

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

C - 9

**ANODISCHE OXYDATIE VAN ALUMINIUM
EN ALUMINIUMLEGERINGEN**

UITGAVE : 1974

TECHNISCHE BEPALING C-9.

ANODISCHE OXYDATIE VAN ALUMINIUM EN ALUMINIUMLEGERINGEN.

VOORWERP. Onderhavige technische bepaling heeft betrekking hetzij op de anodische oxydatie voor versiering, hetzij op de oxydatie uitsluitend bedoeld als bescherming tegen corrosie.

I. VERVAARDIGINGSVOORWAARDEN.

11. Aanneming van de firma's.

De anodische oxydatie mag alleen uitgevoerd worden door vooraf aangenomen firma's (de werkomstandigheden mogen periodisch door vertegenwoordigers van de N.M.B.S. gekeurd worden). Die aanneming is afhankelijk van het bezitten van aangepaste installaties voor het volledig uitvoeren van de behandeling (polijsten, ontvetten, oxydatie, neutralisatie, eventueel kleuren voor versiering, bron van gedestilleerd of gedemineraliseerd water ofwel stoomketel) evenals de controleapparatuur voor de baden en de fabricatie (zie punt 221 hierna). Het mechanisch polijsten mag eventueel door een onderaannemer uitgevoerd worden.

12. Stoffen.

Voor de oxydatie als versiering moet het metaal van de stukken een aangepaste samenstelling en structuur vertonen. De technische bepaling C-7 is toepasselijk in het bijzonder, voor het beproeven van de anodisch oxydatie van de kneedprodukten (zie C-7, punten 282 en 3213).

Bij voorkeur zijn volgende stoffen te gebruiken :

- zuiver aluminium;
- de kneedlegeringen Al Mg₁, Al Mg₃, Al Mg₁ Si₁, Al Mg Si 0,5;
- de gietlegering G Al Mg₃ en G Al Mg Si;
- bij uitzondering, voor stukken onderworpen aan hoge belastingen : de kneedlegeringen Al Mg₅ en de gietlegering G Al Mg₆;
- voor gelaste stukken : zuiver aluminium en Al Mg₃.

13. Lokalen.

Al de verrichtingen voor de vervaardiging en de opslag gebeuren in uitsluitend daartoe bestemde lokalen. Voldoende voorzorgen dienen genomen om aantasting van het metaal door vreemde stoffen te voorkomen. Vóór of na de behandeling worden de stukken in droge en zindelijke magazijnen opgeslagen. Aanraking met schadelijke stoffen (pleister, kalk, cement, niet tegen oxydatie beschermd ijzer, koper, rook, gassen, enz.) dient vermeden.

De stukken mogen niet tegen de grond gelegd worden, opdat de lucht aan alle kanten gemakkelijk zou kunnen circuleren. Waterkondensatie dient vermeden. De opslagtijd moet zo kort mogelijk zijn.

14. Monsters voor de oxydatie als versiering.

Vóór het begin van iedere fabricatie kan de N.M.B.S. anodisch geoxydeerde monsters eisen die beoordeeld worden naar de graad van polijsting, de tint en het algemeen uitzicht. Ze zijn vervaardigd uit de voorgeschreven legering en zullen beantwoorden aan al de vereisten van onderhavige technische bepaling.

15. Uitvoering van de anodische oxydatie.

151. Voorafgaande behandelingen.

De stukken worden aan mechanische of scheikundige behandelingen onderworpen om ze geschikt te maken voor de anodische oxydatie en om het uitzicht ervan te verbeteren. De stukken mogen geen oppervlaktefouten vertonen eigen aan hun vervaardiging : gebreken toe te schrijven aan het gieten, het walsen, de extrusie, het paswerken, alsook ~~pitting~~ invreting, enz. mogen niet voorkomen. De wijze van uitvoering wordt aan de keuze van de leverancier overgelaten voor zover, na anodische oxydatie, het eindresultaat bekomen wordt.

De stukken worden daarna zorgvuldig ontvet. Wanneer de stukken scheikundig behandeld werden, moeten ze met zorg geneutraliseerd en gespoeld worden.

152. De eigenlijke anodische oxydatie.

De anodische oxydatie gebeurt in een zwavelzuurbad. De concentratie, de temperatuur van het bad, alsook de stroomdichtheid en ~~de duur~~ van het proces worden zorgvuldig gecontroleerd met inachtneming van de afmetingen van het stuk en de aard van het metaal, om een oxydelaagdikte van minimum 15 micron te bekomen.

Na deze behandeling worden de stukken zorgvuldig gewassen, geneutraliseerd en dan opnieuw gewassen.

153. Kleuring en afdichten.

153.1. Gekleurde stukken.

De eindtint overeenkomend met deze van het monster wordt bekomen met de aangepaste kleurmiddelen. Zij moet goed eenvormig zijn, bestand tegen het licht en de weersinvloeden. Het kleurmiddel moet in de gehele dikte van de oxydatielaag doordringen.

Het afdichten geschiedt met kokend gedestilleerd of gedemineraliseerd water, waaraan Ni en Co acetaten zijn toegevoegd.

De afgewerkte stukken mogen niet bestreken worden met vernis of enige ander produkt.

153.2. Niet gekleurde stukken.

Het afdichten wordt uitgevoerd met kokend gedestilleerd of gedemineraliseerd water ofwel met stoom op minimum 105° C.

De afgewerkte stukken mogen niet bestreken worden met vernis of enig ander produkt.

154. Kontrolestukken.

Indien men wegens de belangrijkheid van de stukken, het stuk zelf niet kan gebruiken voor de proeven, worden controlestukken uit hetzelfde metaal die dezelfde thermische behandelingen hebben ondergaan, tegelijk met de stukken zelf ter beschikking van de uitvoerder van de oxydatie gesteld. Die controlestukken moeten een oppervlakte van ten minste 1 dm^2 hebben en ze moeten in voldoende aantal voorhanden zijn om de proeven te kunnen uitvoeren die onder 222 zijn voorzien en, in geval van betwisting, ze te herbeginnen.

De keurder moet, indien hij het wenst, kunnen nagaan of die controlestukken aan dezelfde behandelingen zijn onderworpen als de stukken zelf.

2. KEURINGSVOORWAARDEN.

21. Aanbieding ter keuring.

De stukken worden ter keuring aangeboden, gegroepeerd in partijen van stukken van hetzelfde type en die dezelfde oxydatiebehandeling hebben ondergaan.

22. Monsterneming en verhouding van de proeven.

221. Proeven in de werkplaats van de fabrikant.

Zij omvatten :

- meten van de dikte (zie punt 23);

- controle van de afdichting van stukken, afgedicht in kokend water of in stoom (proef met antrachinon violet);
- controle op de aanwezigheid van nikkelzouten (enkel voor gekleurde stukken);
- controle op de afwezigheid van poreusheid.

Het aantal proeven wordt aan het oordeel van de keurder overgelaten, doch moet voldoende zijn om een goede eenvormigheid van de levering te waarborgen.

De proeven worden op de stukken zelf uitgevoerd.

222. Proeven in het laboratorium van de NMBS.

Zij omvatten :

- meten van de dikte door mikrografie;
- speciale controle van de afdichting van stukken, afgedicht in stoom;
- controle van de lichtvastheid van het kleurmiddel.

Het aantal proefreeksen bedraagt :

- aanbieding van 500 stuks en minder : 2 reeksen;
- id. van meer dan 500 doch minder dan 2 000 stuks : 3 reeksen;
- aanbieding van meer dan 2 000 stuks : 4 reeksen.

Wanneer het kleine stukken zijn worden de proeven uitgevoerd op stukken die daarna als opgeofferd worden beschouwd; in het andere geval worden proefstukken, overlengten, enz. gebruikt.

Die stukken moeten in de fabriek verplicht de diktemeting ondergaan hebben en de uitslag van die proef moet vermeld worden op de proefaanvraag die aan het laboratorium wordt gericht.

23. Meten van de dikte van de oxydelaag.

Deze meting moet uitgevoerd worden bij middel van een door de NMBS aanvaard apparaat.

24. Afdichting.241. Kontrole van de afdichting van stukken afgedicht in kokend water of in stoom (proef met antrachinon violet).

1 g antrachinon R violet oplossen in 50 ml kokend gedestilleerd water. Laten afkoelen. De voor de proef gekozen plaats zorgvuldig **schoonmaken**. Er een druppel van de proefoplossing op aanbrengen. Gedurende 5 minuten laten inwerken. Met stromend water wassen en daarna zacht met een in zeepwater gedrenkte zuiver doek afwrijven. Geen spoor van kleurstof mag overblijven.

242. Speciale controle van stukken afgedicht in stoom.

Een oppervlak van het geanodiseerd monster zorgvuldig ontvetten. Spoelen met stromend water. Het ontvette deel van het monster in een 50 % salpeterzuuroplossing dompelen gedurende 10 minuten bij een temperatuur tussen 18 en 22° C. Spoelen met stromend water en laten drogen. Een druppel van een 2 % alcolische oplossing van methylviolet op het oppervlak brengen en gedurende 5 minuten laten inwerken. Met stromend water wassen en daarna met een in zeepwater gedrenkte doek zachtjes afwrijven. Overvloedig afspoelen en laten drogen. Geen spoor van kleurstof mag overblijven.

25. Aanwezigheid van nikkelzouten (enkel voor gekleurde stukken).

0,75 g dimethylglyoxime koud oplossen in 50 ml zuivere ammoniak (dichtheid ongeveer 0,81). 50 ml gedestilleerd water toevoegen. De voor de proef gekozen plaats met een volstrekt zuiver doek zorgvuldig schoonmaken. Er 2 druppels van de proefoplossing op aanbrengen. Gedurende 5 minuten laten inwerken. Na die tijd moet het op het stuk aangebrachte vocht een rose kleur vertonen.

26. Nazicht van de aanwezigheid van poreusheid.

Chloorwaterstof (dichtheid 1,19) en 6 % oplossing van een kaliumbichromaat, bereid op het ogenblik van het gebruik, in gelijke delen mengen. Elke 3 cm een druppel aanbrengen. 8 minuten wachten. Geen spoor van groene kleur mag waargenomen worden.

27. Tintvastheid.

Gedurende 2 uur, op een afstand van 0,50 m van 2 lampen U.V. van 125 W, onder een reflektor blootstellen. De verandering van de tint mag niet groter zijn dan die van het typemonster.

3. BIJZONDERE VOORWAARDEN.Opschriftplaten.

Zuiver aluminium van ten minste 99,5 % gebruiken, dewelke geschikt is voor anodische oxydatie. Minimumdikte van de laag : 15 micron.

De uitsparingen en opschriften worden met een vernis of een isolerende inkt na de anodische oxydatie en vóór het aanbrengen van het kleurmiddel produkt. . Elk spoor van vernis of isolerende inkt vóór het afdichten wegnemen. Opschriften mogen eveneens door een aangenomen fotografisch procédé bekomen worden.

Na volledige behandeling moet het uitzicht onberispelijk zijn; de omlijstingen en de letters moeten scherp afgetekend zijn. De uitsparingen moeten volkomen blank en glanzend zijn en mogen geen strepen, krassen of vlekken vertonen.

Al de controles worden in het laboratorium van de NMBS, uitgevoerd en omvatten de mikrografische bepaling van de dikte, de controle van de afdichting en de tintvastheid.
