

KE 87

Oktober 2019

Engelse versie

Keuringseis 87

Uitwendige coatings voor de corrosie bescherming van
ingegraven of onder grondwaterniveau liggende buizen en
verbindingen



**Trust
Quality
Progress**

Voorwoord Kiwa

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

Deze keuringseis is een vertaling van de vastgestelde Engelse versie en is bedoeld als ondersteunend document.

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	3
1.1 Algemeen	3
1.2 Toepassingsgebied	3
2 Definities	4
3 Producteisen	5
3.1 Algemeen voor uitwendige organische coatings (tapes en krimpbare materialen)	5
3.1.1 Afmetingen	5
3.1.2 Verzepingswaarde	5
3.1.3 Weerstand tegen veroudering	5
3.2 Algemeen voor niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit	6
3.2.1 Afmetingen	6
4 Prestatie eisen	7
4.1 Algemeen voor externe organische coatings (tapes en krimpbare materialen)	7
4.1.1 Bepaling van de weertand tegen veroudering	7
4.1.1.1 Testen rek bij breuk (bijlage A1 van EN 12068)	7
4.1.1.2 Testen tape sterkte	7
4.2 Algemeen voor niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit	8
5 Markering en instructies	9
5.1 Markering	9
5.2 Instructies	9
6 Kwaliteitssysteem eisen	10
7 Samenvatting onderzoek en controle	11
7.1 Testmatrix externe organische coatings (tapes en krimpbare materialen)	12
7.2 Test matrix niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit	13
8 Lijst van vermelde documenten en bronvermelding	14
8.1 Normen / normatieve documenten	14

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 product certificaat voor uitwendige coatings voor de corrosie bescherming van ingegraven of onder grondwaterniveau liggende buizen en verbindingen.

Deze GASTEC QA Keuringseis vervangt de GASTEC QA keuringseis 87 "Tapes and shrinkable materials" gedateerd November 2012.

Overzicht wijzigingen:

- Deze keuringseis is aangepast naar de nieuwe lay-out van GASTEC QA keuringseisen
- Deze keuringseis is tekstueel volledig herzien
- Alle algemene eisen zijn verwijderd en opgenomen in het document GASTEC QA algemene eisen.
- De hoofdstuk indeling is aangepast
- De lijst met refererende normen is aangepast
- Eisen voor niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit zijn toegevoegd aan deze keuringseis

De eisen voor uitwendige organische coatings gebaseerd op tapes en krimpbare materialen zijn niet veranderd (Keuringseis 87, november 2012).

1.2 Toepassingsgebied

Deze keuringseis specificeert de eisen voor uitwendige coating materialen voor corrosie bescherming van ingegraven of onder grondwaterniveau liggende stalen buisleidingen.

De keuringseis is van toepassing op:

- Uitwendige organische coatings gebaseerd op tapes en krimpbare materialen volgens mechanische weerstand (klasse A, B of C) en een maximale continue bedrijfstemperatuur van 30°C of 50°C.
- Niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit (Klasse 13A of 13B) en een maximale continue bedrijfstemperatuur van 50°C, 70°C of 95°C.

2 Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

College van deskundigen: College van deskundigen GASTEC QA

3 Producteisen

3.1 Algemeen voor uitwendige organische coatings (tapes en krimpbare materialen)

Het product moet voldoen aan de eisen zoals gespecificeert in EN 10268:1998

"Cathodic protection – External organic coatings for the corrosion protection of buried or immersed steel pipelines used in conjunction with cathodic protection – Tapes and shrinkable materials".

Daarnaast moet aan de volgende eisen worden voldaan:

3.1.1 Afmetingen

De fabrikant van de tape of het krimpbare materiaal moet een verklaring geven, indien van toepassing, met de volgende informatie:

- a) Lengte van de tape op een rol in meters
- b) Breedte van de tape in millimeters
- c) Nominale dikte van de tape of het krimpbare materiaal

De lengte van de tape mag niet korter zijn dan wat is opgegeven door de fabrikant.

De breedte van de tape mag niet meer af wijken dan plus minus 5 mm

De dikte van de tape mag niet minder zijn dan wat is opgegeven door de fabrikant. In het geval van een meer-lagen structuur, dient de fabrikant de nominale dikte van elke laag op te geven.

3.1.2 Verzepingswaarde

De polymere film of versterking moet een maximale verzepingswaarde van 10 mg KOH/g hebben, bepaald volgens bijlage L van EN 12068. Coatingmaterialen moeten worden gescheiden van de polymere film of versterking voor het testen.

Primers (vaste stoffen), coatingmaterialen of vulstoffen moeten een maximale verzepingswaarde hebben van 25 mg KOH / g bepaald volgens bijlage L van EN 12068.

Tapes en krimpbare materialen, waarvan de polymere film of versterking, niet voldoet aan bovenstaande eis maar wel voldoet aan de eis in paragraaf 3.1.3 "weerstand tegen veroudering", worden geacht te voldoen aan deze keuringseis.

3.1.3 Weerstand tegen veroudering

Deze eis is alleen van toepassing indien de tapes en krimpbare materialen niet voldoen aan de eis van de verzepingswaarde zoals gesteld in paragraaf 3.1.2.

Na veroudering van de tapes en krimpbare materialen in natronloog gedurende 100 dagen bij 50°C wordt aanvaard dat:

- a) Voor tapes met gelamineerde polymere banden en niet-versterkte krimpbare materialen de verandering in tape sterkte of in barst sterkte en rek bij breuk maximaal 25% is
- b) Voor versterkte polymere banden en krimpbare materialen met versterkte polymere laag, de verandering in tape sterkte of barst sterkte en rek bij breuk maximaal 25% is

Bij beproeving volgens paragraaf 4.1.2, bepaling van de weerstand tegen veroudering bij inwerking van natronloog bij 50°C moet aan de volgende eisen worden voldaan:

$E_{100} / E_{70} > 0,8$

en

$S_{100} / S_{70} > 0,8$

3.2 Algemeen voor niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit

Het product moet voldoen aan de eisen zoals gespecificeerd in hoofdstuk 13 van ISO 21809-3:2016: "Petroleum or natural gas industries – External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems – Part 3: Field joint coatings".

Daarnaast moet aan de volgende eisen worden voldaan:

3.2.1 Afmetingen

De fabrikant van lage viscositeit materialen moet een verklaring geven, indien van toepassing, met de volgende informatie:

- a) Lengte van de tape op een rol in meters
- b) Breedte van de tape in millimeters
- c) Nominale dikte van de tape of het krimpbare materiaal

De lengte van de tape mag niet korter zijn dan wat is opgegeven door de fabrikant.

De breedte van de tape mag niet meer af wijken dan plus minus 5 mm.

De dikte van de tape mag niet minder zijn dan wat is opgegeven door de fabrikant. In het geval van een meer-lagen structuur, moet de fabrikant de nominale dikte van elke laag op geven

4 Prestatie eisen

4.1 Algemeen voor externe organische coatings (tapes en krimpbare materialen)

De prestatie eisen zijn gespecificeerd in EN 12068. Er zijn geen additionele prestatie eisen.

4.1.1 Bepaling van de weertand tegen veroudering

20 proefstukken volgens 4.1.1.1, respectievelijk 4.1.1.2, worden verouderd door ze vrij in een natriumhydroxide-oplossing ($C_{[\text{NaOH}]} = 0,1 \text{ mol / l}$ bij 50°C) te hangen. Na 70 en respectievelijk 100 dagen worden 10 proefstukken uit de oplossing gehaald en gespoeld met gedistilleerd water en 24 uur vrij opgehangen in gedistilleerd water.

De bepaling van de tape sterkte (paragraaf 4.1.1.2) en rek bij breuk worden uitgevoerd nadat de proefstukken tenminste 48 uur in lucht bij $20 \pm 5^\circ\text{C}$ en relatieve vochtigheid tussen 45 en 75% zijn geconditioneerd.

4.1.1.1 Testen rek bij breuk (bijlage A1 van EN 12068)

De bepaling van de rek bij breuk van polymere tapes en niet-verstreekte krimpbare materialen moet worden uitgevoerd volgens ISO 527-3. Voor het testen worden type 5 monsters gebruikt en worden er 10 proefstukken getest.

Voor tapes worden de proefstukken in omtrek richting uit drie verschillende rollen geponst. Voor krimpbare materialen worden de proefstukken in de omtrek richting uit drie verschillende batches geponst.

De lengte en treksnelheid moet overeen komen met de waarden in tabel 1. De waarde voor rek bij breuk moet gerelateerd zijn aan de meet lengte L_0 .

Gedurende het testen mag er geen breuk op treden buiten meetlengte L_0 . Het is toegestaan om de coating te verwijderen in de buurt van de klemmen.

Proefstuk	Proefstuk (4.1.1.1 / 4.1.1.2 a)	Test strips (4.1.1.12 b)
Lengte L_0 [mm]	25	50
Treksterkte [mm/min]	200	50

Tabel 1: bepaling van de rek bij breuk, respectievelijk tape sterkte van tapes en krimpbare materialen.

4.1.1.2 Testen tape sterkte

a) Testen van tape sterkte van gelamineerde polymere tape en niet-versterkt krimpbare materialen

Zie A1 in bijlage A van EN 12068. De test wordt uitgevoerd volgens ISO 527-3. Voor het testen worden type 5 proefstukken gebruikt en er worden 10 proefstukken getest. Deze proefstukken worden voorbereid volgens paragraaf 5.1.1. Het meten van de lengte en treksnelheid moet overeen komen met de waarden in tabel 1. De waarde voor rek bij breuk moet gerelateerd zijn aan de meet lengte L_0 .

Gedurende het testen mag er geen breuk op treden buiten meetlengte L_0 . Het is toegestaan om de coating te verwijderen in de buurt van de klemmen.

b) Testen van tape sterkte van versterkte polymere tapes en krimpbare materialen met een versterkte polymeer cover

Zie A1 in bijlage A van EN 12068. Voor het testen worden type 5 proefstukken gebruikt en er worden 10 test strips gebruikt, welke minimaal 50 mm breed en 150 mm lang dienen te zijn. De strips worden in de omtrek richting uit 3 verschillende rollen gehaald en voorbereid volgens paragraaf 5.1.1. Het meten van de lengte en treksnelheid dient overeen te komen met de waarden in tabel 1. Gedurende het testen is het niet toegestaan om delen van de versterking uit de klemmen te trekken.

4.2 Algemeen voor niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit

De prestatie eisen zijn vermeld in ISO 21809-3, tabel 12. Er zijn geen additionele prestatie eisen.

5 Markering en instructies

5.1 Markering

Naast paragraaf 4.2 van EN 12068 en tabel 11 van ISO 21809-3 moet de volgende informatie permanent gemarkeerd worden op de tapes en krimpbare materialen en lage viscositeit materialen:

- Het product moet gemarkeerd worden met GASTEC QA, GASTEC QA woord merk of logo.

5.2 Instructies

Naast paragraaf 5.2 van EN 12068 en tabel 14 van ISO 21809-3 moet deze informatie in de Nederlandse taal geschreven worden.

In de documentatie moet duidelijk worden vermeld of het product is getest en goedgekeurd voor wat betreft de microbiologische weerstand volgens EN 12068, tabel 2 nummer 1.

6 Kwaliteitssysteem eisen

De leverancier dient een risico analyse 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 externe organische coatings (tapes en krimpbare materialen)

Omschrijving eis	Artikel EN 12068	Test in het kader van		
		Toelating sonderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Weerstand tegen impact	tabel 1, N° 1	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen indrukking: - doorslag en/of - dikteverandering	tabel 1, N° 2	X	X	1 x per jaar
Specifieke elektrische isolatie weerstand	tabel 1, N° 3	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen kathodische onthechting	tabel 1, N° 4	X	X	1 x per jaar
Pel kracht tussen de lagen	tabel 1, N° 5	X	X	1 x per jaar
Pel kracht op de buis	tabel 1, N° 6	X	X	1 x per jaar
Scheursterkte	tabel 1, N° 7	X		
Weerstand tegen microbiologische invloeden (overeengekomen tussen fabrikant en afnemer)	tabel 2, N° 1	X		
Weerstand tegen thermische veroudering (geen eis voor petroleum tape Klasse A)	tabel 2, N° 2	X		
Weerstand tegen ultraviolette straling (buiten laag, alleen Klasse UV)	tabel 2, N° 3	X		
Flexibiliteit bij lage temperatuur (alleen klasse L en klasse VL)	tabel 2, N° 4	X		
Lage temperatuur afrol rest (geen eis voor warm toegepaste materialen)	tabel 2, N° 5	X		
Weerstand tegen druipen (alleen petroleum tape)	tabel 2, N° 6	X	X	1 x per jaar
Polymere film/versterking - Minimale totale dikte of - Massa per oppervlakte	tabel 6: 4a or 4b	X		
Polymere film/versterking - Nominale dikte of - Massa per oppervlakte	tabel 6: 5.3a or 5.3b	X		
Lijmlaag: - Nominale dikte of - Massa per oppervlakte	tabel 6: 6.2a or 6.2b	X		
Lijmlaag: verzepingswaarde	tabel 6: 6.3	X		
Lijmlaag: Verwekingspunt – ring- en kogel methode (indien van toepassing)	tabel 6: 6.4	X		
- Tape sterkte or - Barstweerstand	tabel 6: 7.1a or 7.1b	X		
Modulus bij 10% rek (indien van toepassing)	tabel 6:7.2	X		
Rek bij breuk (indien van toepassing)	tabel 6:7.3	X		
Krimpbaarheid (alleen bij krimpbare materialen)	tabel 6:7.5	X		
Aditionele GASTEC QA eisen				
Afmetingen	3.1.1	X	X	1 x per jaar
Verzepingswaarde	3.1.2	X		
Weerstand tegen veroudering	3.1.3	X		
Markering en instructies	5	X	X	1 x per jaar

7.2 Test matrix niet-kristallijne op polyolefine gebaseerde coatings met lage viscositeit

Omschrijving eis	Artikel ISO 21809-3	Test in het kader van		
		Toelatings onderzoek	Controleonderzoek	
			Controle	Frequentie
Markering van de beschermlaag	13.1	X	X	1 x per jaar
Beschrijving van de beschermlaag	13.2	X		
Voorbehandeling van de oppervlakte	13.3	X		
Toepassing van de coating	13.4	X		
niet-kristallijne op polyolefine grondstof met lage viscositeit				
Minimale dikte	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Enthalpie- en smelt temperatuur	Tabel 12	X		
Kristallisatie temperatuur	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Doorslag weerstand	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen druipen	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Hechting versterking	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Hechting materiaal met versterking	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen scheuren	Tabel 12	X		
Specifieke elektrische isolatie weerstand	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Complete coating				
Weerstand tegen impact	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Weerstand tegen indrukken	Tabel 12	X		
Kathodische onthechting	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Buiten laag – polymere tape				
Treksterkte tussen de buitenlagen	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Treksterkte fabrieksmatige beschermlaag	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Treksterkte tussen de buitenlagen bij T _{max}	Tabel 12	X		
Treksterkte fabrieksmatige beschermlaag bij T _{max}	Tabel 12	X		
Elasticiteits modulus bij T _{max}	Tabel 12	X		
Treksterkte tussen de buitenlagen T _{max} +20°C	Tabel 12	X		
Treksterkte fabrieksmatige beschermlaag bij T _{max} + 20°C	Tabel 12	X		
Buiten laag – heat-shrinkable material				
Treksterkte tussen de buitenlagen	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Treksterkte fabrieksmatige beschermlaag	Tabel 12	X	X	1 x per jaar
Treksterkte tussen de buitenlagen bij T _{max}	Tabel 12	X		
Treksterkte fabrieksmatige beschermlaag bij T _{max}	Tabel 12	X		
Elasticiteits modulus bij T _{max}	Tabel 12	X		
Treksterkte tussen de buitenlagen bij T _{max} +20°C	Tabel 12	X		
Additionele GASTEC QA eisen				
Afmetingen	3.2.1	X	X	1 x per jaar
Markering en instructies	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.

NEN-EN 12068: 1998	Cathodic protection – External organic coatings for the corrosion protection of buried or immersed steel pipelines used in conjunction with cathodic protection – Tapes and shrinkable materials
NEN EN ISO 527-3: 1995	Plastics. Determination of tensile properties. Part 3: Test conditions for films and sheets
ISO 21809-3:2016	Petroleum or natural gas industries – External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems – Part 3: Field joint coatings
NEN-EN 12068: 1998	Cathodic protection – External organic coatings for the corrosion protection of buried or immersed steel pipelines used in conjunction with cathodic protection – Tapes and shrinkable materials