

Corrosieonderzoek van gepoederlakt aluminium

i Materials Consult
Frans Vos

We rijden naar dat mooie, spiksplinter-nieuwe appartement aan de kust, met zicht op zee. Veertien dagen heerlijke vakantie lachen ons toe. We komen aan, doen de deur open, verkennen woonruimte en kamers, pakken uit, doen de terrasdeur open en dan... Een eerste domper op de vakantievreugde... Zien we daar geen dorpels en wandpanelen die witte roest vertonen? Zo moeten de eerste bewoners van dat nieuwe, eigenlijk nog niet opgeleverde appartementencomplex zich hebben gevoeld toen ze een eerste keer van hun tijdelijk stekje wilden genieten. En wat was er dan juist aan de hand? Hierbij een beknopt relaas van de schadeanalyse.

OMSCHRIJVING

Product: Dorpels en verticale wanden voor buitentoepassing

Materiaal: Gepoederlakt aluminium plaatmateriaal

Eerste vaststellingen: Grijswitte vlekvorming en lokaal loskomen van de coating

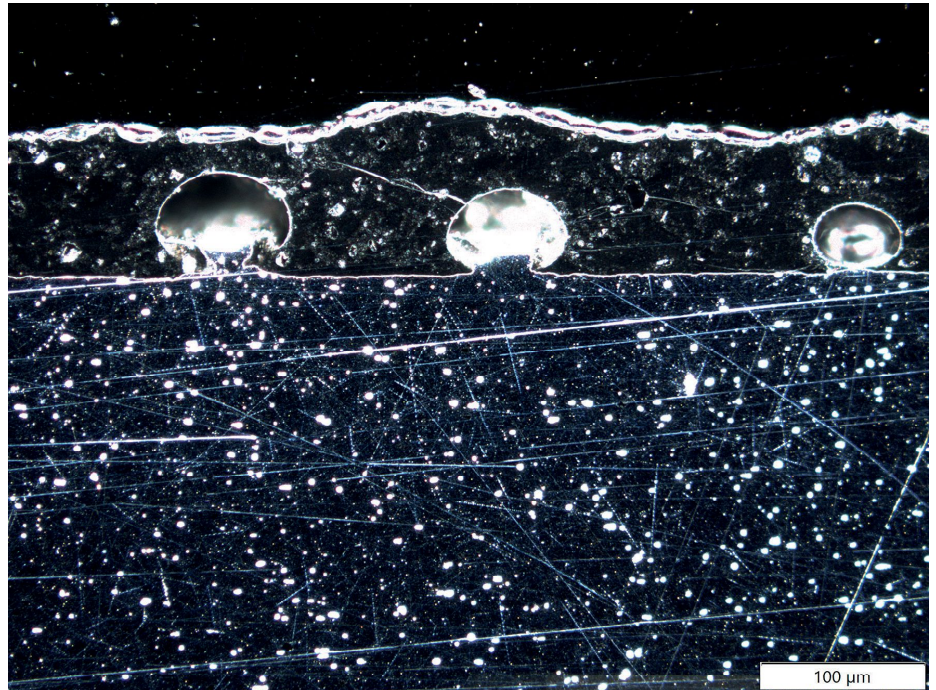
Onderzoekstechnieken: Visueel onderzoek, stereomicroscopie, lichtmicroscopie bij klassieke belichting en in darkfield-modus, elektromicroscopie met spectraalanalyse (SEM-EDS)

BELANGRIJKSTE CONCLUSIES

De corrosie was te wijten aan coatingschade omwille van de aanwezigheid van grote gasblazen en een inhomogene (grootte) verdeling van bariumsulfaat kristallen in de coating.

Onder invloed van de variërende temperatuur zullen de gasblazen uitzetten en krimpen, hetgeen de bovenliggende coating onder variërende spanningen zet. Deze spanningsvariëtes, gecombineerd met de beperkte hoeveelheid coatingmateriaal ter hoogte van de gasblazen hebben tot scheurvorming ter hoogte van enkele grote blazen geleid.

Tegelijk werd vastgesteld dat verschillende bariumsulfaat kristallen - onder andere toe-



Doorsnede: Grote gasholtes in de coating (darkfield-belichting)

© Materials Consult bv

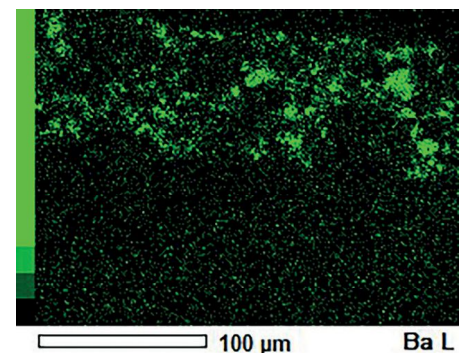
gevoegd in functie van de glansoptimalisatie – redelijk groot waren in verhouding tot de coatingdikte, waarbij bariumsulfaat kristallen met een grootte gelijk aan een vierde van de coatingdikte geen uitzondering waren. Tegelijk was de verdeling van de bariumsulfaat kristallen in de coating niet homogeen. Zo waren op enkele plaatsen enkele grote bariumsulfaat kristallen gealigneerd (vormden zij samen een lijn van substraat tot coatingoppervlak), hetgeen leidde tot de vorming van ideale propagatiepaden voor scheurvorming.

De lokale aantasting van de dorpels en verticale wanden werd vervolgens veroorzaakt door het binnendringen van marine vocht doorheen de coatingscheuren tot aan het aluminium substraat.

HERSTELADVIES

Gezien de aard van de hierboven beschreven coatingschade en aangezien het aluminium op verschillende plaatsen reeds substantieel was aangetast, werd geadviseerd om de platen in hun geheel te vervangen. Lokale herstellingen van de beschadigde

plaatsen zouden niet de garantie hebben gegeven dat er later geen schade kon ontstaan op plaatsen waar de originele coating nog aanwezig was.



Doorsnede: EDS-mapping van barium, met rechts een alignatie van grote kristallen bariumsulfaat (de EDS-mapping van zwavel is gelijkaardig)

© Materials Consult bv