

**KE 7**

Februari 2024 Engelse versie

# Keuringseis 7

Buigbare gasmeteraansluiting



**Trust  
Quality  
Progress**

# Voorwoord Kiwa

Deze keuringseis (in de Engelse versie) is goedgekeurd door het College van Deskundigen productcertificatie GASTEC QA, waarin belanghebbende partijen op het gebied van gas gerelateerde producten zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze keuringseis bij. Waar in deze keuringseis sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze keuringseis is een vertaling van de vastgestelde Engelse versie en is bedoeld als ondersteunend document. In geval van twijfel bij de interpretatie van deze KE is de Engelse versie leidend.

De Engelse versie van de keuringseis zal door Kiwa Nederland B.V. worden gehanteerd in samenhang met de GASTEC QA algemene eisen en het Kiwa Reglement voor certificatie.

## **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 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 uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

# Inhoud

<b>Voorwoord Kiwa</b>		<b>1</b>
<b>Inhoud</b>	<b>2</b>	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
<b>2</b>	<b>Definities</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Materiaal- en Producteisen</b>	<b>6</b>
3.1	Materiaal	6
3.2	Constructie	6
3.2.1	Aansluitingen	6
3.3	Afmetingen	6
3.3.1	Wanddikte	6
3.3.2	Interne diameter	6
3.3.3	Lengte van de Gasmeteraansluiting	7
<b>4</b>	<b>Prestatie eisen en test methodes</b>	<b>8</b>
4.1	Algemeen	8
4.2	Spanningscorrosie weerstand	8
4.2.1	Test methode (Magnesium chloride)	8
4.3	Uniforme corrosie weerstand	9
4.3.1	Test methode	9
4.4	Lekdichtheid	9
4.4.1	Test methode	9
4.5	Drukverlies	9
4.5.1	Test methode	9
4.6	Sterkte van de fittingen	10
4.6.1	Testmethode	10
4.7	Weerstand tegen interne druk	10
4.7.1	Testmethode	11
4.8	Weerstand tegen trekbelasting	11
4.8.1	Testmethode	11
4.9	Weerstand tegen buigen	11
4.9.1	Testmethode	11
4.10	Weerstand tegen impact	12

4.10.1	Testmethode	12
4.11	Zelfdovendheid test methode	13
<b>5</b>	<b>Markering, instructies en verpakking</b>	<b>14</b>
5.1	Markering	14
5.2	Instructies	14
5.3	Verpakking	14
<b>6</b>	<b>Kwaliteitssysteem eisen</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>16</b>
7.1	Testmatrix	16
<b>8</b>	<b>Bronvermelding</b>	<b>17</b>
8.1	Normen/ normatieve documenten	17
8.2	Normen/ informatieve documenten	17

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Deze GASTEC QA keuringseis (KE), in combinatie met de GASTEC QA algemene eisen, wordt gevolgd door Kiwa als basis voor afgifte en onderhoud van het GASTEC QA productcertificaat voor buigbare gasmeteraansluitingen.

Deze GASTEC QA keuringseis vervangt de versie van Februari 2019.

Overzicht wijzigingen

- Er zijn tekstuele verbeteringen aangebracht.
- De materiaaleisen zijn gewijzigd. Voor wat betreft het toegestane materiaal van de gasmeteraansluiting is de KE 7 uit 2012 gevolgd waarbij RVS is toegevoegd.
- Testmethode voor het bepalen van de 'weerstand tegen uniforme corrosie' is toegevoegd. Dat de materialen geschikt moeten zijn voor de toepassing, waaronder corrosiebestendigheid was al een vereiste, maar de testmethode en beoordelingscriterium ontbraken.
- De begrippenlijst en bronvermelding zijn bijgewerkt.

## 1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis specificeert de eisen voor gasmeteraansluitingen met een nominale binnendiameter van 20, 25, 40 of 50 mm, geschikt voor 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> familiegas volgens EN 437 met een maximale werk druk van 200 mbar.

## 2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

**Austenitisch roestvaststaal:** Roestvaststaal (RVS) is een ijzerlegering en heeft een hoge corrosiebestendigheid. De toevoeging van legeringselementen zorgt voor specifieke eigenschappen. Austenitisch RVS behoort tot 1 van de 4 hoofdgroepen RVS. Austenitisch RVS kenmerkt zich door nikkel en chroom als belangrijkste legeringselementen.

**Gasmeteraansluiting:** Een buigbare gegolfde metalen buis met metalen koppelingen voor het aansluiten van de bovengrondse aansluitleiding of gasdrukregelaar op de gasmeter of voor het aansluiten van de gasmeter op de installatie of een gasgebrek beveiliging.

**Gegolfde metalen buis:** Metalen buis, spiraalvormig of parallel gegolfde constructie. Optioneel voorzien van een beschermlaag.

**Lekdicht:** Een product wordt als lekdicht beschouwd als aan de volgende criteria is voldaan:

- Als de testvloeistof een vloeistof is, is visueel detecteerbare lekkage niet toegestaan
- Als de testvloeistof een gas is:
  - o Bij onderdompeling in water zijn geen luchtbellen toegestaan.
  - o Bij gebruik van een lekdetectievloeistof is geen continue vorming van luchtbellen toegestaan.

**Spanningscorrosie:** Vorm van corrosie welke veroorzaakt wordt door inwendige spanningen (via bewerkingen) en het gelijktijdig inwerken van een corrosief medium. Een gevolg van spanningscorrosie is scheurvorming.

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

## 3 Materiaal- en Producteisen

### 3.1 Materiaal

Alle materialen moeten geschikt zijn voor de toepassing (onder andere: druk, omgevingstemperatuurbereik, corrosiebestendigheid, en gedrag op lange termijn). De geschiktheid van de materialen kan worden aangetoond door te verwijzen naar relevante productnormen (bijvoorbeeld ISO 10380), waarin het materiaal is gespecificeerd. Het materiaal moet worden gespecificeerd volgens de relevante materiaalnormalisatie.

#### Metalen

Metalen onderdelen moeten voldoen aan de volgende materiaaleis:

- Het materiaal van de gegolfde buis moet gemaakt zijn van RVS 316 L of RVS 316 Ti;
- Het materiaal gebruikt voor het eindstuk/ de puntstuk en de moer:
  - o moet gemaakt zijn van messing zoals gespecificeerd in Europese productnormen voor koper en/of;
  - o moet geregistreerd zijn door CEN/TC 133 en/of;
  - o moet, indien deze gemaakt is van staal, een minimale treksterkte hebben van 350 N/mm<sup>2</sup> en/of;
  - o moet gemaakt zijn van een RVS 300 serie.

#### Kunststof

Als kunststof wordt gebruikt als een beschermende laag, moet het kunststof zelfdovend zijn en het metaal op geen enkele manier aantasten na installatie.

#### Rubber

Rubberafdichtingen moeten voldoen aan EN 549 met minimale temperatuurklasse A2 of EN 682, type GAL of GBL.

### 3.2 Constructie

De gasmeteraansluiting mag geen deuken, barsten of andere gebreken vertonen.

#### 3.2.1 Aansluitingen

De gasmeteraansluiting dient aan beide zijden van de buis te worden voorzien van een fitting. De fitting moet worden gespecificeerd en moet voldoen aan de relevante GASTEC QA keuringseis of nationale of internationale norm.

De verbindingstukken tussen de fitting en de gegolfde buis moeten worden verbonden door lassen of met harde soldeer.

### 3.3 Afmetingen

#### 3.3.1 Wanddikte

De wanddikte van de aansluitleiding dient op geen enkel punt minder te zijn dan 0,25 mm exclusief de dikte van de eventuele beschermlaag.

#### 3.3.2 Interne diameter

De nominale interne diameter van de gasmeteraansluiting dient te worden gekozen uit de volgende reeks:

- 20 mm ( $\frac{3}{4}$ "
- 25 mm (1")
- 40 mm (1  $\frac{1}{2}$ "
- 50 mm (2")

### 3.3.3 Lengte van de Gasmeteraansluiting

De lengte van de gasmeteraansluiting dient overeen te komen met onderstaande tabel:

Nominale interne diameter (mm/inch)	Minimale lengte gegolfde slang (mm)	Minimale lengte(mm)	Maximale lengte (mm)
		inclusief fitting	
20 mm ( $\frac{3}{4}$ "	100	230	550
25 mm (1"	125	280	550
40 mm (1 $\frac{1}{2}$ "	200	320	550
50 mm (2"	250	370	550

Tabel 1: lengte



## 4 Prestatie eisen en test methodes

### 4.1 Algemeen

Elke buis diameter dient getest te worden zonder de beschermlaag.

Tenzij anders vermeld, dienen de testen uitgevoerd te worden bij kamertemperatuur of  $23 \pm 5$  °C.

Tenzij anders vermeld, elke test wordt uitgevoerd op een apart monster. Per test 1 monster dient te worden getest.

Lekdichtheid testen worden uitgevoerd met lucht.

### 4.2 Spanningscorrosie weerstand

Alle onderdelen dienen bestand te zijn tegen spanningscorrosie.

Voor roestvrijstalen onderdelen dient de magnesiumchloridetest te worden uitgevoerd volgens paragraaf 4.2.1. Na blootstelling mogen er geen visuele tekenen van barsten zijn met een vergroting van 5 keer.

Onderdelen van koperlegeringen moeten beproefd worden op spanningscorrosie door middel van de ammoniumchloridetest conform ISO 6957 (pH 9,5). Er mogen geen visuele tekenen van barsten zijn met een vergroting van 10 tot 15 keer.

Na de visuele beoordeling wordt de gasmeteraansluiting op lektheid beproefd volgens 4.4

#### 4.2.1 Test methode (*Magnesium chloride*)

De test wordt uitgevoerd op buizen zonder beschermende laag.

De gasmeter aansluitleiding wordt ontvet met aceton en eenmaal gebogen over een hoek van 90° met een straal volgens tabel 4. De buis is gevuld met glazen ballen/knikkers. De uiteinden van de buis moeten worden afgedicht om te voorkomen dat de glazen ballen/knikkers eruit vallen.

Los 1000 g  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  op per gedestilleerd water van 500 ml of proportionele hoeveelheden daarvan. Er moet voldoende vloeistof zijn om de buis volledig onder te dompelen.

Verwarm een vat tot  $130 \pm 2$  °C en plaats de buis 108 uur in de vloeistof, laat de vloeistof afkoelen tot  $70 \pm 2$  °C en laat de buis 60 uur staan.

Het kan nodig zijn om een kleine hoeveelheid magnesiumchloride of gedestilleerd water toe te voegen om de 130 °C te bereiken. Zorg ervoor dat de verwarming gelijkmatig plaatsvindt (voorkom schokken en stoten).

De visuele beoordeling van de gasmeteraansluiting gebeurt met behulp van een 5x vergrootglas.

### 4.3 Uniforme corrosie weerstand

Alle onderdelen dienen bestand te zijn tegen uniforme corrosie. Onderdelen gemaakt van een austenitisch RVS, 300 serie, zijn vrijgesteld van deze eis vanwege de materiaaleigenschappen die betrekking hebben op uniforme corrosie.

#### 4.3.1 Test methode

Alle andere metalen onderdelen moeten beoordeeld worden op uniforme corrosie door middel van de zoutsprei test conform ISO 9227, met een testvloeistof conform §5.2.2 van de ISO 9227 (de 'NSS', de neutral salt spray test), waarbij een testtijd van 168h wordt aangehouden.

De buigbare gasmeteraansluiting zal in ongemonteerde toestand aan de zoutsprei test worden blootgesteld waarna de aansluiting in gemonteerde toestand (montage volgens de instructies van de fabrikant) de lektheidstest volgens paragraaf 4.4 ondergaat. Hierbij geldt als goedkeurcriteria: monteerbaar en lekdicht.

### 4.4 Lekdichtheid

De gasmeteraansluiting dient lekdicht te zijn met 1 bar druk gedurende 300 seconden.

#### 4.4.1 Test methode

De gasmeteraansluiting is aan een zijde afgestopt, de andere kant wordt gebruikt om een luchtdruk van 1 bar te leveren. Gedurende een periode van 300 seconden mogen er geen zichtbare tekenen van lekkage zijn.

### 4.5 Drukverlies

Het drukverlies gespecificeerd door de leverancier moet worden geverifieerd met behulp van de luchtstroom zoals hieronder gespecificeerd in tabel 2 bij 25 mbar inlaatdruk. Het gemeten drukverlies mag het door de leverancier opgegeven drukverlies niet overschrijden.

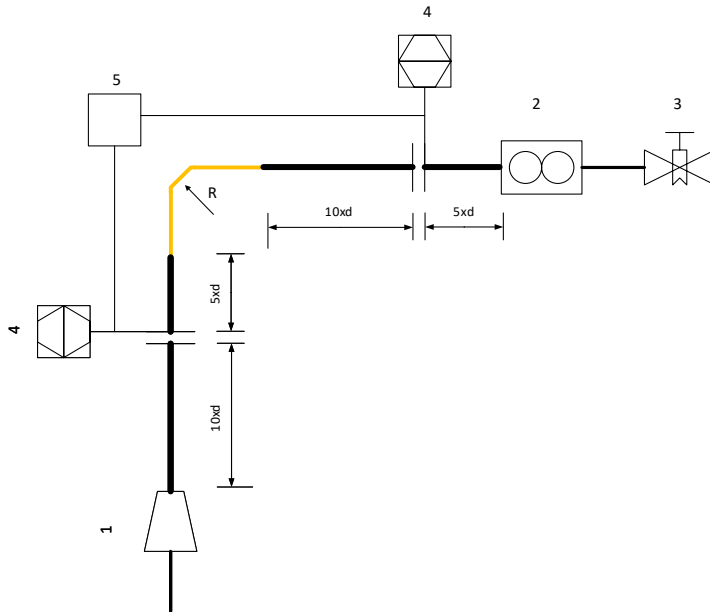
Nominale interne diameter (mm/inch)	Luchtstroom (m <sup>3</sup> /h) <sup>1)</sup>
20 (¾")	4
25 (1")	8
40 (1½")	16
50 (2")	30

<sup>1)</sup> Standaard m<sup>3</sup>/h

Tabel 2

#### 4.5.1 Test methode

Voor het bepalen van het drukverlies moet de testopstelling overeenstemmen met figuur 1. Door gebruik te maken van de inlaatdrukregelaar en de regelklep worden de waarden volgens tabel 3 ingesteld. De inlaatdruk bij deze opstelling is 25 mbar.



Figuur 1

- 1 = drukregelaar inlaatdruk
- 2 = flowmeter
- 3 = regelkraan
- 4 = druk meter
- 5 = drukverschilmeter

Nominale interne diameter (mm/inch)	R (mm)	d (mm)
20 (3/4")	35	21
25 (1")	55	27
40 (1 1/2")	90	41
50 (2")	125	52

Tabel 3

#### 4.6 Sterkte van de fittingen

Fittingen met een vlakke afdichting moeten bestand zijn tegen een bedieningsmoment van 3,5 Nm per mm nominale diameter, zonder enige vervorming, schade of lekkage te vertonen.

Als de fitting wordt vastgezet met behulp van een veerring, moet de wartelmoer bestand zijn tegen een koppel van 6 Nm per mm nominale diameter zonder vervorming, schade of lekkage.

##### 4.6.1 Testmethode

De fitting van de gasmeteraansluiting is verbonden met een geschikt verbindingsdeel. De fitting wordt vervolgens aangehaald met een bedieningsmoment dat overeenkomt met 3,5 Nm of 6 Nm per mm binnendiameter van de buis. Inspecteer visueel op vervorming of schade. De lekdichtheid moet worden gecontroleerd overeenkomstig 4.4.

#### 4.7 Weerstand tegen interne druk

De gasmeteraansluiting dient bestand te zijn tegen een interne waterdruk van 16 bar gedurende 5 minuten zonder enige vervorming, schade of lekkage te vertonen.

#### 4.7.1 Testmethode

De gasmeteraansluiting is aan één kant afgestopt en volledig gevuld met water, er moet voor worden gezorgd dat alle lucht is verwijderd. Er wordt een druk van 16 bar op de buis uitgeoefend, deze druk wordt gedurende 5 minuten gehandhaafd gedurende welke de buis wordt geïnspecteerd op vervorming en lekkage.

#### 4.8 Weerstand tegen trekbelasting

De gasmeteraansluiting moet bestand zijn tegen een axiale belasting van 140 N per mm inwendige diameter zonder vervorming of lekkage.

##### 4.8.1 Testmethode

De gasmeteraansluiting is verbonden met een trekapparaat. De buis staat onder druk met een druk van 300 mbar. Met behulp van het trekapparaat wordt een trekkracht uitgeoefend op de gasmeterverbinding gelijk aan 140 N per mm van de binnendiameter van de buis. Deze trekkracht wordt gedurende 5 minuten gehandhaafd, gedurende welke de buis wordt geïnspecteerd op vervorming en lekkage.

#### 4.9 Weerstand tegen buigen

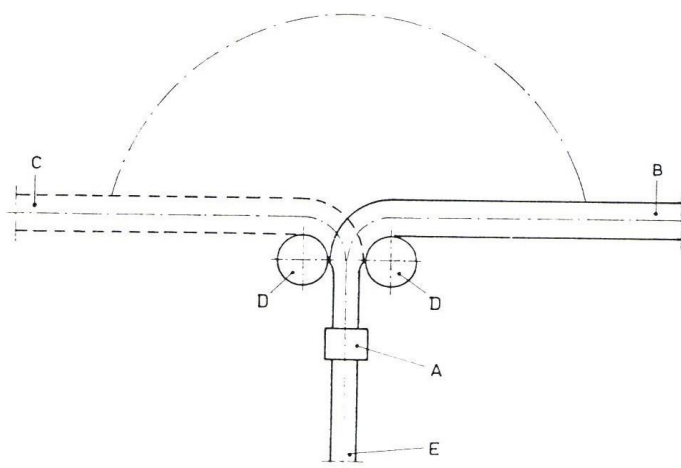
Na 15% in de lengte gestrekt te zijn, is het mogelijk de gasmeteraansluiting 30 keer te buigen tot een hoek van 180° zonder schade of lekkage te tonen.

##### 4.9.1 Testmethode

De lengte van de gasmeteraansluiting is uitgerekte tot 115% (lengte exclusief de fittingen). De gasmeteraansluiting is aangesloten op een gasleiding volgens figuur 2. Aan beide zijden van de fitting A van de gasmeteraansluiting zijn twee doorns D geplaatst met een diameter volgens tabel 4.

Nominale interne diameter (mm/inch)	Doorn diameter (D) ( mm)
20 (3/4")	35
25 (1")	55
40 (1½")	90
50 (2")	125

Tabel 4



Figuur 2

A = vaste inklemming buis

B = positie bij begin van de beproeving  
C = positie na buiging  
D = doorn  
E = gasbuis

De horizontale as van de doorns moet zich ter hoogte van de eerste volledige golf bevinden. De afstand tussen de verticale assen van de doorns met betrekking tot de as van de fitting A moet zodanig zijn dat de doorns de gegolfde constructie van de verbindingsbuis van de gasmeter raken zonder deze vast te grijpen.

De gasmeteraansluiting buigt in de uitgangspositie die wordt aangegeven door de getrokken lijnen en vervolgens buigt het vrije uiteinde langs de streepuntlijn van positie B naar positie C. Hierna wordt de gasmeteraansluiting opnieuw gebogen, deze keer vanuit positie C naar positie B.

Een verplaatsing van B naar C of van C naar B telt als één buiging; een buiging wordt met een uniforme snelheid in  $\pm 10$  seconden uitgevoerd. Na elke buiging moet de gasmeteraansluiting de doorn meer dan  $90^\circ$  raken. Na 30 buigingen wordt de gasmeteraansluiting gecontroleerd op beschadiging en lekdichtheid volgens paragraaf 4.4.

#### 4.10 Weerstand tegen impact

De gasmeteraansluiting moet bestand zijn tegen de impact van een val van 100 N vanaf een hoogte volgens tabel 5, haaks op de as van de gegolfde buis, zonder enige lekkage te vertonen.

Nominale interne diameter (mm/inch)	Hoogte in mm
20 (3/4")	800
25 (1")	1000
40 (1½")	1200
50 (2")	1400

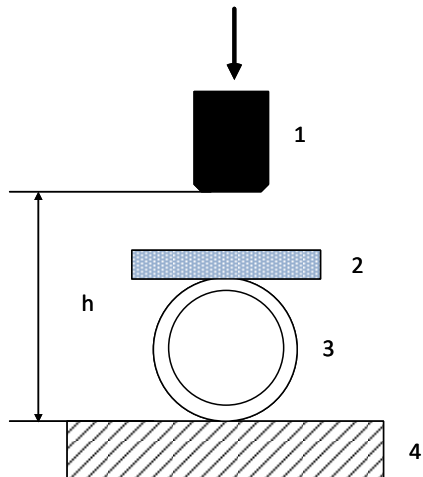
Tabel 5

##### 4.10.1 Testmethode

Een gasmeteraansluiting wordt neergelegd op een horizontale plaat. Van een hoogte volgens tabel 5 valt een gewicht van 10 kg op de gasmeteraansluiting zodat de gegolfde buis gelijk over een lengte van 70 mm wordt geraakt.

De lengte van 70 mm wordt bereikt door een rechthoekig houten blok in de lengte op de gegolfde buis te plaatsen, te beginnen bij de tweede volledige golf van de fitting. Zie figuur 3.

Na deze test moet de gasmeteraansluiting worden getest volgens paragraaf 4.4.



Figuur 3

- 1 = gewicht 10 kg
- 2 = multiplex blok 70 mm lengte, dikte 30 mm
- 3 = gasmeteraansluitleiding
- 4 = vlak oppervlak
- h = hoogte volgens tabel 5

#### 4.11 Zelfdovendheid test methode

Het kunststof van de beschermlaag wordt verhit met een kleurloze vlam van een volledig brandende 1,8 kW bunsenbrander tot vlammen zichtbaar zijn. Nadat de bunsenbrander is verwijderd, zullen de vlammen moeten doven.

# 5 Markering, instructies en verpakking

## 5.1 Markering

De producten dienen duidelijk en duurzaam gemarkeerd te worden met

- GASTEC QA, logo, of punch mark
- Jaar en maand van productie
- Naam of trademark van de leverancier

De methode van markering mag het gegolfde deel van de gasmeteraanluiting niet aantasten of beschadigen.

## 5.2 Instructies

Installatie-instructies worden op of in de verpakking verstrekt en bevatten ten minste de volgende informatie in de Nederlandse taal;

- Voorkom beschadiging aan het product tijdens de installatie.
- Zorg ervoor dat de gasmeteraanluiting buis niet getordeerd raakt.
- De minimale buigradius van de gasmeteraanluiting.

Daarnaast moet de volgende informatie worden verstrekt in de installatie-instructies:

- Het drukverlies
- Een tekening met voorbeelden van de juiste manier om de gegolfde metalen buis te monteren.

## 5.3 Verpakking

Elke gasmeteraanluiting dient te worden beschermd tegen mogelijke schade tijdens opslag en transport.

## 6 Kwaliteitssysteem eisen

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



## 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	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Materiaal	3.1	X		
Constructie	3.2	X		
Afmetingen	3.3	X	X	1 x per jaar
Spanningscorrosie weerstand	4.2	X	X	1 x per jaar
Uniforme corrosie weerstand	4.3	X		
Lekdichtheid	4.4	X		
Drukverlies	4.5	X		
Sterkte van de fittingen	4.6	X		
Weerstand tegen interne druk	4.7	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen trekbelasting	4.8	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen buigen	4.9	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen impact	4.10	X		
Markering	5.1	X	X	1 x per jaar
Instructies	5.2	X		
Verpakking	5.3	X		

# 8 Bronvermelding

## 8.1 Normen/ normatieve documenten

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

ISO 6957: 1988	Koperlegeringen – Ammoniaproof voor de weerstand tegen spanningscorrosie
EN-ISO 9227: 2017	Corrosiebeproeving in kunstmatige omgevingen – Zoutsproeibeproeving (ISO 9227:2017, IDT)

## 8.2 Normen/ informatieve documenten

NEN-EN 437: 2021	Proefgassen – Proefdrukken - Toestelcategorieën
NEN-EN 549: 2019+A1:2023	Rubber voor afdichtingen en membranen voor gasverbruikstoestellen en gasapparatuur
NEN-EN 682: 2002+A1: 2005	Afdichtingen van elastomeer – Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen
ISO 10380: 2012	Pijpleidingen – gegolfde metalen slangen en slangassemblages
Algemene Eisen GASTEC QA	