Technische Bepaling L-41

Afdichtingsproducten

Versie	Datum	Aanpassingen
01	04.2026	opmaak
02	10.2026	Aanpassingen en verduidelijkingen

Inhoudstafel

1. Onderwerp en toepassingsgebied 3
2. Normatieve verwijzingen 3
3. Termen en definities 3
4. Kwalificatiemodaliteiten 3
5. Technische vereisten 3
   5.1. Aanmaken teststalen 4
   5.2. Uit te voeren testen 4
   5.3. Testprogramma's 6
   5.4. Vereisten voor brand-rook 7
6. Controles en proeven 7
   6.1. Type controles bij leveranciers 7
   6.2. Type controles bij NMBS 7
   6.3. Vereisten meet-en testapparatuur 7
7. Levering, verpakking, identificatie 8
8. Garantie 8
9. Documentatiebeheer 8
   9.1. Vereisten kwaliteitsplan 8
   9.2. Vereisten certificaat 8
   9.3. Vereisten documentatiebeheer 8
10. Varia 8
11. Bijlagen 8
   11.1. Draaiboek voor de testen volgens dit document 9

1. Onderwerp en toepassingsgebied

Deze technische bepaling beschrijft de algemene kenmerken en de vereisten van de afdichtingsproducten, gebruikt op rollend materieel van de NMBS (nieuwbouw, herstellingen en modernisaties).

De afdichtingsproducten zijn niet onderhevig aan een kwalificatiestelsel, maar moeten voldoen aan een aantal technische eisen, beschreven in dit document.
Enkel afdichtingsproducten die aan de vermelde technische eisen voldoen kunnen gebruikt worden voor afdichtingen op het rollend materiaal van de NMBS.

Voor intern gebruik is een lijst van de reeds goedgekeurde producten op te vragen bij B-TC424.

2. Normatieve verwijzingen

ISO 13523-27	Coil coated metals - Test methods - Part 27: Resistance to humid poultice (Cataplasm test)
ISO 37	Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties
ISO 21194	Elastic adhesives — Testing of adhesively bonded joints — Bead peel test
ISO 7619	Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness)

3. Termen en definities

N.V.T.

4. Kwalificatiemodaliteiten

Aan deze technische bepaling zijn geen kwalificatiesystemen verbonden.

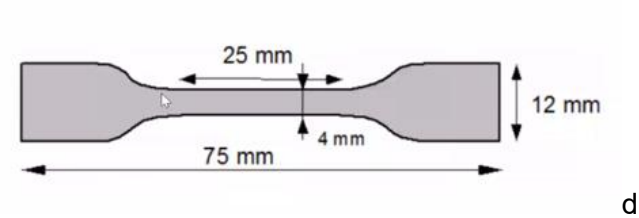
5. Technische vereisten

In dit hoofdstuk worden uit te voeren testen besproken alsook de aanvaardingscriteria.
In 5.1 wordt omschreven hoe de teststalen moeten aangemaakt worden. In 5.2 worden de testen toegelicht die dienen uitgevoerd te worden. In 5.3 worden ten slotte de testprogramma's omschreven, die worden uitgevoerd op teststalen (omschreven in 5.1) en die bestaan uit een aantal op te volgen testen (omschreven in 5.2).

5.1. Aanmaken teststalen

- Trekstaafjes (dog bone) – 5 stuks per test.

  Afmetingen:



dikte 3 mm

De trekstaafjes worden aangemaakt in een teflon-malletje. Na uitharden van 24u kunnen de trekstaafjes uit de mal gehaald worden.

- Lijmrupsen (lengte ± 200mm) op een aluminiumplaatje type EN AW-5754 (afmetingen 250x50x1,5mm) – 2 stuks per test.

De lijmrupsen en de trekstaafjes laten we 14 dagen uitharden vooraleer verdere testen uit te voeren.

De aluminiumplaatjes worden voorafgaandelijk ontvet met isopropylalcohol.

Voor het aanmaken van teststalen van een bepaald type afdichting gebruikt men steeds dezelfde batch van een te testen product.

5.2. Uit te voeren testen

Chemische weerstand tegen reinigingsproducten

Deze proef heeft als doel na te gaan in welke mate de reinigingsproducten worden opgenomen door het afdichtingsproduct. Als reinigingsproduct wordt een standaard graffiti verwijderingsproduct Bonderite CMC 400 van de firma Henkel gebruikt.

De proefstaafjes worden, na droging van 14 dagen, ondergedompeld in het reinigingsproduct.

a). De proefstaafjes worden gedurende 15 minuten ondergedompeld bij 23°C ±3°C.
b). De proefstaafjes worden gedurende 15 minuten ondergedompeld bij 60°C ±3°C.
c). De proefstaafjes worden gedurende 1 uur ondergedompeld bij 23°C ±3°C.
d). De proefstaafjes worden gedurende 1 uur ondergedompeld bij 60°C ±3°C.

De proefplaatjes worden voor en na onderdompeling gewogen en het percentage gewichtstoename wordt genoteerd. De waarden worden genoteerd in gram met een nauwkeurigheid van 2 cijfers na de komma.

Hiervoor gaat men als volgt te werk:

Na de onderdompeling worden de proefmonsters gedurende 1u geconditioneerd op 23°C±3°C en 50% RV ±5% en vervolgens gewogen.

Volgende formule berekent de gewichtstoename:

$x = (m_i – m_1)/m_1 * 100$

Met x : percentuele gewichtstoename
m_i : gewicht trekstaafje na onderdompeling en afdrogen met absorberend papier
m_1 : gewicht trekstaafje voor onderdompeling (= referentie)

Per onderdompeling worden 3 teststukken getest.

Kataplasmatest

De kataplasmatest wordt uitgevoerd volgens ISO 13523-27 gedurende 7 dagen, waarbij de oventemperatuur op 60°C ±3°C wordt ingesteld.
Na de 7 dagen worden de proefplaatjes uit de zak gehaald, kort drooggedept en vervolgens gedurende 48 uren op -20°C verouderd.

Hierna worden de teststaaltjes gedurende 1 uur geconditioneerd op 23°C±3°C en 50% RV ±5%.

Per kataplasmatest worden 3 staaltjes getest

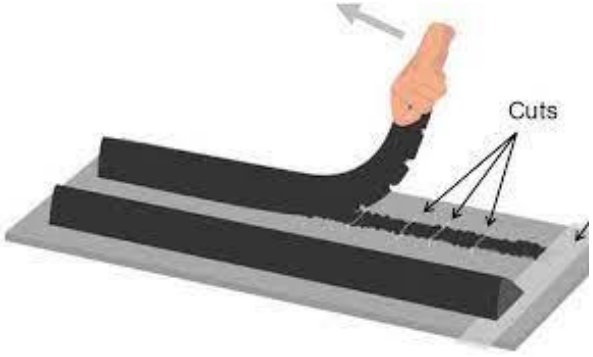
Trekproef

De trekproef wordt uitgevoerd volgens ISO 37.

Per configuratie worden 3 teststaafjes getest.
Treksnelheid is 500mm/min.
De test wordt uitgevoerd bij 23°C±3°C en 50%RV ±5%

Bead peel test

De bead peel test wordt uitgevoerd zoals beschreven in ISO 21194.
Per bead peel test worden 3 staaltjes geevalueerd.



Hardheid

De hardheid wordt gemeten volgens ISO 7619. Hiervoor volstaat 1 staaltje, waarop 3 metingen worden uitgevoerd.

5.3. Testprogramma's

In punt 5.2 werden de verschillende afzonderlijke testen beschreven, hieronder worden de testprogramma's beschreven. Er wordt immers steeds eisen gesteld aan een combinatie van opeenvolgende testen op dezelfde staaltjes.

1. Chemische weerstand + hardheid + trekproef

Dit programma wordt uitgevoerd op trekstaaltjes (dog bones)

Eerst wordt de hardheid gemeten als referentie. De trekstaafjes worden dan onderworpen aan een chemische weerstand test waarbij alle resultaten worden genoteerd per teststaal. Vervolgens wordt de hardheid nog eens gemeten. Vervolgens worden de teststalen onderworpen aan een trekproef.

De bekomen resultaten van de trekproef worden vergeleken met referentie stalen die geen chemische weerstandstest hebben ondergaan (geen onderdompeling).

Resultaat:

- De maximale gewichtstoename voor en na de onderdompeling mag maximaal 10% bedragen.
- De treksterkte mag maximaal 10% afnemen tov de referentie (zonder onderdompeling)
- De hardheid mag maximaal 3 eenheden afwijken

2. Kataplasma test + hardheid + chemische weerstand + trekproef

Dit programma wordt uitgevoerd op trekstaaltjes (dog bones).

De bekomen resultaten worden vergeleken met referentie proefstukken (die geen kataplasmatest en geen chemische onderdompeling ondergingen).
De hardheid wordt gemeten voor en na de kataplasma test.

Resultaat:

- De maximale gewichtstoename mag maximaal 10% bedragen.
- De treksterkte mag maximaal 10% afnemen.
- De hardheid mag maximaal 3 eenheden afwijken

3. Kataplasma test + chemische weerstand + hechtingstest (bead peel)

Dit programma wordt uitgevoerd op rupsen die zijn aangebracht op aluminium plaatjes.
Om een correcte evaluatie te doen dienen bij hechtingstesten op referentiemonsters (die geen kataplasmatest en chemische weerstandstest ondergingen) min. graad 5 (>95% cohesieve breuk) gehaald te worden.

De kataplasmatest wordt uitgevoerd zoals hierboven beschreven.
Na 1u conditionering ondergaan de proefmonsters de chemische weerstandstest.
Tenslotte wordt, na conditionering van 1u., de hechtingsproef (bead peel test) uitgevoerd zoals hierboven beschreven.

Resultaat:
Max graad 2 volgens ISO 21194 (= cohesieve breuk 75% - 95%)

5.4. Vereisten voor brand-rook

De aangeboden afdichtingsproducten dienen te voldoen aan de Europese norm EN45545 inzake brand- en rookeisen.
Voor ons rollend materieel dient voldaan te worden aan de eis HL2 R22/R23. De firma zal hiervoor de nodige testen laten uitvoeren en zal de brandcertificaten volgens EN 45545 (te bereiken niveau HL2) met een correcte geldigheidsperiode en uitgevoerd in een erkend labo voorleggen aan de NMBS.
Elke wijziging in de samenstelling ten opzichte van de aangenomen grondstof moet ter goedkeuring voorgelegd worden aan de NMBS. Tevens moeten op dat moment nieuwe geldige certificaten brand- en rookklasse certificaten voorgelegd worden. De NMBS behoudt zich het recht voor om de nieuwe materie te analyseren.

6. Controles en proeven

6.1. Type controles bij leveranciers

N.V.T.

6.2. Type controles bij NMBS

Controle van de verpakking van de geleverde producten. Beschadigingen of anomalieën worden gemeld en zijn niet toegelaten.

6.3. Vereisten meet-en testapparatuur

N.V.T.

7. Levering, verpakking, identificatie

De algemene verpakkings- en leveringsvereisten zijn beschreven in onze algemene aankoopvoorwaarden.

Producten worden geleverd in gesloten verpakkingen.
Op het etiket staat de productnaam en de naam van de leverancier/ producent. Batchnummer, fabricatiedatum en vervaldatum worden vermeld. Bij levering zijn de producten nog minimum 6 maanden bruikbaar.

8. Garantie

Producten moeten gedurende hun volledige shelf life correct kunnen verwerkt worden.

9. Documentatiebeheer

9.1. Vereisten kwaliteitsplan

N.V.T.

9.2. Vereisten certificaat

Brandcertificaat wordt toegeleverd. Indien vervallen wordt een actueel certificaat opgestuurd.

9.3. Vereisten documentatiebeheer

Bij elke wijziging van de MSDS van een gekwalificeerd product, moet deze toegestuurd worden naar reach@nmbs.be

10. Varia

N.V.T.

11. Bijlagen

11.1. Draaiboek voor de testen volgens dit document

In deze technische bepaling zelf staan alle testen beschreven en staan details van toleranties etc.
Deze annex is een aanvulling en concreet overzicht van hoe de testprogramma's uit te voeren.

Eerste testprogramma: **Chemische weerstand + hardheid + trekproef**

Uitvoering enkel op dog-bone staaltjes – in totaal 15 dogbones nodig onderverdeeld in 5 scenario's met telkens 3 dogbones:

- Scenario 1: Referentie: 3 dogbones, per dogbone:meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone, op alle drie de dogbones een trekproef

- Scenario 2: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 15 minuten onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 3: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 15 minuten onderdompelen bij 60°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 4: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 1 uur onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 5: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 1 uur onderdompelen bij 60°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

Resultaten die aanvaardbaar zijn staan hierboven omschreven.

Tweede testprogramma: **Kataplasma test + hardheid + chemische weerstand + trekproef**

Uitvoering enkel op dog-bone staaltjes – in totaal 15 dogbones nodig onderverdeeld in 5 scenario's met telkens 3 dogbones:

- Scenario 1: Referentie: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone, op alle drie de dogbones een trekproef

- Scenario 2: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 15 minuten

onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 3: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 15 minuten onderdompelen bij 60°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 4: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 1 uur onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

- Scenario 5: 3 dogbones: per dogbone meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Alle dogbones 1 uur onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per dogbone. Vervolgens op elke dogbone een trekproef.

Resultaten die aanvaardbaar zijn staan hierboven omschreven.

Derde testprogramma: Kataplasma test + chemische weerstand + hechtingstest (bead peel)

Uitvoering op rupsen die werden aangebracht op een alu plaatje

In totaal 15 rupsen nodig onderverdeeld in 5 scenario's met telkens 3 rupsen:

- Scenario 1: Referentie: 3 rupsen: per rups meten van gewicht, op alle drie rupsen een bead-peel test

- Scenario 2: 3 rupsen: per rups meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen 15 minuten onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Vervolgens op elke rups een bead-peel test.

- Scenario 3: 3 rupsen: per rups meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen 15 minuten onderdompelen bij 60°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Vervolgens op elke rups een bead-peel test.

- Scenario 4: 3 rupsen: per rups meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen 1 uur onderdompelen bij 23°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Vervolgens op elke rups een bead-peel test.

- Scenario 5: 3 rupsen: per rups meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen een kataplasmatest laten ondergaan. Na kataplasma meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Alle rupsen 1 uur onderdompelen bij 60°C. Na onderdompelen meten van gewicht, hardheid op drie plaatsen per rups. Vervolgens op elke rups een bead-peel test.

Resultaten die aanvaardbaar zijn staan hierboven omschreven.