

Versie
1 Maart 2025

Engelse versie

Vertaling

Keuringseis 192

Rubberafdichtingen in gastoestellen en
gasinstallaties



creating
trust
***driving
progress***



kiwa

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

Inhoudsopgave

Voorwoord Kiwa	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Toepassingsgebied	4
2 Definities	5
3 Materiaal- en producteisen	6
3.1 Algemeen	6
4 Markering	7
4.1 Markering	7
5 Kwaliteitsstelsel eisen	8
6 Samenvatting onderzoek en controle	9
6.1 Beoordelingsmatrix	9
7 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	11
7.1 Normen / normative documenten	11
7.2 Bronvermelding informatieve documenten	11
Bijlage A – Aanvullende eisen voor materialen in contact met (r)di-methyl-ether	12
Toepassing	12
Classificatie	12
Aanvullende eisen	12
Met behulp van vloeistoffen	12
Gebruik van vloeibaar gemaakte gassen	12
Testmethoden	13
1. Met behulp van vloeistoffen	13
2. Gebruik van vloeibaar gemaakte gassen	13

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 rubberafdichtingen in gastoestellen en gasbinneninstallaties.

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 mei 2022.

Overzicht wijzigingen:

- Deze keuringseis is tekstueel volledig herzien
- Bijlage opgenomen voor aanvullende eisen voor materialen in contact met di-methyl-ether.
- De lijst met refererende normen is aangepast

De product eisen zijn niet gewijzigd.

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis is gebaseerd op NEN-EN 549. Deze Europese norm specificiert de vereisten voor rubber materialen die gebruikt worden gastoestellen en gasbinneninstallaties in contact met 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} familie-gassen volgens NEN-EN 437 met bedrijfstemperaturen tussen -40 °C en 150°C.

Bijlage A van deze KE beschrijft de aanvullende eisen voor materialen in contact met di-methyl-ether.

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.

CONCEPT

3 Producteisen

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

3.1 Algemeen

Het product dient te voldoen aan de eisen gesteld in EN 549: “Rubber afdichtingen en membranen voor gasverbruikstoestellen en gasapparatuur”.

CONCEPT

4 Markering

4.1 Markering

In aanvulling op de markering zoals beschreven in NEN-EN 549, dienen de rubber afdichtingen of afdichtingenpakket waar de markering niet kan worden aangebracht, duidelijk en duurzaam met het GASTEC QA woordmerk of het GASTEC QA logo gemarkeerd te worden.

CONCEPT

5 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.

CONCEPT

6 Samenvatting onderzoek en controle

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

- Het toelatingsonderzoek;
- Het periodieke controleonderzoek;

6.1 Beoordelingsmatrix

Omschrijving eis	Artikel	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Informatie fabrikant	4	X	X	1 x per jaar
Classificatie (min. klasse A2)	5	X	X	1 x per jaar
Algemeen	6.1	X	X	1 x per jaar
Eisen voor rubber materiaal gebruikt voor het maken van afdichtingen				
Hardheid	6.2	X	X	1 x per jaar
Treksterkte	6.2	X	X	1 x per jaar
Rek bij breuk	6.2	X	X	1 x per jaar
Ingestelde compressie	6.2	X		
Weerstand tegen veroudering	6.2	X		
Weerstand tegen gas	6.2	X		
Weerstand tegen condensaat/ vloeibare fase van brandbare gassen	6.2	X		
Weerstand tegen smeermiddelen	6.2	X		
Weerstand tegen ozon	6.2	X		
Weerstand tegen gas – verandering in volume	6.2	X		
Weerstand tegen condensaat/ vloeibare fase van brandbare gassen – verandering in volume	6.2	X		
Stress relaxatie bij compressie	6.2	X		
Eisen voor rubber materiaal gebruikt voor het maken van membranen				
Hardheid	6.3	X	X	1 x per jaar
Treksterkte	6.3	X	X	1 x per jaar
Rek bij breuk	6.3	X	X	1 x per jaar
Ingestelde compressie	6.3	X		
Weerstand tegen veroudering	6.3	X		
Weerstand tegen gas	6.3	X		
Weerstand tegen condensaat/ vloeibare fase van brandbare gassen	6.3	X		
Weerstand tegen smeermiddelen	6.3	X		
Weerstand tegen ozon	6.3	X		

Omschrijving eis	Artikel	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Evaluatie van levensduur van materiaal gebruikt om afdichtingen te maken	8	X		
Infrarood spectra van het materiaal	9	X		
Aanvullende GASTEC QA eisen				
Markering	4	X	X	1 x per jaar
Eisen voor materialen in contact met di-methyl-ether	Bijlage A	X		

7 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding

7.1 Normen / normative documenten

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

Nummer	Titel	Versie*
NEN-EN 549 + A2	Rubber voor afdichtingen en membranen voor gasverbruikstoestellen en gasapparatuur	2024

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

7.2 Bronvermelding informatieve documenten

Nummer	Titel	Versie*
NEN-EN 437	Proefgassen - Proefdrukken – Toestelcategorieën	2021
Algemene Eisen GASTEC QA		

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

Bijlage A – Aanvullende eisen voor materialen in contact met (r)di-methyl-ether

Toepassing

In deze bijlage worden aanvullende eisen en bijbehorende testmethoden gespecificeerd voor rubbermaterialen die worden gebruikt in gasinstallaties, gasapparatuur en gastoestellen die bedoeld zijn om in contact te komen met (hernieuwbare) di-methylether (r)DME, zowel zuiver als gemengd met LPG.

Classificatie

Voor toepassing in contact met (r)DME, gemengd of puur, wordt de letter D (voor puur) of DBxx (DME-gemengd) voor gemengd toegevoegd aan de classificatie die is gegeven in clause 5 van NEN-EN 549. Waarbij xx het maximaal toegestane percentage DME is.

Voorbeeld: De classificatie van een rubbermateriaal dat van toepassing is over het temperatuurbereik van $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ met een aangegeven nominale hardheid van 70 IRHD-M die is toegestaan voor gebruik met een DME-gehalte tot 20%, zou B2/H3/DB20 zijn.

Aanvullende eisen

Met behulp van vloeistoffen

Bij testen volgens de methoden die gedetailleerd zijn beschreven onder testmethode 1 in deze bijlage, moeten ronde teststukken met een diameter tussen 30 mm en 40 mm en een dikte van $(2 \pm 0,2)$ mm worden gebruikt. Het materiaal moet voldoen aan de vereisten die in tabel 1 worden gegeven.

Eigenschap	Unit	Eis
-verandering in volume na onderdompeling	%	≤ 40
-verandering in massa na drogen ^a	%	+5 -8
^a Het is aan te raden om ook de volumeverandering te bepalen, om zo beter te begrijpen wat er werkelijk met het materiaal gebeurt.		

Table 1: aanvullende eisen voor gebruik in contact met (r)DME.

Indien de volumeverandering groter is dan 40%, kan de test in de volgende paragraaf worden gebruikt voor verder onderzoek of het materiaal nog kan worden geaccepteerd of niet.

Gebruik van vloeibaar gemaakte gassen

Bij testen volgens de methoden die gedetailleerd zijn beschreven onder testmethode 2 in deze bijlage, worden ronde teststukken met een diameter tussen 30 mm en 40 mm en een dikte van $(2 \pm 0,2)$ mm gebruikt. Het materiaal moet voldoen aan de vereisten die in tabel 2 zijn vermeld.

Eigenschap	Unit	Eis
-verandering in volume na onderdompeling	%	≤ 35
-verandering in massa na drogen ^a	%	+5 -8
^a Het is aan te raden om ook de volumeverandering te bepalen, om zo beter te begrijpen wat er werkelijk met het materiaal gebeurt.		

Table 2: aanvullende eisen voor gebruik in contact met (r)DME

Testmethodes

1. Met behulp van vloeistoffen

Drie proefstukken worden getest volgens ISO 1817, onder de volgende omstandigheden:

- Onderdompelen gedurende $72^{0.2}$ uur bij $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ in n-butylacetaat en pentaan met een samenstelling zoals aangegeven in tabel 3.
- Na verwijdering uit de vloeistof snel droogvegen en onmiddellijk wegen in lucht en in water.
- De volumeverandering bepalen met betrekking tot het oorspronkelijke volume van het proefstuk.
- De proefstukken gedurende een periode van $96^{0.2}$ uur drogen in een normale heteluchtoven bij $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- De massaverandering bepalen met betrekking tot de oorspronkelijke massa van het proefstuk.

Bereken de rekenkundig gemiddelde waarden van de drie resultaten zowel na onderdompeling als na droging.

Beoogd gebruik [% (r)DME in LPG]	Test vloeistof [% n-butyl-acetate in pentane]
0	n.a.
≤ 20	20
≤ 40	40
≤ 60	60
≤ 80	80
≤ 100	100 (alleen n-butyl-acetate)

Table 3: Samenstelling van test vloeistof.

2. Gebruik van vloeibaar gemaakte gassen

Drie proefstukken worden getest volgens ISO 1817, onder de volgende omstandigheden:

- Onderdompelen gedurende $72^{0.2}$ uur bij $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ in een mix van (r)DME en propaan onder druk zodat het zeker is dat de teststukken in de vloeistof zijn ondergedompeld. Het gasmengsel moet een samenstelling hebben zoals aangegeven in tabel 4.
- Na verwijdering uit de vloeistof, direct de volumeverandering bepalen met behulp van de fotografische methode.

Opmerking: Fotografische methode vereist om met de feitelijke veranderingen om te gaan vanwege verdamping van gassen.

- De volumeverandering bepalen met betrekking tot het oorspronkelijke volume van het proefstuk.
- De proefstukken gedurende een periode van $96^{0.2}$ uur drogen in een normale heteluchtoven bij $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- De massaverandering bepalen met betrekking tot de oorspronkelijke massa van het proefstu.

Bereken de rekenkundig gemiddelde waarden van de drie resultaten zowel na onderdompeling als na droging.

Beoogd gebruik [% (r)DME in LPG]	Test vloeistof [% (r)DME in propane]
0	n.a.
≤ 20	20
≤ 40	40
≤ 60	60
≤ 80	80
≤ 100	100 (alleen (r)DME)

Table 4: Samenstelling van test gas.