

KE 91

Februari 2019

Keuringseis 91

Metalen koppelingen voor het verbinden van buizen



kiwa 



**Trust
Quality
Progress**

Voorwoord Kiwa

Deze Keuringseis 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 zal door Kiwa Nederland B.V. worden gehanteerd in samenhang met de GASTEC QA algemene eisen en het Kiwa Reglement voor certificatie.

Vastgesteld door het College van Deskundigen : 10 Februari 2019

Aanvaard door Kiwa Nederland B.V. : 10 Februari 2019

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

© 2017 Kiwa N.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 Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

Voorwoord Kiwa	1
Inhoud	2
1 Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Toepassingsgebied	4
2 Definities	5
3 Producteisen	6
3.1 Constructie	6
3.2 Aansluitingen	6
3.2.1 Afdichtende gasschroefdraad	6
3.2.2 Soldeeraansluitingen	6
3.2.3 Flensaansluitingen	6
3.2.4 Andere aansluitingen	6
3.3 Afmetingen	7
3.3.1 Wanddikten	7
3.3.2 Toelaatbare hoekafwijking	7
3.3.3 Insteekdiepte	7
3.4 Materiaal	7
3.4.1 Koper-zink legeringen	8
3.4.2 Staal en gietijzer	8
3.4.3 Klem- of sluitringen	8
3.4.4 Rubberafdichtingen	8
4 Prestatie eisen en test methode	9
4.1 Dichtheid bij inwendige luchtdruk	9
4.1.1 Test methode	9
4.2 Dichtheid bij uitwendige waterdruk	9
4.3 Herhaalde montage	9
4.3.1 Test methode	10
4.4 Weerstand tegen buigbelasting	10
4.4.1 Test methode	10
4.5 Weerstand tegen trekspanningen	10
4.5.1 Test methode	11
4.6 Homogeniteit van de koppelingen	11
4.6.1 Test methode	11
5 Markering en instructies	12

5.1	Markering	12
5.2	Instructies	12
6	Kwaliteitssysteem eisen	13
7	Samenvatting onderzoek en controle	14
7.1	Testmatrix	14
8	Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	15
8.1	Normen / normatieve documenten	15

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze GASTEC QA keuringseis in combinatie met de GASTEC QA algemene eisen worden toegepast door Kiwa als basis voor afgifte en onderhoud van het GASTEC QA certificaat voor metalen koppelingen voor het verbinden van metalen buizen.

Deze GASTEC QA Keuringseis vervangt de GASTEC QA Keuringseis 91 "Metalen koppelingen voor het verbinden van metalen en kunststoffen buizen voor gas" gedateerd Oktober 1996 en wijzigingsblad A1 van Maart 2012.

Overzicht wijzigingen:

- Update naar het nieuwe format GASTEC QA Keuringseisen
 - Alle algemene eisen zijn verwijderd en opgenomen in het document GASTEC QA algemene eisen.
 - Tekstuele wijzigingen
 - Verwijzingen naar normen geüpdatet
 - Veranderingen van hoofdstukindeling
 - Paragraaf 1.2 toepassingsgebied aangepast. Verzinkte stalen precisie buis, nodulair- en grijs gietijzeren buizen verwijderd.
 - De toepassing op kunststofbuizen zijn verwijderd, zie hiervoor keuringseis 70
- De product eisen zijn niet gewijzigd.

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis beschrijft de eisen voor metalen koppelingen met een maximale aansluit maat DN 400 mm, die worden toegepast voor het verbinden van buizen met een bedrijfsdruk van maximaal 8 bar en bij -20 tot +60 °C.

Deze buizen kunnen zijn:

- Stalen draadpijpen volgens KE 15
- Koperen buizen volgens KE 5
- Stalen buizen met een uitwendige PE-bekleding volgens KE 50

2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

Afdichtingselement: een rubberring die zorgdraagt voor de gasdichte afdichting van de koppeling

Aandrukkring/ wartelmoer: een constructie element dat zorg draagt voor het opsluiten van de afdichtingsring en indien aanwezig de ringen ten behoeve van de klemvastheid

Aardgas: 2^{de} familie gas volgens EN 437.

Beschermkap: constructie element tussen wartelmoer c.q. aandrukkring en afdichtingsring ter voorkoming van beschadiging van deze ring

Bescherming laag: een laag die het onderliggende metaal tegen corrosie beschermt

Bladveer/veerelement: een constructie element dat door middel van een verende werking de klemvastheid tot stand brengt.

College van deskundigen: het College van Deskundigen GASTEC QA.

DN, nominale diameter: numerieke waarde voor de aansluitmaten voor alle onderdelen in een leidingsysteem.

Druk: statische overdruk ten opzichte van de atmosferische druk

Drukklasse: nominale druk waarvoor de koppeling geschikt is

Insteekdiepte: de insteeklengte die ligt tussen de achterzijde van de afdichtingsring en de stootrand. Bij koppelingen zonder stootrand is dit de helft van de afstand tussen de afdichtingsringen.

Koppeling: constructie element dat een of meer elementen bevat voor het verbinden van buizen en die tevens de afdichting waarborgt.

Volledig trekvraste koppeling: een koppeling die verbindt en die bovendien in axiale richting een kracht kan opnemen die hoger is dan de vloeigrens van de verbonden buis

Nominale druk: numerieke waarde voor druk. Dit is een afgerond getal welke als referentie gebruikt kan worden

3 Producteisen

3.1 Constructie

De fabrikant dient in de gebruikershandleiding te verklaren wat het beoogde gebruik, het toegepaste medium, de maximale bedrijfsdruk (MOP), het geschikte buis materiaal voor de koppelingen, het gebruik van een steun bus, de bestendigheid tegen corrosie, de installatie- en bedrijfstemperatuur, gebruik van vet of glijmiddel is.

In de praktijk moeten bij naleving van de montagevoorschriften betrouwbare verbindingen kunnen worden gemaakt.

Koppelingen die geschikt zijn voor een bedrijfsdruk van 1 bar of hoger moeten volledig trekvast zijn.

Bij volledig trekvast koppelingen mag de trekvastheid niet tot stand worden gebracht door middel van bladveerringen of gelijksoortige veerelementen.

De koppelingen moet zo zijn uitgevoerd dat ze met algemeen gereedschap (steeksleutels, baco's, waterpomptang etc.) gemonteerd kunnen worden

De afdichting tussen koppeling en bijbehorende buis dient te geschieden via rubberen afdichtingselement(en). De constructie van de koppeling moet zodanig zijn, of er moeten zodanige maatregelen zijn genomen, dat bij montage volgens het montage voorschrift het afdichtingselement niet worden beschadigd.

De scherpe hoeken in kamers moeten zijn afgerond.

De koppelingen moeten zowel in- als uitwendig glad en gaaf zijn en mogen geen groeven, putten, blazen of andere onregelmatigheden in het oppervlak vertonen.

Indien de fabrikant de mogelijkheid opgeeft voor een hoekverdraaiing tussen koppeling en buis moet deze te realiseren zijn met een moment zoals omschreven in artikel 4.4

3.2 Aansluitingen

3.2.1 *Afdichtende gasschroefdraad*

De schroefdraad voor het verbinden van de koppeling aan een metalen draadpijp moet zijn uitgevoerd als afdichtende gasschroefdraad volgens EN 10226-1. De maximaal toegelaten draad diameter is 2".

3.2.2 *Soldeeraansluitingen*

Aansluitingen voor soldeerverbindingen moet volgens keuringseis 6 zijn uitgevoerd.

3.2.3 *Flensaansluitingen*

Flenzen moeten zijn uitgevoerd volgens ISO 7005, minimaal PN 10 tot en met 4 bar en PN 16 tot en met 8 bar.

3.2.4 *Andere aansluitingen*

Andere aansluittechnieken zijn toegestaan indien ze voldoen aan de daarbij behorende keuringseis of conform de genoemde aansluittechnieken in NEN 1078.

3.3 Afmetingen

3.3.1 Wanddikten

De wanddikte van de koppelingen moeten voldoen aan de waarden vermeld in tabel 1. Bij verloop koppelingen moeten de wanddikten ter plaatste van de aansluitingen overeenkomen met de in tabel 1 genoemde DN waarde.

DN	Minimum wanddikte koppeling/ koppeling in mm		
	Messing of brons		Smeedbaar en nodulair gietijzer
	Gegoten	Warm geperst	
10 t/m 20	1,6	1,4	2,2
25	1,8	1,5	2,4
32	1,9	1,6	2,8
40	2,2	1,8	3,0
50	2,3	2,0	3,2
(60)	2,8	2,3	4,7
65	3,4	2,6	4,7
80	3,9	2,9	4,7
100	4,5	3,3	4,7
125			4,8
150			4,8
200			4,9
250			5,2
300			5,6
350			6,0
400			6,4

Tabel 1: wanddikte metalen koppelingen

3.3.2 Toelaatbare hoekafwijking

De afwijking van de opgegeven hoek voor bochten en T-stukken mag niet meer dan 2° bedragen.

3.3.3 Insteekdiepte

Bij niet trekvastе koppelingen moet de insteekdiepte minimaal voldoen aan de waarden vermeld in tabel 2.

DN	T _s min. in mm
10 t/m 20	38
63	40
75	42
90	44
110	47
125	49
160	56
200	65
250	72
300	84
350	90
400	95

Tabel 2: insteekdiepte T_s

3.4 Materiaal

Koppelingshuizen, wartelmoeren en/of aandrukkingen e.d. moeten zijn vervaardigd uit onderstaande metalen. Materialen waarvan de fabrikant kan aantonen dat deze ten minste gelijkwaardig zijn aan de onderstaande metalen zijn ook toegestaan.

3.4.1 Koper-zink legeringen

De koper-zink legering moeten tenminste voldoen aan een van de volgende kwaliteiten:

- Kneedmessing Cu-Zn39 Pb3 volgens DIN 17660
- Kneedmessing Cu-Zn40 Pb2 volgens DIN 17660
- Kneedmessing Cu-Zn36 Pb1 volgens DIN 17660
- Gietmessing G Cu-Zn35 volgens EN 1982
- Gietmessing G Cu-Sn5Pb5 Zn5 volgens EN 1982

Messing onderdelen moeten spanningsarm zijn.

3.4.2 Staal en gietijzer

Bij toepassing van staal of gietijzer moet zijn gekozen uit de onderstaande soorten:

- Staal met 0,2% rekgrens van ten minste 200 N/mm² volgens EN 10250-1 en EN 10250-2
- Gietstaal met 0,2% rekgrens van ten minste 185 N/mm² volgens EN 10293
- Nodulair gietijzer met een 0,2% rekgrens van ten minste 250 N/mm² volgens NEN 6002-D
- Smeedbaar gietijzer met een 0,5% rekgrens van ten minste 200 N/mm² volgens NEN 6002-C
- Grijs gietijzer met een treksterkte van tenminste 200 N/mm² bepaald aan een proefstaaf diameter 30 mm volgens NEN 6002-A

3.4.3 Klem- of sluitringen

Ringen ten behoeve van de trekvastheid – eventuele beschermkappen voor afdichtingselementen, bouten en moeren- moeten zijn vervaardigd uit een van de eerder genoemde metalen of uit een ander corrosie vast of doelmatig tegen corrosie beschermd materiaal.

3.4.4 Rubberafdichtingen

Het materiaal waaruit de rubberafdichtingen zijn vervaardigd moet voldoen aan EN 682, type GAL of GBL.

4 Prestatie eisen en test methode

4.1 Dichtheid bij inwendige luchtdruk

De koppelingen en de verbindingen met metalen buizen moeten bij een temperatuur van -20 ± 3 °C en 60 ± 3 °C over een periode van minimaal 15 minuten een inwendige luchtdruk volgens tabel 3 kunnen weerstaan zonder lekkage te vertonen.

Drukklasse	Niet trekvaste koppelingen. Luchtdruk $\pm 0,1$ bar	Volledig trekvaste koppelingen Luchtdruk $\pm 0,1$ bar
≤ 200 mbar	0-1 bar	
1 bar	-	0-3 bar
4 bar	-	0-6 bar
8 bar	-	0-12 bar

Tabel 3: indeling drukklasses

4.1.1 Test methode

Monteer de koppelingen en de bijbehorende buizen volgens voorschrift fabrikant. Conditioneer de proefstukken bestaande uit de koppelingen en de metalen buizen gedurende tenminste 3 uur bij -20 ± 3 °C respectievelijk 60 ± 3 °C. Onderwerp de proefstukken afhankelijk van de drukklasses aan een oplopende inwendige luchtdruk volgens tabel 4. Handhaaf elke druk minimaal 5 minuten. Controleer bij elk drukniveau of lekkage optreedt.

	Drukklasses			
	0,2 bar	1 bar	4 bar	8 bar
Inwendige luchtdruk	0,025	0,025	0,025	0,025
	0,1	0,1	0,1	0,1
	1,0	1,0	1,0	1,0
		3,0	3,0	3,0
			6,0	6,0
				12,0

Tabel 4: dichtheid/ drukklasses

4.2 Dichtheid bij uitwendige waterdruk

De koppelingen en de verbindingen met bij behorende buizen moeten bij een temperatuur van 23 ± 2 °C gedurende 120 ± 10 minuten een uitwendige waterdruk van 100 ± 10 mbar en vervolgens gedurende 120 ± 10 minuten een uitwendige waterdruk van 800 ± 80 mbar kunnen weerstaan zonder lekkage te vertonen.

Test methode.

Onderwerp de proefstukken die al beproefd zijn volgens paragraaf 4.1 gedurende 120 ± 10 minuten bij een temperatuur van 23 ± 2 °C aan een uitwendige waterdruk van 100 ± 10 mbar. Herhaal de proef bij een uitwendige waterdruk van 800 ± 80 mbar. Bepaal of er lekkage is opgetreden.

4.3 Herhaalde montage

Indien de verbinding losneembaar is dan moet deze, na tienmaal herhaalde demontage en montage volgens de voorschriften van de fabrikant, nog voldoen aan paragraaf 4.1 echter beproefd bij een temperatuur van 23 ± 2 °C.

4.3.1 Test methode

Monteer de koppelingen en de bijbehorende buizen volgens voorschrift van de fabrikant. Demonteer en monteer de proefstukken 10 keer. Beproof de proefstukken volgens de methode genoemd in paragraaf 4.1 echter bij een temperatuur van 23 ± 2 °C.

4.4 Weerstand tegen buigbelasting

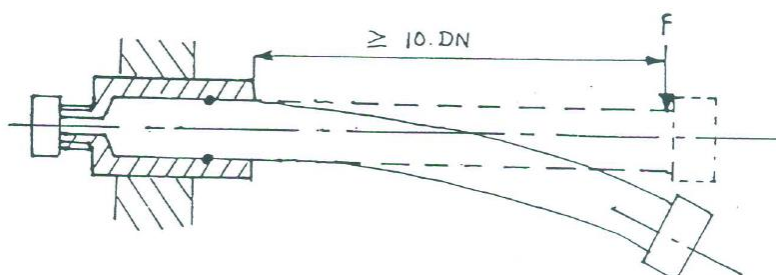
De koppeling en de verbindingen met de bijbehorende buizen moeten gedurende ten minste 15 minuten een buigbelasting van $20 \times DN$ in Nm voor metalen buizen kunnen weerstaan.

Aansluitend wordt onder de buigbelasting de hoek bepaald tussen de hartlijn van de koppeling en de buis. Deze moet ten minste overeenkomen met de door de fabrikant opgegeven waarde.

Vervolgens wordt de buigkracht verhoogd totdat de maximale hoekverdraaiing is bereikt. Gedurende de beproevingen moet het proefstuk voldoen aan de eis genoemd in paragraaf 4.1 echter bij een beproevingstemperatuur van 23 ± 2 °C.

4.4.1 Test methode

Monteer de koppelingen en de bijbehorende buizen volgens voorschrift van de fabrikant. De vrije lengte van de buis dient ten minste $10 \times DN$ te bedragen. Klem de koppeling in en breng vervolgens bij 23 ± 2 °C een kracht F volgens paragraaf 4.4 op het proefstuk aan. De kracht dient hierbij gelijkmatig te worden aangebracht. Bepaal de hoek tussen de hartlijn van de koppeling en de buis indien de fabrikant een hoekverdraaiing toelaat.



Onderwerp de proefstukken vervolgens aan de dichtheidsbeproeving volgens de methode genoemd in paragraaf 4.1 echter bij een temperatuur van 23 ± 2 °C.

4.5 Weerstand tegen trekspanningen

Volledig trekvaste koppelingen voorzien van een bijbehorende buis, moeten tijdens beproeving gedurende 1 uur gasdicht blijven bij een axiale trekspanning volgens tabel 4.

Bij niet trekvaste koppelingen en bij verplaatsing van de leiding in de koppeling moet de beproeving worden uitgevoerd met een uitschuiflengte van maximaal $0,5 \times$ de insteekdiepte. De koppeling moet zowel tijdens als na de beproeving gasdicht blijven. De gasdichtheid moet bepaald worden volgens paragraaf 4.1 bij 23 ± 2 °C.

DN	Trekkracht in kN
10 t/m 32	20,0
40 t/m 65	25,0
80 t/m 150	30,0
200 t/m 400	50,0

Tabel 5: trekbelasting

4.5.1 Test methode

Monteer de koppelingen en de bijbehorende buizen volgens voorschrift van de fabrikant. Breng op de verbinding een trekkracht aan volgens tabel 5 bij 23 ± 2 °C, waarbij de bevestiging van de buis in de trekrichting niet mag leiden tot vervorming van de buis ter plaatse van de verbinding. Laat het trekmechanisme lopen met een constante snelheid van 10 mm/min totdat de voorgeschreven trekkracht F is bereikt. Handhaaf bij volledig trekvaste koppelingen de trekkracht "F" met een onnauwkeurigheid van ten hoogste $\pm 3\%$ gedurende 1 uur.

Bij niet trekvaste koppelingen wordt met de constante snelheid van 10 mm/min de buis maximaal 0,5 x de insteekdiepte uit de koppeling getrokken.

Controleer zowel voor als tijdens de beproeving het proefstuk op dichtheid met een luchtdruk van 100 ± 10 mbar. Controleer het proefstuk zoals ze uit de trekinstallatie is genomen op dichtheid volgens de methode genoemd in paragraaf 4.1 echter bij een temperatuur van 23 ± 2 °C.

4.6 Homogeniteit van de koppelingen

De koppelingen moeten gedurende minimaal 15 minuten bij een temperatuur van 23 ± 2 °C een beproevingsdruk kunnen weerstaan met een inwendige waterdruk als aangegeven in tabel 5. Het hulpstuk mag daarbij niet lekken.

DN	Beproevingdruk
≤ 300	25 bar
≥ 300 t/m 400	16 bar

Tabel 6: dichtheid

4.6.1 Test methode

Voer de persproef uit op een koppeling zonder beschermlaag. De beproevingsduur onder de voorgeschreven drukken moet ten minste 15 minuten bedragen. Controleer visueel op lekkage. Controleer, nadat de druk is weggenomen de koppeling op blijvende vervorming.

5 Markering en instructies

5.1 Markering

Het product dient gemarkeerd te zijn met de volgende informatie:

- GASTEC QA of het GASTEC QA logo
- Naam of merk fabrikant
- Materiaal soort
- Productie nummer en/of datum
- informatie van de fabrikant voor het leveren van traceerbaarheid
- Maximaal toegestane druk
- De aansluit maat en het aan te sluiten soort buis

5.2 Instructies

De fabrikant moet een duidelijk montagevoorschrift verstrekken waarin tenminste vermeld staat:

- Of de koppeling geschikt is voor herhaalde montage
- De maximale hoekverdraaiing die toegestaan is
- Of de koppeling volledig trekvast of niet trekvast is
- Het nummer van de keuringseis waarop de koppeling is gekeurd.

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
Constructie	3.1	X	X	1 x per jaar
Aansluitingen	3.2	X	X	1 x per jaar
Afmetingen	3.3	X	X	1 x per jaar
Materiaal	3.4	X	X	1 x per jaar
Rubber componenten (EN 682, Type GAL or GBL)	3.4.4	X	X	1 x per jaar
Dichtheid bij inwendige druk	4.1	X	X	1 x per jaar
Dichtheid bij uitwendige waterdruk	4.2	X		
Herhaalde montage	4.3	X		
Weerstand tegen buigbelasting	4.4	X		
Weerstand tegen trekspanningen	4.5	X		
Homogeniteit van de koppeling	4.6	X	X	1 x per jaar
Markering en documentatie	5	X	X	1 x 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.

EN 437: 2003+A1: 2009	Test gases- test pressure – appliance categories
EN 10226-1:2004	Pipe threads where pressure tight joints are made on the treads - Part1: Taper external threads and parallel internal threads - Dimensions, tolerances and designation
EN 682: 2002	Elastomeric seals - Materials requirements for seals used in pipes and koppelings carrying gas and hydrocarbon fluids
EN 1982:2017	Copper-zinc alloy castings (brass and special brass castings)
EN 10250-1:1999	Open die steel forgings for general engineering purposes - Part 1: General requirements
EN 10250-2:1999	Open die steel forgings for general engineering purposes - Part 2: Non-alloy quality and special steels
EN 10293:2015	Steel castings - Steel castings for general engineering uses
NEN 1078:2018	Supply for gas with an operating pressure up to and including 500 mbar - Performance requirements - New estate
NEN 6006-A:1966	Iron and steel - Qualities and test requirements - Grey cast iron
NEN 6006-C:1966	Iron and steel - Qualities and test requirements - Malleable cast iron
NEN 6002-D:1966	Iron and steel - Qualities and test requirements - Spherical graphite cast iron
DIN 17660:1983-12	Wrought copper alloys; copper-zinc alloys; (brass); (special brass); composition
ISO 7005-1:2011	Pipe flanges - Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems