

Versie
Juli 2025

Vertaling van de Engelse versie

Keuringseis 81

Rubberafdichtingen



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 Producteisen	6
3.1 Algemeen	6
4 Proefstukken	7
4.1 Proefstukken van producten	7
5 Markering	8
5.1 Markering	8
6 Kwaliteitsysteem eisen	9
7 Samenvatting onderzoek en controle	10
7.1 Beoordelingsmatrix	10
8 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	11
8.1 Normen / normative documenten	11
8.2 Bronvermelding informatieve documenten	11
Bijlage A: Aanvullende eisen voor materialen in contact met (r)di-methyl-ether	12
Bijlage B: Proefstukken van producten	14

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.

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 2023.

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 niet gewijzigd.

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis specificeert de eisen voor rubber materialen die gebruikt worden in afdichtingen voor verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen volgens NEN-EN 437 met bedrijfstemperaturen tussen -5°C en 50°C en in bijzondere gevallen tussen -15°C en 50°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.

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 NEN-EN 682: “Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen”, type GAL of GBL.

Daarnaast dient bijlage A van deze KE gevolgd te worden voor materialen in contact met di-methyl-ether.

4 Proefstukken

Dit hoofdstuk is een aanvulling op de eisen van NEN-EN 682.

4.1 Proefstukken van producten

Wanneer de afmetingen van de rubberen eindproducten het toelaten, dan dienen de proefstukken hieruit genomen te worden en worden getest.

Afhankelijk van de afmetingen is het toegestaan, indien noodzakelijk, om proefstukken te nemen uit delen met andere (kleinere) afmetingen dan de afmetingen die in de norm zijn voorgeschreven. Een richtlijn voor deze voorbereiding wordt in Bijlage B gegeven.

5 Markering

5.1 Markering

In aanvulling op de markering zoals beschreven in NEN-EN 682, hoofdstuk 10, dienen de rubberafdichtingen of verpakking met meerdere rubberafdichtingen waar de markering niet kan worden aangebracht, duidelijk en duurzaam met het GASTEC QA woordmerk of het GASTEC QA logo gemarkeerd te worden.

Dit moet toegepast worden op de kleinste verpakking/verpakkingseenheid.

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 risicoanalyse 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 Beoordelingsmatrix

Omschrijving eis	Artikel EN 682	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Classificatie	3	X	X	1x/ jaar
Materiaal	4.1	X	X	1x/ jaar
Afgewerkte afdichtingsvereisten	4			
Dimensionale toleranties	4.2.1	X	X	1x/ jaar
Onvolkomenheden en defecten	4.2.2	X	X	1x/ jaar
Hardheid	4.2.3	X	X	1x/ jaar
Treksterkte en rek bij breuk	4.2.4	X	X	1x/ jaar
Compressie ingesteld in lucht	4.2.5	X		
Versnelde veroudering in de lucht	4.2.6	X		
Stress ontspanning in compressie	4.2.7	X		
Volume verandering in vloeistof B	4.2.8	X		
Volume verandering in olie	4.2.9	X		
Weerstand tegen ozon	4.2.10	X		
Compressie ingesteld bij -15 °C	4.2.11	X		
Aanduiding	9	X	X	1x/ jaar
Markering	10	X	X	1x/ jaar
Additionele markering GASTEC QA	KE 81: 4.1	X	X	1x/ jaar
Aanvullende eisen voor materialen in contact met (r)DME	Bijlage A			

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.

Nummer	Titel	Versie*
NEN-EN 682	Afdichtingen van elastomeer – Materiaaleisen voor afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen	2002 + A1: 2005

*) 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

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 afdichtingen van verbindingen in buizen en hulpstukken voor gas en vloeibare koolwaterstoffen 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 clausule 3 van NEN-EN 682. 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.		

Tabel 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.		

Tabel 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 ± 2) °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 ± 2) °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)

Tabel 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 ± 2) °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 ± 2) °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 [% (r)DME in propane]
0	n.a.
≤ 20	20
≤ 40	40
≤ 60	60
≤ 80	80
≤ 100	100 (alleen (r)DME)

Tabel 4: Samenstelling van test gas.

Bijlage B: Proefstukken van producten

Bij het voorbereiden van de proefstukken is het vaak onmogelijk om aan alle in de voor de beproeving van toepassing zijnde norm voorgeschreven afmetingen te voldoen.

Op grond hiervan is het voor deze GASTEC QA keuringseis besloten om enkele afwijkingen t.o.v. de afmetingen toe te staan.

De meeste eindproducten zijn (o)-ringen. Gebruik waar nodig een mes om het rubberen deel van de andere materialen te scheiden. De voorbereiding van de proefstukken dient te geschieden volgens de technieken uit ISO 23529: 2016. Bij de keuze van de juiste vorm en deel van het product ter voorbereiding van de proefstukken dient met het volgende rekening te worden gehouden:

- Voor de hardheid mogen ook kleine stukjes volgens de micro-methode uit ISO 48 worden gebruikt.
- Voor de treksterkte en rek mogen evenwel volgens ISO 37, kleinere proefstukken (type 3 en 4) en ringproefstukken worden genomen. De voorkeur blijft het gebruik van type 2. Het belangrijkste is een constante dwarsdoorsnede van de parallelsectie. Het gebruik van dunnere proefstukken, of het missen van enkele delen van de klemprofielen heeft nauwelijks invloed op de resultaten zolang de breuk van het proefstuk binnen de parallelsectie is. Dit in combinatie met eventueel kleinere proefstukken zorgt ervoor dat bijna elk eindproduct getest kan worden.
- Drukvervorming is een materiaaleigenschap die niet erg beïnvloedt wordt door de afmetingen van de proefstukken. Het gebruik van rechthoekige proefstukken leidt tot dezelfde resultaten. In combinatie met de mogelijkheid om maximaal drie lagen te stapelen, mag bijna elk product getest worden. Als het beschikbare materiaal te dun is, mogen de proefstukken tot een geringere dikte worden verkleind. In dit geval dienen andere afstandshouders te worden gebruikt om tot een compressie van ongeveer 25% te komen. Meer dan de exacte 25% compressiewaarde is het belangrijk om de exacte compressiehoogte te weten. Het is bekend dat een compressiepercentage tussen 20 en 30 dezelfde resultaten zullen geven.
- Voor de volumeverandering is de dikte belangrijker dan de lengte of breedte. Het is niet per se noodzakelijk om volledige platte proefstukken te hebben. Vaak mogen delen van de hele producten gebruikt worden zonder dat dit tot verschillende resultaten leidt.
- Voor spanningsrelaxatie geldt min of meer hetzelfde als voor de drukvervorming, hoewel het weten van de exacte vervorming helemaal niet belangrijk is.
- Voor ozonbestendigheid is het van belang om geen bewerkte oppervlakken te hebben. Hiervoor is het voor smallere producten vaak beter om volledige secties van het product te nemen om meer realistische resultaten te behalen, i.p.v. proefstukken volgens de norm te nemen.

Na de voorbereiding van de proefstukken, dienen deze gedurende minstens 16 uur vóór het testen geconditioneerd te worden.