

**KE 35**

November 2024

Engelse versie

# Keuringseis 35

Knelfittingen voor verbindingen met koperen buis



**Trust  
Quality  
Progress**

# Voorwoord Kiwa

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

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.

Deze vanuit het Engelse vertaalde KE is bedoeld als ondersteunend document. In geval van twijfel bij interpretatie van deze KE is de Engelse versie leidend.

## **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 uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa 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	Algemeen	6
3.2	Materiaal	6
3.2.1	Koper/tin legeringen	6
3.3	Constructie	6
3.3.1	Afdichting	6
3.3.2	Overgangsfittingen	6
3.3.2.1	Verbinding met schroefdraad	6
3.3.2.2	Soldeer verbindingen	6
3.3.3	Nominale diameters	7
3.3.4	Sleutelvlakken	7
3.3.5	Verloopfittingen	7
3.3.6	Hardheid van de knelring	7
3.3.7	Steunbus	8
3.4	Aanvullende eisen voor knelfittingen voor zacht koperen buis	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4</b>	<b>Prestatie eisen en testmethodes</b>	<b>9</b>
4.1	Algemeen	9
4.1.1	Proefstukken	9
4.2	Lekdichtheid onder interne pneumatische druk	9
4.2.1	Testmethode	9
4.3	Lekdichtheid	10
4.3.1	Testmethode	10
4.4	Weerstand tegen uittrekken	10
4.4.1	Testmethode	10
4.5	Lekdichtheid onder statische buigbelasting	11
4.5.1	Testmethode	11
4.6	Weerstand tegen torsie	11
4.6.1	Testmethode	11
4.7	Weerstand tegen montage krachten	12
4.7.1	Test methode	12
4.8	Weerstand tegen herhaalde montage	13
4.8.1	Test methode	13

4.9	Weerstand tegen dynamische belasting	13
4.9.1	Test methode	13
4.10	Weerstand tegen hoge temperaturen	14
4.10.1	Test methode	14
<b>5</b>	<b>Markering, instructies en verpakking</b>	<b>16</b>
5.1	Markering	16
5.2	Instructies	16
<b>6</b>	<b>Kwaliteitssysteem eisen</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>18</b>
7.1	Beoordelingsmatix	18
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten en bronvermelding</b>	<b>20</b>
8.1	Normen / normatieve documenten	20
8.2	Bron vermelding informatieve documenten	20

# 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 knelfittingen voor verbindingen met koperen buis.

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 september 2019.

Overzicht wijzigingen:

- Deze keuringseis is tekstueel volledig herzien en in lijn gebracht met de nieuwe versie van NEN-EN 1254-2.
- In het toepassingsgebied is de verwijzing naar NEN 2078 veranderd in NEN-EN 15001-1.
- De beoordelingsmatrix in hoofdstuk 7 is in lijn met NEN-EN 1254-2 gebracht.
- De KE is volledig tekstueel herzien.
- De hoofdstuk indeling is aangepast.
- De lijst met refererende normen is aangepast.

De producteisen zijn gewijzigd.

## 1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis is van toepassing op knelfittingen voor verbindingen met hard koperen buis (R290), half-hard koperen buis (R250) of zacht koperen buis (R220) volgens keuringseis 5 voor de toepassing in gasinstallaties met een maximale werkdruk van 1 bar.

De knelfittingen moeten worden gebruikt in een gas installatie in een woning of gebouw en is geschikt voor de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> familie gassen volgens NEN-EN 437.

Specifieke functionele aanbevelingen voor het toepassen van deze fittingen zijn beschreven in de eisen en meetmethodes van NEN 1078 en NEN-EN 15001-1, als ook in de nationale en internationale normen en/of regelingen.

## 2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

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

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

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 Algemeen

Knelfittingen voor verbindingen met koperen buis moet voldoen aan eisen van NEN-EN 1254-2 "Koper en koperlegeringen - Hulpstukken - Deel 2: Knelfittingen voor gebruik in combinatie met koperen buizen", voor de toepassing zoals beschreven in paragraaf 1.2.

Daarnaast moet er voldaan worden aan de volgende eisen:

### 3.2 Materiaal

De fabrikant dient schriftelijk te verklaren dat aan de onderstaande eisen wordt voldaan.

#### 3.2.1 *Koper/tin legeringen*

De fittingen moeten gemaakt zijn van een koper/tin legering die voldoet aan de eisen van NEN-EN 1254-2 artikel 1.

Opmerking: Koper en koperlegeringen die door CEN/TC 133 zijn geregistreerd of gespecificeerd in Europese productnormen voor producten van koperen en/of koperlegeringen worden, door het langdurige gebruik van deze materialen, verondersteld bestand te zijn tegen corrosie gedurende 50 jaar volgens NEN 1078.

### 3.3 Constructie

#### 3.3.1 *Afdichting*

De afdichting wordt tot stand gebracht door een metalen knelring of snijring zonder gebruik te maken van smeer- en glijmiddelen voor het samenstellen van de verbinding.

#### 3.3.2 *Overgangsfittingen*

##### 3.3.2.1 *Verbinding met schroefdraad*

Verbindingen met schroefdraad moeten gasdicht zijn en dienen te voldoen aan de eisen van NEN-EN 10226-1.

##### 3.3.2.2 *Soldeer verbindingen*

Soldeer verbindingen dienen te voldoen aan eisen van keuringseis 6.

### 3.3.3 Nominale diameters

In afwijking van NEN-EN 1254-2, artikel 4.11 en NEN-EN 1254-20, tabel 9, zijn alleen de volgende nominale diameters van toepassing in deze KE:

- DN 10
- DN 12
- DN 15
- DN 22
- DN 28
- DN 35
- DN 42
- DN 54
- DN 64
- DN 76,1
- DN 88,9
- DN 108

Opmerking: Bovenstaande nominale buisdiameters worden over het algemeen toegepast in de Nederlandse markt en zijn daarom opgenomen in keuringseis 5.

### 3.3.4 Sleutelvlakken

In aanvulling op NEN-EN 1254-2, paragraaf 4.16, moet de breedte van de sleutelvlakken voldoen aan ISO 272.

Als de sleutelbreedte groter is dan 46 mm mogen de sleutelvlakken ook achtkantig zijn.

De hoogte van de sleutelvlakken moet tenminste gelijk zijn aan de in tabel 1 gegeven waarden.

Sleutelbreedte (mm)		Hoogte sleutelvlak (mm)
Groter dan	Kleiner dan	
	22	4
22	27	5
27	32	6
32	41	7
41	50	8
50	75	9
75		10

Tabel 1: minimumhoogte sleutelvlak

### 3.3.5 Verloopfittings

Bij verloopfittings en -koppelingen moet de overgang geleidelijk zijn uitgevoerd, waarbij de hoek met de as van het betreffende fitting gedeelte ten hoogste 60° mag bedragen.

### 3.3.6 Hardheid van de knelring

De Vickers hardheid van de knelring, gemeten volgens NEN-EN-ISO 6507-1, moet binnen de opgegeven waarden van de fabrikant vallen.



### **3.3.7 Steunbus**

Knelfittingen die geschikt zijn voor het verbinden van zacht koperen buizen (R220) kunnen worden voorzien van een steunbus in de buis. De steunbus mag een onderdeel vormen van de behuizing van de knelfitting of als los onderdeel meegeleverd worden.

De steunbus is zodanig uitgevoerd dat de positie in de buis gehandhaafd blijft tijdens montage en gebruik.

## 4 Prestatie eisen en testmethodes

In aanvulling op de eisen volgens NEN-EN 1254-2, dienen de producten ook te voldoen aan de volgende eisen.

### 4.1 Algemeen

Tenzij anders vermeldt moeten alle testen worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van  $23 \pm 2$  °C.

De nauwkeurigheid van de metingen moet voldoen aan tabel 2.

		Temperatuur			
	Druk	Tijd	>100 °C	-10 °C -100 °C	< -10 °C
Nauwkeurigheid	$\pm 5\%$ Rdg	1 min.	$\pm 5\%$ Rdg	3 °C	5 °C

Tabel 2: nauwkeurigheid van de metingen

#### 4.1.1 Proefstukken

Elke test wordt uitgevoerd op drie fittingen.

De proefstukken worden samengesteld volgens NEN-EN 1254-2, artikel 5.1.1 en de relevante artikelen van NEN-EN 1254-20.

De knelfittingen worden gemonteerd volgens de aanwijzingen van de fabrikant met de geschikte types koperen buis volgens keuringseis 5.

De testen worden uitgevoerd op verschillende hardheden koperen buizen, waarbij de maximale (R290) en minimale (R220) hardheid de range dekken.

### 4.2 Lekkichtheid onder interne pneumatische druk

In aanvulling op NEN-EN 1254-2, artikel 4.2.3.1, dient de lekkichtheid onder interne pneumatische druk, ook uitgevoerd te worden met een druk van 16 bar.

Tijdens de test mag er geen lekkage optreden.

#### 4.2.1 Testmethode

De test wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1254-2, artikel 5.2.2 met een druk van 16 bar. Controleer op lekkage met behulp van een waterbad.

### **4.3 Lekdichtheid**

De proefstukken moeten beproefd worden op een inwendige luchtdruk van 5 bar gedurende 10 seconden. Hierna moeten de proefstukken beproefd worden op een inwendige luchtdruk van 3 bar bij een temperatuur van -20 °C en 150 °C.

Tijdens de test mag er geen lekkage optreden.

#### **4.3.1 Testmethode**

Om de weerstand tegen inwendige luchtdruk te bepalen worden de proefstukken in een opstelling geplaatst volgens NEN-EN 1254-20, afbeelding 10.

In deze opstelling moet de vereiste druk door middel van perslucht worden aangebracht. De proefstukken worden ondergedompeld in een geschikte vloeistof voor de test bij beide temperaturen.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

1. Breng op het proefstuk een inwendige luchtdruk aan van 5 bar gedurende 10 seconden bij de temperatuur zoals beschreven in paragraaf 4.1.
2. Breng vervolgens een inwendige luchtdruk van 3 bar aan op het proefstuk bij omgevingstemperatuur.
3. Dompel het proefstuk gedurende 15 minuten onder in water bij omgevingstemperatuur en controleer op lekkage.
4. Plaats het proefstuk gedurende 6 uur in een ruimte van  $150 \pm 3$  °C.
5. Dompel het proefstuk onder in een geschikte vloeistof van  $150 \pm 3$  °C gedurende 15 minuten en controleer op lekkage.
6. Plaats het proefstuk gedurende 6 uur in een ruimte van  $-20 \pm 3$  °C.
7. Dompel het proefstuk onder in een geschikte vloeistof van  $-20 \pm 3$  °C gedurende 15 minuten en controleer op lekkage.

### **4.4 Weerstand tegen uittrekken**

Na het testen van de proefstukken volgens NEN-EN 1254-2, artikel 4.2.1.2, moeten de proefstukken aanvullend worden getest op een inwendige luchtdruk van 3 bar gedurende 5 minuten. Tijdens de test mag er geen lekkage optreden.

#### **4.4.1 Testmethode**

Voer de test uit zoals beschreven in NEN-EN 1254-2, artikel 5.3.1.2 en NEN-EN 1254-2, artikel 8 en breng een inwendige luchtdruk van 3 bar gedurende 5 minuten aan en controleer op lekkage.

## 4.5 Lekdichtheid onder statische buigbelasting

Na het testen van de proefstukken volgens NEN-EN 1254-2, artikel 4.2.1.3, dienen de proefstukken aanvullend getest te worden op een inwendige luchtdruk van 3 bar gedurende 5 minuten. Tijdens de test mag er geen lekkage optreden.

### 4.5.1 Testmethode

Voer de test uit zoals beschreven in NEN-EN 1254-2, artikel 5.3.1.3 en 5.2.2 en breng een inwendige luchtdruk van 3 bar gedurende 5 minuten aan en controleer op lekkage.

Onderwerp vervolgens de proefstukken aan de test van paragraaf 4.6 van deze KE.

## 4.6 Weerstand tegen torsie

Knelfittingen die verbonden zijn met koperen buis moeten een krachtmoment loodrecht op de as van de koperenbuis kunnen weerstaan bij omgevingstemperatuur.

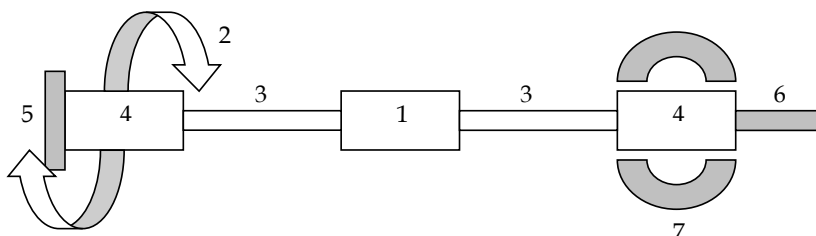
De test wordt uitgevoerd volgens paragraaf 4.6.1 van deze KE.

Er mogen geen beschadigingen en lekkages optreden. De knelfitting mag niet verplaatsen ten opzichte van zijn oorspronkelijke positie.

### 4.6.1 Testmethode

Voor de beproeving van de weerstand tegen torsie moet het proefstuk in een opstelling geplaatst worden die in staat is om het gewenste torsiemoment aan te brengen terwijl het proefstuk is ondergedompeld in water bij omgevingstemperatuur.

De gewenste druk moet worden aangebracht met perslucht. Afbeelding 1 geeft een voorbeeld van deze opstelling.



Afbeelding 1: testopstelling

Legenda:

- 1 = knelfitting
- 2 = torsiemoment
- 3 = koperen buis
- 4 = eind fitting
- 5 = eindkap
- 6 = perslucht systeem
- 7 = klemmen

Voorafgaand aan de beproeving op de weerstand tegen torsie wordt het proefstuk getest volgens paragraaf 4.2 en 4.4 van deze KE.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

1. Plaats het proefstuk in de opstelling.
2. Breng het vereiste krachtmoment loodrecht op de as van de koperen buis, volgens tabel 3, aan op de niet vastgeklemd knelfitting en houdt deze kracht vast.
3. Breng een inwendige luchtdruk van 3 bar aan op het proefstuk en houdt deze druk vast.
4. Dompel het proefstuk gedurende 15 minuten onder water en controleer op lekkage.

Buiten diameter van de koperen buis (mm)	10	12	15	18	22	28	35	42	>42
Krachtmoment (Nm)	10	12	15	18	22	28	35	42	50

Tabel 3: vereiste krachtmoment

#### 4.7 Weerstand tegen montage krachten

Knelfittingen moeten bestand zijn tegen de krachten die optreden bij het aandraaien van de knelmoer. Na de test volgens paragraaf 4.7.1 van deze KE mag er geen beschadiging zijn opgetreden aan of in de koppeling en mag er geen lekkage optreden.

##### 4.7.1 Test methode

Voor en na de beproeving worden de knelfittingen getest op lekdichtheid volgens NEN-EN 1254-2, artikel 4.2.3.1, met een inwendige waterdruk van 16 bar en een inwendige luchtdruk van 3 bar.

Voor het bepalen van de weerstand die optreedt door het monteren van knelfittingen moeten de proefstukken in een opstelling geplaatst worden volgens NEN-EN 1254-20, figuur 10.

In deze opstelling kan de beproeving worden uitgevoerd bij omgevingstemperatuur en is het mogelijk om de knelmoer van de fitting aan te draaien.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

1. Bepaal de lekdichtheid van de verbinding volgens paragraaf 4.2.1 en 4.3.1 (stap 1 en 2).
2. Draai de knelmoer 180° verder aan.
3. Herhaal stap 1.

Voor de beproeving mag er geen lekkage optreden, na de beproeving mag er geen beschadiging zijn opgetreden en mag er geen lekkage optreden.

## 4.8 Weerstand tegen herhaalde montage

Na herhaalde montage van de knelfitting (25 keer) mag de verbinding geen lekkage vertonen. De test wordt uitgevoerd op dezelfde knelring welke gedurende de test niet vervangen mag worden.

### 4.8.1 Test methode

Voor het bepalen van de weerstand tegen herhaalde montage moeten de proefstukken in een opstelling geplaatst worden waarin het mogelijk is om tijdens de montage het aandraaimoment af te lezen en de lektheid te bepalen is bij omgevingstemperatuur.

De drie proefstukken moeten worden samengesteld volgens NEN-EN 1254-2, paragraaf 5.1.1 en NEN-EN 1254-20, afbeelding 10.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

1. Bepaal het maximale aandraaimoment dat nodig om de knelmoer aan te draaien volgens de aanwijzingen van de fabrikant.
2. Demonteer de verbinding.
3. Monteer de verbinding met het aandraaimoment dat bepaald is in stap 1.
4. Herhaal stap 2 en 3, 25 keer.
5. Controleer de lektheid volgens paragraaf 4.3.1, stap 1 en 2.

## 4.9 Weerstand tegen dynamische belasting

Deze eis is alleen van toepassing op knelfittingen voor het verbinden van zacht koperen buis (R220). Na de test mag de verbinding geen lekkage vertonen bij een inwendige luchtdruk van 3 bar gedurende 15 minuten. Daarnaast mag de fitting niet verplaatst zijn.

### 4.9.1 Test methode

Het proefstuk wordt samengesteld met een eind-fitting en gemonteerd volgens de aanwijzingen van de fabrikant. De buislengte is 500 mm.

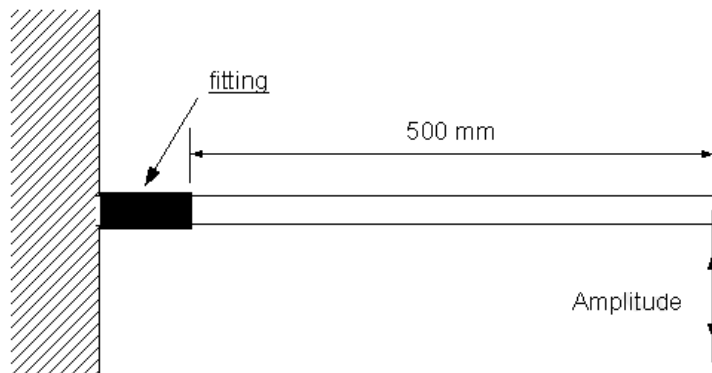
Het proefstuk dient te worden blootgesteld aan een dynamische belasting van  $1 \times 10^6$  cyclussen met een frequentie van 10 Hz en een amplitude volgens tabel 4.

Pipe diameter (mm)	Amplitude (mm)
$\leq 42$	$3 \pm 0,5$
$> 42$	$2 \pm 0,5$

Tabel 4: Amplitude voor dynamische belasting

De test wordt als volgt uitgevoerd:

1. Plaats het proefstuk in een opstelling zoals in afbeelding 2.
2. Breng de dynamische belasting aan.
3. Controleer nadat het aantal cyclussen is uitgevoerd de lektheid met behulp van een lekzoekmiddel.
4. Controleer of de knelfitting is verplaatst.



Afbeelding 2: testopstelling

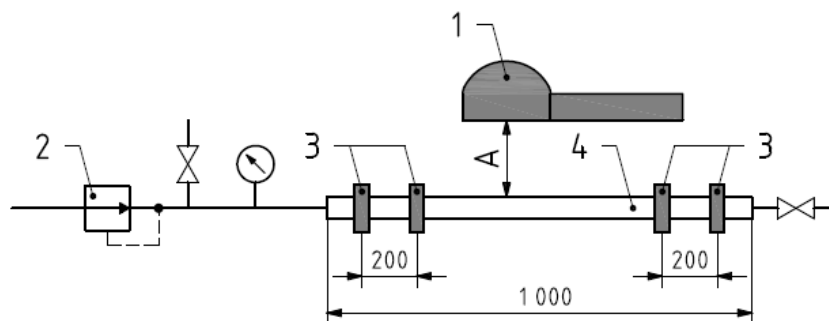
## 4.10 Weerstand tegen hoge temperaturen

De kneffitting moet bestand zijn tegen een stralingsbelasting van 10 kW/m<sup>2</sup> gedurende 30 minuten. Na de beproeving mag de lekkage niet groter zijn dan 5 liter per uur.

### 4.10.1 Test methode

De beproeving wordt uitgevoerd bij een temperatuur van  $20 \pm 5$  °C. De proefstukken moeten ten minste 24h voor aanvang van de beproeving worden geconditioneerd in een omgeving met een temperatuur van  $20 \pm 5$  °C en een relatieve vochtigheid van  $60 \pm 20$  %.

De beproeving wordt uitgevoerd in een horizontale testopstelling zoals weergegeven in afbeelding 3. De lekkage wordt gemeten volgens bijlage A van NEN-EN 1775.



Afbeelding 3

Legenda:

1 heat cup

2 meetsysteem zoals beschreven in bijlage A van NEN-EN 1775

3 montage beugels

4 proefstuk

A afstand tussen de heat cup en het proefstuk

Het proefstuk wordt spanningsvrij in de testopstelling bevestigd (ter voorkoming van hefboomwerking) zoals weergegeven in figuur 3.

Het proefstuk wordt getest op een druk van 200 mbar en wordt op aanwezigheid van lekkages gecontroleerd. Voor de start van de test wordt gedurende 5 minuten gemeten of er lekkage aanwezig is. De aanwezige lekkage wordt genoteerd (l/h).

Het proefstuk wordt gedurende 30 minuten blootgesteld aan een stralingsbelasting van 10 kW/m<sup>2</sup>. De afstand tussen de stralingscup en het proefstuk moet worden bepaald aan de hand van de kalibratiegegevens van de stralingscup.

Bepaal opnieuw de lekkage bij 200 mbar gedurende 5 minuten en noteer de waarde (l/h).



# 5 Markering, instructies en verpakking

## 5.1 Markering

In aanvulling op NEN-EN 1254-2, artikel 8 moet ook de volgende markering worden aangebracht:

- GASTEC QA, GASTEC QA logo of punchmerk. Dit geldt ook voor de steunbussen.
- In het geval van kneffittingen voor R220 koperen buizen dient bovenstaande markering te wordt aangebracht op de fitting en de steunbussen.
- De steunbussen worden gemarkeerd met de diameter x wanddikte.

## 5.2 Instructies

De leverancier dient een installatiehandleiding te leveren in de Nederlandse taal en de taal van het land waar het product wordt gebruikt.

Deze instructies moeten minimaal het volgende vermelden:

1. Het aandraaimoment of het aantal keren dat de knelmoer moet worden aangedraaid tijdens de montage.
2. Indien van toepassing: De noodzaak van het toepassen van steunbussen voor het gebruik met zacht koperen buis (R220).

## 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 Beoordelingsmatix

Omschrijving eis (1)	Artikel NEN-EN 1254-2	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Scope	1	X		
Materiaal	1	X	X	1x per jaar
<b>Product eigenschappen</b>				
Interne druk	4.1	X	X	1x per jaar
Lekdichtheid	4.2			
Integriteit van gefabriceerde fitting behuizing of een "zoals gegoten " microstructuur	4.2.1.1	X		
Weerstand tegen uittrekken	4.2.1.2	X		
Lekdichtheid onder statische buigbelasting	4.2.1.3	X		
Lekdichtheid onder interne pneumatische druk	4.2.3.2	X	x	1x per jaar
Lekdichtheid onder temperatuur cycli	4.2.3.2	X		
Knelfittingen met o-ringen voor binnenshuis	4.2.3.3	X		
Vrijkomen van gevaarlijke stoffen	4.4	X		
Duurzaamheid	4.5			
Duurzaamheid van de interne druk: Weerstand tegen stress corrosie	4.5.1	X		
Duurzaamheid van de dichtheid	4.5.2			
Weerstand tegen dezincificatie	4.5.2.1	X		
Wanddikte voor schroefdraadgedeelten van adapterfittingen	4.6	X	X	1x per jaar
Afmetingen van pijpuiteinden voor draaikoppelingen	4.7	X	X	1x per jaar
Afmetingen voor gasaansluitingen	4.8	X	X	1x per jaar
Afmetingen van de schroefdraad	4.9	X	X	1x per jaar
Andere adapter uiteinden	4.10	X	X	1x per jaar
Afmetingen doorlaat	4.11	X	X	1x per jaar
Identiteit van o-ring materiaal voor gas toepassing	4.13	X		
Aanslag buis	4.14	X	X	1x per jaar
Uitlijning van de fitting	4.15	X	X	1x per jaar
Sleutelvlakken	4.16	X	X	1x per jaar
Oppervlakte conditie	4.17	X	X	1x per jaar
Aangebrachte laag (Metaal/coating)	4.18	X		
Aanduiding	7	X		
Markering, labelling en verpakking	8	X	X	1x per jaar

Omschrijving eis (2)	Artikel KE 35	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Algemeen	3.1	X		
Materiaal	3.2	X	X	1x per jaar
Koper/tin legeringen	3.2.1	X	X	1x per jaar
Constructie	3.3	X		
Afdichting	3.3.1	X		
Overgangsfittingen	3.3.2			
Verbinding met schroefdraad	3.3.2.1	X	X	1x per jaar
Soldeer verbindingen	3.3.2.2	X		
Nominale diameters	3.3.3	X	X	1x per jaar
Sleutelvlakken	3.3.4	X		
Verloop fittingen	3.3.5	X		
Hardheid van de knelring	3.3.6	X	X	1x per jaar
Steun bus	3.3.7	X	X	1x per jaar
Lekdichtheid bij interne pneumatische druk	4.2	X		
Lekdichtheid	4.3	X	X	1x per jaar
Weerstand tegen uittrekken	4.4	X		
Weerstand tegen buigen	4.5	X		
Weerstand tegen torsie	4.6	X		
Weerstand tegen montage krachten	4.7	X	X	1x per jaar
Weerstand tegen herhaalde montage	4.8	X	X	1x per jaar
Weerstand tegen dynamische belasting	4.9	X		
Weerstand tegen hoge temperaturen	4.10	X		
Markering en instructie	5	X	X	1x per jaar

# 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-EN 1254-2:2021	Koper en koperlegeringen - Hulpstukken - Deel 2: Knelfittingen voor gebruik in combinatie met koperen buizen
NEN-EN 1775: 2007	Gasvoorziening - Gasleidingen in gebouwen - Maximale werkdruk kleiner of gelijk aan 5 bar - Functionele aanbevelingen
NEN-EN 10226-1: 2004	Afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Conische buitendraad en cilindrische binnendraad - Afmetingen, toleranties en aanduiding
ISO 272:1982	Bevestigingsmiddelen -- Zeshoekige producten -- Breedtes over de vlakken
NEN-EN-ISO 6507-1: 2023	Metalen – Hardheidsmeting volgens Vickers – Deel 1: beproevingsperiode

## 8.2 Bron vermelding informatieve documenten

NEN-EN 437: 2021	Proefgassen - Proefdrukken - Toestelcategorieën
NEN-EN 15001-1: 2003	Gasinfrastructuur - Gasinstallatieleidingen met bedrijfsdrukken groter dan 0,5 bar voor industriële en groter dan 5 bar voor industriële en niet-industriële gasinstallaties - Deel 1: Gedetailleerde functionele eisen voor ontwerp, materialen, constructie, inspectie en beproeving
NEN 1078: 2024	Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar – Prestatie eisen- Nieuwbouw
GASTEC QA keuringseis 5	Koperen buizen
GASTEC QA keuringseis 6	Fittingen, koppelingen en onderdelen voor soldeer- en schroefverbindingen
Algemene eisen GASTEC QA	