

# Technische Bepaling

## C - 10

### Metalliseren met zink van staal

Versie	Datum	Aanpassingen
01	1975	Initiële versie
02	2022	Up-to-date brengen van de vorige versie uit 1975
03	14/06/2022	Aanpassen punt 4



## Inhoudstafel

1. Onderwerp en toepassingsgebied .....	3
2. Normatieve verwijzingen.....	3
3. Termen en definities .....	3
4. Kwalificatiemodaliteiten.....	3
4.1. Kwalificatie van de leverancier .....	4
4.2. Intrekken van de leverancierskwalificatie .....	4
4.3. Kwalificatie, homologatie, validatie van het product .....	5
4.4. Intrekken van de kwalificatie, homologatie, validatie van het product .....	5
5. Technische vereisten voor metalliseren .....	5
5.1. Procesomschrijving .....	5
5.2. Acceptatie criteria .....	6
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 .....	8
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 .....	9
10. Varia .....	9
11. Bijlagen .....	9



## 1. Onderwerp en toepassingsgebied

Deze technische bepaling beschrijft de algemene kenmerken en de vereisten voor de bekleding van ijzerhoudende-metalen met een opgespoten metaallaag, gebruikt op het rollend materieel van de NMBS (nieuwbouw, herstellingen en modernisaties).

## 2. Normatieve verwijzingen

ISO 2063	Thermal spraying - Zinc, aluminium and their alloys
ISO 2178	Non-magnetic coatings on magnetic substrates - Measurement of coating thickness - Magnetic method
ISO 2409	Paints and varnishes – Cross-cut test
ISO 4624	Paints and varnishes - Pull-off test for adhesion
ISO 4628	Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings - Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance
ISO 8501-1	Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests

## 3. Termen en definities

nvt

## 4. Kwalificatiemodaliteiten

NMBS heeft ervoor gekozen een apart kwalificatiesysteem toe te passen voor de leverancier en voor het product.

De kwalificatie van de leverancier valt onder de verantwoordelijkheid van NMBS Procurement, Supplier Qualification.

De productkwalificatie is de verantwoordelijkheid van NMBS Technics, studiebureau B-TC.424.

Een leverancierskwalificatie is geldig voor 6 jaar en kan daarna hernieuwd worden.

Een productkwalificatie blijft geldig zolang het product niet wijzigt.

## 4.1. Kwalificatie van de leverancier

De NMBS past een kwalificatiesysteem "leverancier" toe.

Dit impliceert dat een leverancier voorafgaandelijk aan een aankoopdossier moet gekwalificeerd zijn.

Een verzoek om kwalificatie kan per e-mail worden ingediend bij [qualifications@nmbs.be](mailto:qualifications@nmbs.be).

De leverancierskwalificatie wordt toegekend per productielocatie.

De kwalificatieprocedure voor leveranciers bestaat uit twee fasen:

- Administratieve goedkeuring
- Audit van de productiesite

Voor de administratieve goedkeuring zijn volgende stappen voorzien:

- Vragenlijst: De kandidaat leverancier stuurt de vragenlijst ingevuld en ondertekend terug naar [qualifications@nmbs.be](mailto:qualifications@nmbs.be).
- Hierbij voegt de kandidaat leverancier het ingevulde en ondertekende Uniform Europees Aanbestedingsdocument (UEA). Dit document kan gedownload worden op de website <https://uea.publicprocurement.be>.
- Financieel rapport: De NMBS werkt samen met een onafhankelijk rating bureau om de financiële toestand van de kandidaat leverancier te beoordelen (Creditsafe rating "A", "B" of "C" wordt aanvaard – of equivalent bij een alternatief rating bureau). De kandidaat leverancier hoeft hiervoor geen actie te ondernemen.

Als de administratieve goedkeuring toegekend is, wordt een audit van de productiesite voorzien. Als het resultaat van de audit positief is, wordt een leverancierskwalificatie toegekend.

De NMBS behoudt zich het recht voor om aan historische leveranciers een kwalificatie toe te kennen op basis van enkel het administratief dossier.

Elke wijziging in het proces en/of de productielocaties moet worden gecommuniceerd aan NMBS Supplier Qualification, die zal oordelen over de noodzaak om de kwalificatie opnieuw te doen.

De NMBS behoudt zich het recht voor om in geval van verlenging van de kwalificatie de noodzaak van een audit opnieuw te beoordelen.

## 4.2. Intrekken van de leverancierskwalificatie

Het niet melden van een wijziging in het proces en/of van de productiesites kan leiden tot de intrekking van de leverancierskwalificatie.

Andere mogelijke oorzaken voor het intrekking van de leverancierskwalificatie zijn:

- Processen, producten, controles, tests ... die niet (meer) voldoen aan de technische specificaties
- Faillissement van de leverancier
- Terugkerende kwaliteitsproblemen of problemen met de levering
- ...

### 4.3. Kwalificatie, homologatie, validatie van het product

De producten of het proces zelf worden niet afzonderlijk gekwalificeerd, maar moeten voldoen aan het technische lastenboek zoals voorgelegd door de NMBS. In het lastenboek kan verwezen worden naar de eisen gesteld in dit document.

Indien niet wordt gewaarschuwd voor een wijziging in het proces en/of de productielocaties kan dit ertoe leiden dat de kwalificatie van de leverancier wordt ingetrokken.

Andere redenen voor terugtrekking kunnen zijn:

- Processen, producten, tests,... die niet (meer) voldoen aan de technische specificaties
- Leveranciersfaillissement
- Terugkerende kwaliteits- of leveringsproblemen
- ...

### 4.4. Intrekken van de kwalificatie, homologatie, validatie van het product

nvt

## 5. Technische vereisten voor metalliseren

### 5.1. Procesomschrijving

De te metalliseren stukken worden correct voorbehandeld door stralen.

Het metalliseren zelf wordt binnen de 6 uur na het blank maken uitgevoerd.

Tijdens het metalliseren wordt vloeibaar gemaakte zink, aluminium of een Zn/Al (85/15) legering op een gestraald oppervalk gespoten. Hierbij wordt de metaaldraad door een pistool getrokken, verhit en dan richting het te behandelen oppervlak gesproten. Het aangebrachte metaal stolt en vormt zo een goed hechtende beschermingslaag. Het oppervlak kan nadien behandeld worden met een coating om een extra bescherming te voorzien.

Het proces van metalliseren wordt behandeld in de norm EN ISO 2063.

Stukken gemetalliseerd voor toelevering aan de NMBS of stukken gemetalliseerd in de werkplaatsen van de NMBS dienen aan de richtlijnen van de norm EN ISO 2063 te beantwoorden.



## 5.2. Acceptatie criteria

De te metalliseren stukken moeten vetvrij zijn en vrij van onzuiverheden. Ze worden eerst gestraald om een correcte reinheid en ruwheid te bereiken.

Het gestraalde oppervlak moet volledig vrij zijn van walshuid, oxides en roest en moet beantwoorden aan een zuiverheidsgraad Sa 2 ½ volgens de norm ISO 8501-1.

Voor de ruwheid worden de volgende waarden gehanteerd:

Ra 7- 8 µm voor een metallisatielaag < 120 µm

Ra 11-12 µm voor een metallisatielaag > 120 µm

Het oppervlak moet stofvrij gemaakt worden en binnen de 6 uur na het stralen wordt de metallisatielaag aangebracht. Hierbij wordt rekening gehouden met het feit dat het metaaloppervlak minimum 3 graden hoger moet zijn dan de dauwpunttemperatuur.

De aangebrachte metaallaag moet egaal zijn en mag geen oppervlaktefouten vertonen.

Laagdikte van de metallisatielaag wordt gemeten volgens de electromagnetische methode beschreven in de norm ISO 2178.

Volgende minimale laagdiktes gelden als richtlijn:

<b>Gebruikt metaal</b>	<b>Zonder bijkomende verflaag</b>	<b>Met bijkomende verflaag</b>
<b>Zn</b>	150 µm	100 µm
<b>Al</b>	200 µm	100 µm
<b>Zn85Al15</b>	150 µm	100 µm

De hechting wordt getest op een destructieve methode, daarom is het nodig om met elke batch een volgplaat mee te behandelen waarom de test kan worden uitgevoerd, zoals beschreven in de norm EN ISO 2063.

De pull off test beschreven in de norm ISO 4624 moet volgende waarden geven:

Zn, Zn85Al15	Min 4 MPa
Al	Min 4.5 MPa

Laagdikte van de verflaag moet voldoen aan de eisen opgelegd in de technische bepalingen L19 (natlak) of L7 (poederlak).

De stukken moeten een corrosiebescherming bieden die als volgt wordt getest:

Proef uitgevoerd aan 35°C volgens ISO 9227

Op de ene helft van de plaat wordt een sint-Andreas kruis gekrast, de andere helft blijft ongewijzigd. Voor stalen onderdelen wordt de neutrale zoutneveltest uitgevoerd met 5 %



### Duur van de proef:

De stukken worden aan een zoutnevelproef onderworpen gedurende 500 u voor stukken bestemd voor gebruik binnen zonder corrosie risico.

De stukken worden aan een zoutnevelproef onderworpen gedurende 1000 u voor stukken aan de buitenzijde of stukken onderworpen aan speciale omstandigheden die een hoge chemische weerstand vragen (bvb. voeten der zetels, batterijkoffers, treden, koplampen, ...)

Criteria (volgens ISO 4628):

- In de niet gekraste zone:  
Roestvorming: Ri0  
Blaasvorming 0s(0)  
Barstvorming: 0s(0)
- Gekraste zone:  
Roestvorming: Ri0  
Blaasvorming max. 2s(3) of 3s(2)  
Barstvorming: 0s(0)

Onderroest: max. 1mm, deze 1 mm is gemeten vanaf het midden van de initiële kras.

Hechting na de zoutnevel test: ISO 0 tot ISO 1 volgens ISO 2409.

## 6. Controles en proeven

### 6.1. Type controles bij leveranciers

Voor elke geleverde batch aan stukken moet door de leverancier een conformiteitsattest meegestuurd worden.

In dit attest wordt de behandelingsmethode genoteerd en de datum wanneer het proces werd uitgevoerd. Verder wordt, indien gevraagd bij inkoop, de laagdikte vermeld.

### 6.2. Type controles bij NMBS

Standaard ontvangstcontroles, waarbij gecontroleerd wordt of de verpakking niet werd beschadigd en de stukken conform zijn aan de opgelegde visuele aspecten.



### 6.3. Vereisten meet-en testapparatuur

nvt

## 7. Levering, verpakking, identificatie

De stukken moeten voldoen aan de eisen gesteld in het document 'algemene leverings- en verpakkingseisen van de NMBS'.

## 8. Garantie

Voorbehandeling moet voldoen aan de vooropgestelde beschrijving.

## 9. Documentatiebeheer

### 9.1. Vereisten kwaliteitsplan

Vooraleer de leverancier gekwalificeerd kan worden, moet deze over een gefundeerd kwaliteitsplan beschikken (conform aan de principes van ISO 9001:2000). Tijdens de kwaliteitsaudit dient de leverancier dit ter goedkeuring te kunnen voorleggen aan de verantwoordelijke van de dienst kwalificaties van de NMBS.

De goedkeuring van het kwaliteitsplan ontslaat de leverancier echter niet van zijn verantwoordelijkheid tot het leveren van producten conform aan de eisen van de bestelling en alle andere documenten die erin van toepassing gesteld worden.

### 9.2. Vereisten certificaat

Indien metingen worden gevraagd op de te leveren stukken, dan wordt een meetrapport meegestuurd. Dit rapport wordt doorgestuurd naar de kwaliteitsdienst van de NMBS ter controle.





9.3. Vereisten documentatiebeheer

nvt

10. Varia

nvt

11. Bijlagen

nvt

