11
4.7 Lekdichtheid na temperatuur cyclus	12
4.8 Weerstand tegen dynamische belasting	12
4.9 Weerstand tegen wringing/draaiing	13
4.10 Leak before press (Lek voor persen)	13
5 Markering, instructies en verpakking	14
5.1 Markering	14
5.2 Instructies	14
5.3 Verpakking	14
6 Kwaliteitsysteem eisen	15
7 Samenvatting onderzoek en controle	16
7.1 Beoordelingsmatrix	16
8 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	17
8.1 Normen / normative documenten	17
8.2 Bronvermelding informatieve documenten	18

8.3	Bronvermelding	18
-----	----------------------	----

CONCEPT

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 stalen persfittings voor stalen buizen.

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 van november 2024.

Overzicht wijzigingen:

- Paragraaf 3.1 is gewijzigd op het gebied van corrosie.
- In hoofdstuk 4 is de aanvullende eis voor weerstand tegen uniforme corrosie opgenomen in paragraaf 4.2. Daarmee zijn alle paragrafen daarna, 1 nummer opgeschoven.
- De lijst met refererende normen is aangepast

De product eisen zijn gewijzigd.

1.2 Toepassingsgebied

Deze KE is van toepassing op stalen persfittings voor gebruik in combinatie met dikwandig stalen buizen conform NEN-EN 10255, NEN-EN 10216-1, NEN-EN 10217-1 met een maximale buismaat van 114,3 mm (4 ").

De persfitting wordt verbonden door middel van een persgereedschap die wordt voorgeschreven door de fabrikant van de fitting. De persfittings zijn bedoeld voor gebruik in gasinstallaties in woningen en gebouwen voor 2^e en 3^e familiegasen volgens NEN-EN 437 met een maximale werkdruk van 5 bar (MOP) bij een omgevingstemperatuur van -20 °C tot +70 °C.

Opmerking: Nederlandse installatierichtlijnen moeten worden geraadpleegd voor de voorwaarden voor het gebruik van stalen buizen in gasinstallaties.

2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

Buismaat: Buitendiameter van de buis uitgedrukt in mm of inch volgens de onderstaande tabel.

Metric	10,2	13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
Inch	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"

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

Fabrikant: De partij die het product produceert (hoeft niet de leverancier te zijn)

Fitting: Product gebruikt in een leidingsysteem voor het permanent verbinden van buizen met elkaar.

Fitting montage: Stalen persfitting met stalen buis

Lekdicht: Een product wordt onder de volgende omstandigheden als lekdicht beschouwd:

- Als het testmedium een vloeistof is, is visueel detecteerbare lekkage van een extern oppervlak niet toegestaan.
- Als het testmedium een gas is:
 - geen bellen van een extern oppervlak en het breken van het oppervlak van het water zijn toegestaan;
 - er is geen continue vorming van luchtbellen toegestaan wanneer het product is bedekt met een lekdetectievloeistof.

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

Nominale diameter (DN): nominale diameter van de fitting uitgedrukt als nominale buiten diameter van de aan te sluiten buis.

Proefstuk: fitting die wordt getest.

Uniforme corrosie: Vorm van corrosie door een natuurlijke wisselwerking tussen een materiaal en zijn omgeving. Zuurstofcorrosie is de meest zichtbare vorm van corrosie.

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

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 Materiaaleisen

Het materiaal moet aantoonbaar geschikt zijn voor de toepassing (druk, omgevingstemperatuurbereik, en gedrag op lange termijn) en moet worden gespecificeerd in overeenstemming met de relevante materiaalnorm.

De geschiktheid van het materiaal kan worden aangetoond door test rapporten aan te leveren of door te verwijzen naar relevante productnormen van soortgelijke producten waarin het materiaal gespecificeerd is als zijnde geschikt voor gebruik.

De fittingen, gecoat of oppervlakte behandeld, moeten bestand zijn tegen uniforme corrosie en moeten worden beoordeeld volgens paragraaf 4.2.

Indien de fittingen in agressieve omgevingen worden gebruikt, wordt extra corrosiebescherming aanbevolen. In dat geval dient de fabrikant geraadpleegt te worden.

3.2 Uiterlijk

Fittingen moeten, bij visuele controle, vrij zijn van scherpe randen, bramen of tekenen van corrosie.

3.3 Fittingen met een coating of oppervlakte behandeling

Fittingen, die beschermd zijn door middel van een coating of oppervlakte behandeling, mogen de prestaties van de fitting niet nadelig beïnvloeden. De coating of behandeling dient van een materiaal te zijn dat er voor zorgt dat de fitting niet wordt aangetast door corrosie.

3.4 Overgangsfittingen

De fitting kan zijn voorzien van een schroefdraadverbinding aan één zijde van de fitting. Een schroefdraadverbinding is toegestaan tot en met een schroefdraadmaat van 2" en moet voldoen aan NEN-EN 10226-1.

Alternatieve verbindingen zijn toegestaan zolang ze in overeenstemming zijn met relevante normen en gangbare praktijken in Nederlandse gasinstallaties.

3.5 Rubber afdichtingen

Rubber onderdelen die gebruikt worden voor afdichtingen dienen te voldoen aan NEN-EN 549 type A2 of NEN-EN 682 type GAL of GBL.

3.6 Insteekdiepte

De fitting moet worden voorzien van een aanslag om het insteken van de buis te beperken en om er daarnaast voor te zorgen dat de buis voorbij het klem- en afdichtgedeelte van de fitting komt.

3.7 Buismaten

De fittingen moeten geschikt zijn voor de volgende buismaten:

Metric	10,2	13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
Inch	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"

4 Prestatie eisen en testmethodes

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

4.1 Algemeen

De testen moeten worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van 23 ± 2 °C, tenzij anders vermeld.

Alle testen worden per maatgroep uitgevoerd op drie monsters van één maat, tenzij anders vermeld.

Als de buismaat in inches worden opgegeven, wordt de dichtsbijzijnde diameter in millimeters gekozen.

4.1.1 Maatgroepen

Fittingen zijn verdeeld in de volgende maatgroepen:

Maat groep	1	2	3	4
Fitting maat (mm)	10,2 – 17,2	17,2 – 33,7	33,7 – 60,3	60,3 – 114,3

Tabel 1

4.1.2 Proefstukken

De proefstukken moeten worden gemonteerd volgens de instructies van de fabrikant. De fabrikant levert de persgereedschappen, waarmee volgens de fabrikant een goede verbinding kan worden gemaakt. Indien de fabrikant aangeeft dat de verbinding met meerdere persprofielen gemaakt kan worden, dienen de proefstukken gemaakt te worden met elk persprofiel en afzonderlijk getest te worden.

De testen moeten worden uitgevoerd met behulp van de stalen buizen zoals gespecificeerd door de fabrikant, conform de toepasbare NEN-EN-norm. Als meerdere typen stalen buizen worden gespecificeerd door de fabrikant, worden de testen uitgevoerd op deze typen buizen.

De testen moeten worden uitgevoerd met de minimale wanddikte van de stalen buis zoals opgegeven door de fabrikant van de fitting.

4.2 Uniforme corrosie weerstand

De uniforme corrosie dient te worden beoordeeld door middel van de zoutsproeitest volgens NEN-EN-ISO 9227, met een testvloeistof conform paragraaf 5.2.2 en een testduur van 168 uur.

De fittingen worden, geassembleerd met de overeenkomstige buis, aan de zoutsproeitest blootgesteld.

Na voltooiing van de zoutspray test, wordt de lektheid beoordeeld volgens paragraaf 4.4. Het sample is voldoet als het product lekdicht is.

4.3 Weerstand tegen inwendige druk

De persfitting moet 48 uur bestand zijn tegen een druk van 24 bar zonder vervorming of verplaatsing tussen de fitting en de buis.

Het proefstuk moet bestaan uit de te testen fitting of fittingen, verbonden met een buis van 200 mm aan beide zijden van de fitting. Het ene uiteinde van de buis moet zijn voorzien van een eind kap om het geheel af te dichten.

De buis wordt gemarkeerd om de verplaatsing na het testen te verifiëren.

Het proefstuk wordt gevuld met water en de testdruk wordt op het proefstuk toegepast. Na de test wordt het proefstuk visueel gecontroleerd op verplaatsing en vervorming.

4.4 Lekdichtheid

Bij een interne luchtdruk van 25 mbar, 110 mbar en 1,1 x maximale bedrijfsdruk (MOP) met een minimum van 3 bar moeten de persfittingen gedurende 10 minuten lekdicht zijn.

Het proefstuk moet bestaan uit de te testen fitting of fittingen, verbonden met een buis van 200 mm aan beide zijden van de fitting. Het ene uiteinde van de buis moet zijn voorzien van een eindkap om het geheel af te dichten.

Breng het proefstuk op de testdruk. Gedurende de duur van de test wordt het proefstuk visueel geïnspecteerd op lekkage. De test wordt herhaald met de tweede en derde testdruk.

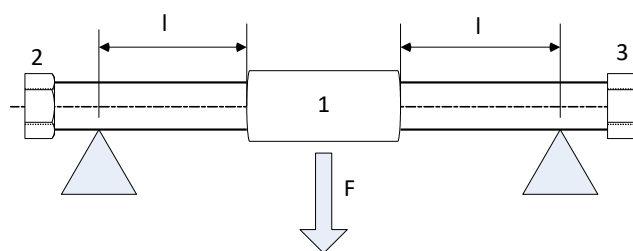
4.5 Lekdichtheid onder statische buigsterkte

Na te zijn onderworpen aan een buigkracht (zie tabel 2), moet de gemonteerde fitting lekdicht zijn en mag er geen vervorming en verplaatsing tussen buis en fitting zijn opgetreden. De buigkracht wordt gedurende 1 uur toegepast. Tijdens de test moet de gemonteerde fitting onder een druk van 1,1 x de maximale bedrijfsdruk (MOP) met een minimum van 3 bar worden gebracht en lekdicht blijven.

Buismaat (mm)	10,2	13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
Buismaat (inch)	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
Kracht F (N)	80	110	131	172	229	297	384	442	562	720	850	1105

Tabel 2

De testopstelling moet zijn volgens figuur 1.



- 1 fitting
- 2 aansluiting voor gasdruk toevoer
- 3 eindkap
- l 1000 mm

Figuur 1

Tijdens de test wordt het proefstuk visueel geïnspecteerd op lekkage. Na het verwijderen van de buigkracht wordt het proefstuk visueel gecontroleerd op verplaatsing en vervorming; de lekdictheid wordt bepaald overeenkomstig paragraaf 4.4.

4.6 Weerstand tegen trekbelasting

Na te zijn onderworpen aan een axiale trekbelasting, moet de gemonteerde fitting lekdicht zijn en mag er geen vervorming en verplaatsing tussen de buis en de fitting zijn.

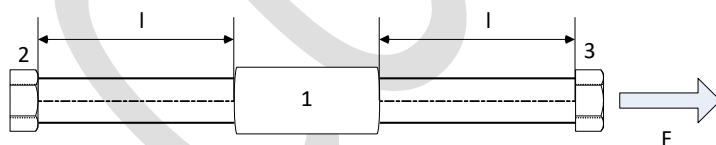
Berekening van de trekkracht:

$$F = \frac{\pi \times d_n^2 \times p_D \times 1,5}{4}$$

- F kracht uitgedrukt in newton (N)
- d_n nominale diameter van de buis in millimeters (mm)
- p_D maximale bedrijfsdruk (MOP) in megapascal (MPa)

De trekbelasting wordt gedurende 1 uur uitgeoefend. Tijdens de test moet de gemonteerde fitting onder een druk van 1,1 x de maximale bedrijfsdruk (MOP) met een minimum van 3 bar worden gebracht.

De testopstelling moet zijn volgens figuur 2.



- 1 fitting
- 2 aansluiting voor gasdruk toevoer
- 3 eind kap
- l 200 mm

Figuur 2

Na het verwijderen van de trekkracht wordt het geheel visueel gecontroleerd op verplaatsing en vervorming, de lekdictheid wordt bepaald volgens paragraaf 4.4.

4.7 Lekdichtheid na temperatuur cyclus

Met behulp van een oven wordt een gemonteerde fitting onderworpen aan een temperatuur van 50 °C gedurende één uur, waarna het wordt afgekoeld tot kamertemperatuur. Deze cyclus wordt 6 keer herhaald.

Na de 6 cycli wordt de gemonteerde fitting gedurende 24 uur op -15 °C gebracht waarna het weer op kamertemperatuur wordt gebracht.

Na onderworpen te zijn aan een temperatuercyclustest, moet de gemonteerde fitting lekdicht zijn en mag er geen verplaatsing tussen buis en fitting zijn.

Het proefstuk moet volgens figuur 2 zijn.

Na het op temperatuur brengen wordt de lekdichtheid bepaald volgens paragraaf 4.4.

4.8 Weerstand tegen dynamische belasting

De gemonteerde fitting moet worden onderworpen aan een dynamische belasting van 1×10^6 cycli met een frequentie van 20 ± 1 Hz en een amplitude overeenkomstig tabel 3.

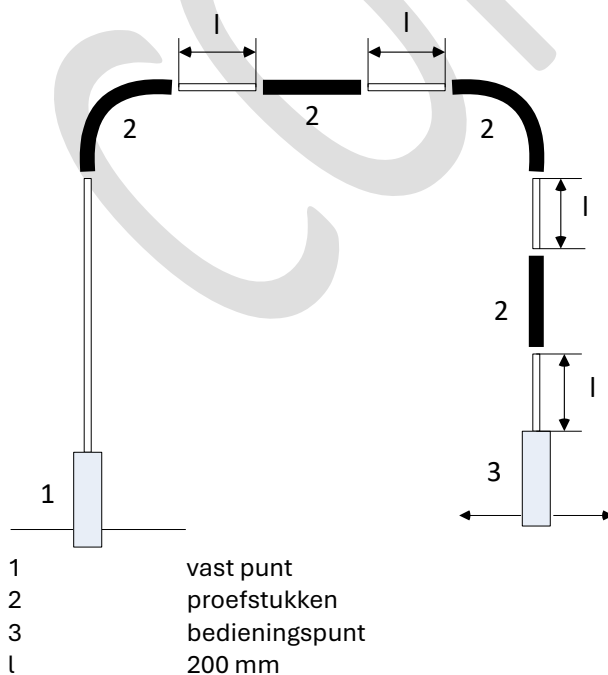
Buismaat (mm)	Amplitude (mm)
$\leq 42,4$	$5 \pm 0,5$
$> 42,4$	$3,5 \pm 0,5$

Tabel 3

Nadat de fitting aan de dynamische belasting is onderworpen, moet deze lekdicht zijn en geen verplaatsing vertonen tussen de fitting en de buis.

De proefstukken en de testopstelling moeten overeenstemmen met figuur 3. Breng de dynamische belasting aan op het proefstuk. Tijdens de test moet het proefstuk op 300 mbar onder druk staan.

Na de test worden de proefstukken visueel gecontroleerd op verplaatsing en wordt de lekdichtheid van de volledige proefstukken bepaald overeenkomstig paragraaf 4.4.



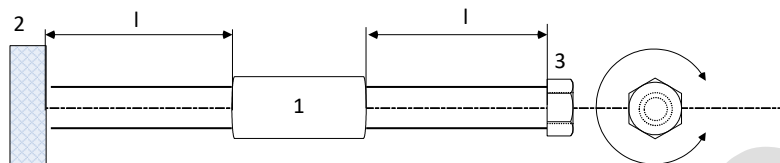
Figuur 3

4.9 Weerstand tegen wringing/draaiing

De gemonteerde fitting moet worden onderworpen aan 10.000 verdraaiingen van $4 \pm 1^\circ$ met een frequentie van 1 Hz. Na te zijn onderworpen aan de verdraaiingen, moet de gemonteerde fitting lekdicht zijn en mag er geen verplaatsing zijn tussen de fitting en de buis.

Het proefstuk en de testopstelling moeten overeenstemmen met figuur 4. Breng de verdraaiing aan op het proefstuk. Tijdens de test moet het proefstuk op 300 mbar onder druk staan.

Na de test worden de proefstukken visueel op verplaatsing gecontroleerd en de dichtheid van het volledige proefstuk wordt bepaald overeenkomstig paragraaf 4.4.



- 1 proefstuk
- 2 vast punt
- 3 bedieningspunt
- l 400 mm

Figuur 4

4.10 Leak before press (Lek voor persen)

Wanneer volgens de specificaties van de fabrikant de fitting zal lekken voordat deze is geperst moet de volgende test worden uitgevoerd.

Bij een interne druk van 25 mbar, 110 mbar en $1,1 \times$ maximale bedrijfsdruk (MOP) met een minimum van 3 bar zal de persfitting duidelijk tekenen van lekkage vertonen bij gebruik van een lekdetectievloeistof. Het proefstuk moet volgens figuur 2 zijn.

Breng het proefstuk op de testdruk. Gedurende de duur van de test wordt het proefstuk visueel geïnspecteerd op lekkage. De test wordt herhaald met de tweede en derde testdruk.

5 Markering, instructies en verpakking

5.1 Markering

De fitting moet duurzaam worden gemarkeerd met de volgende informatie:

- GASTEC QA, GASTEC QA logo of punch merk*
- De naam of het handelsmerk van de fabrikant.
- De buismaat van de buis die moet worden aangesloten. *
- De productiedatum (dit kan een code zijn).
- Het woordmerk GAS of een gele markering.
- Maximale bedrijfsdruk.

* Deze informatie mag op de kleinste verpakking worden geplaatst waarin de fittingen zijn verpakt.

5.2 Instructies

De leverancier dient gebruiksinstructies te leveren in de Nederlandse taal en de taal van het land waar het product wordt gebruikt. Deze instructies bevatten informatie over:

- Het gebruik en de installatie van het product.
- Het type buizen inclusief minimale wanddikte waarvoor de persfittingen geschikt zijn.
- Het type (persbekken en persapparatuur) apparatuur die moet worden gebruikt voor persen.
- De omstandigheden waaronder het gebruikt zal worden.
- Hoe het kan worden bepaald als het product correct is geïnstalleerd.
- De manier waarop het product wordt opgeslagen.

5.3 Verpakking

Het product inclusief de bijbehorende componenten die nodig zijn voor de assemblage, moet afzonderlijk worden verpakt. Speciale opslag- of hanteringsvoorwaarden moeten op de verpakking worden vermeld. De verpakking moet het product beschermen tegen vuil, stof en andere verontreinigingen tijdens transport en opslag tot het punt van gebruik waar de verpakking zal worden verwijderd.

6 Kwaliteitsysteem 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 risicoanalyse (Bijv. een FMEA) van het productontwerp 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.

Enkel indien van toepassing (zoals KE58) aanvullingen op het kwaliteitsplan.

CONCEPT

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	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Producteisen	3			
Materiaaleisen	3.1	X		
Uiterlijk	3.2	X	X	1 x per jaar
Fittingen met een coating of oppervlakte behandeling	3.3	X	X	1 x per jaar
Overgangsfittingen	3.4	X	X	1 x per jaar
Rubber afdichting	3.5	X	X	1 x per jaar
Insteekdiepte	3.6	X		
Prestatie eisen	4			
Uniforme corrosie weerstand	4.2	X		
Weerstand tegen inwendige druk	4.3	X		
Lekdichtheid	4.4	X	X	1 x per jaar
Lekdichtheid onder statische buigsterkte	4.5	X		
Weerstand tegen trekbelasting	4.6	X	X	1 x per jaar
Lekdichtheid na temperatuur cyclus	4.7	X		
Weerstand tegen dynamische belasting	4.8	X		
Weerstand tegen draaiing/wringing	4.9	X	X	1 x per jaar
Lek voor persen	4.10	X		
Markering	5			
Markering	5.1	X	X	1 x per jaar
Instructies	5.2	X	X	1 x per jaar
Verpakking	5.3	X	X	1 x per jaar

8 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding

8.1 Normen / normative documenten

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

Let op Nederlandse notatie van normen en omschrijving norm!

Nummer	Titel	Versie*
NEN-EN 549:	Rubber voor afdichtingen en membranen voor gasverbruikstoestellen en gasapparatuur	2019 + A2: 2024
NEN-EN 682:	Afdichtingen van elastomeer – Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen	2002 + A1: 2005
NEN-EN 10216-1:	Naadloze stalen buizen voor drukdoeleinden - Technische leveringsvoorwaarden - Deel 1: Niet-gelegeerd stalen buizen met gespecificeerde omgevingstemperatuur eigenschappen	2013
NEN-EN 10217-1:	Gelaste stalen buizen voor toepassingen onder druk - Technische leveringsvoorwaarden - Deel 1: Buizen van ongelegeerd staal met eigenschappen gespecificeerd bij omgevingstemperatuur	2019
NEN-EN 10226-1:	Afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Conische buitendraad en cilindrische binnendraad - Afmetingen, toleranties en aanduiding	2004
NEN-EN 10255:	Buizen van ongelegeerd staal geschikt voor lassen en draadsnijden - Technische leveringsvoorwaarden	2004 + A1: 2007
NEN-EN-ISO 9227	Corrosiebeproeving in kunstmatige omgevingen – Zoutspreebeproeving	2022

*) Indien in deze kolom geen datum van uitgifte wordt aangegeven, geldt de vigerende versie van het document.

8.2 Bronvermelding informatieve documenten

Nummer	Titel	Versie*
NEN-EN 437	Proefgassen - Proefdrukken – Toestelcategorieën	2021
NEN-EN 1254-7	Koper en koperlegeringen - Fittingen - Deel 7: Perskoppelingen voor metalen buizen	2021
DVGW G5614	Unlösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen; Pressverbinder	2013

Algemene eisen GASTEC QA

*) Indien in deze kolom geen datum van uitgifte wordt aangegeven, geldt de vigerende versie van het document.

8.3 Bronvermelding

Delen van de tekst in deze keuringseis zijn gebaseerd op EN 1254-7 en DVGW G 5614.