

## Test- en meetprocedures voor het meten van de kwaliteit van RVS (constructies)

*Voorkom discussie met uw klant, weet wat u levert*

Volgnummer: 2010/03

### Inleiding

In de loop der jaren hebben wij al veel geschreven over RVS en corrosie. Veelvuldig wordt Vecom geconsulteerd wanneer het eigenlijk al "mis" is gegaan en achteraf problemen opgelost moeten worden. Gelukkig is dat in de meeste gevallen wel mogelijk, maar wie draait voor de kosten op? De constructeur of de gebruiker? In dit Technical Bulletin wordt geschetst met welke procedures en methodes vanuit de constructeur een helder en eenduidig kwaliteitsbeleid kan worden gevoerd, terwijl tegelijkertijd de klant een meer realistische verwachting krijgt.

### Vaststellen van het gebruikte materiaal

Omdat er ontelbare kwaliteiten RVS te verkrijgen zijn, beperken we ons tot de 2 meest voorkomende kwaliteiten: RVS 304 en 316. Het belangrijkste verschil in de basis van deze legeringen is de toevoeging van Molybdeen bij 316. Dit element verhoogt de corrosieweerstand tegen agressieve elementen (bijv. chloriden). Helaas is visueel en bij bewerking niet of nauwelijks vast te stellen met welke kwaliteit men te maken heeft. Bij twijfel kan een eenvoudige test echter uitsluitsel geven: De Molydrop, een druppeltest waarbij 3 à 4 druppels vloeistof op het materiaal al dan niet reageren met Molybdeen. Verkleuren de druppels na enkele minuten, dan is Molybdeen aanwezig en heeft men met 316 of een hogere kwaliteit te maken. Blijven de druppels semitransparant dan is de kwaliteit 304 of lager. Zie onderstaande afbeelding.

Deze test kost omgerekend ca. 1 euro per keer aan vloeistof, Het is niet moeilijk om vast te stellen dat bij een vergissing de kosten vele malen hoger zijn (qua materiaal of qua corrosieproblemen en dus een mogelijke claim van uw klant). Doet u deze test onder ogen van de klant (bij aflevering bijv.) dan kan nooit discussie ontstaan over de geleverde kwaliteit.

Voor veeleisende gebruikers zijn er ook elektrolytische apparaten verkrijgbaar waarmee men het materiaaltype kan vaststellen.

### Aantonen van aanwezigheid van vreemdijzer op RVS, de Ferroxyttest

De Ferroxyttest is bedoeld om na te gaan of austenitisch roestvast staal gebeitst dient te worden of om na te gaan of er afdoende gebeitst is. Als aan het oppervlak de structuur van austenitisch roestvast staal besmet is met metallisch ijzer (vreemd ijzer) zullen de eigenschappen van het roestvast staal nadelig worden beïnvloed.

Door de aanwezigheid van vreemd ijzer in het RVS oppervlak, wordt de chroomoxide huid verstoord waardoor de corrosieweerstand plaatselijk lager is. Indien vreemd ijzer niet wordt verwijderd, kan er ernstige (put)corrosie optreden.

### Principe van de ferroxyttest

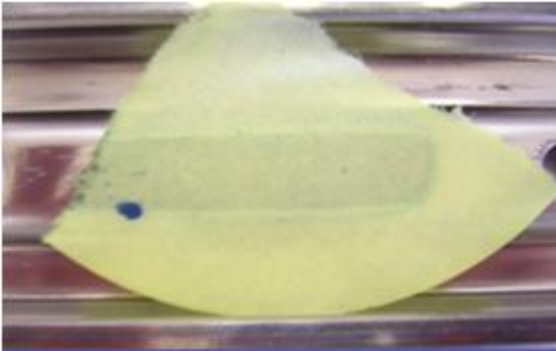
De test berust op een reactie van rood bloedloogzout met ijzer in sterk zuur milieu. De overmaat ijzer gaat in dit sterk zure milieu in oplossing als tweewaardig ijzer en vormt dan



Drie druppels op het schone oppervlak aanbrengen, max. 5 min wachten tot verkleuring optreedt. Worden de druppels geel/bruin dan bevat het materiaal molybdeen en is de kwaliteit minimaal 316. Let op: de druppels kunnen het oppervlak mat maken of een kring achterlaten!

een blauw gekleurd complex, bekend als Berlijns blauw. Indien bij het uitvoeren van de test deze blauwkleuring optreedt, heeft het oppervlak van het roestvast staal nog niet de juiste structuur en is er nog onvoldoende gebeitst.

Wanneer de blauwkleuring niet optreedt, is deze structuur hersteld en is dit een aanwijzing voor een afdoende gebeitst oppervlak. Methode is volgens ASTM 380A.



blauwe verkleuring die wijst op de aanwezigheid van vreemd ijzer

### Controle op passiviteit

De corrosieweerstand van RVS staat of valt met de dikte en kwaliteit van de chroomoxidehuid. Deze huid, die zich opbouwt door een natuurlijke reactie van het chroom met zuurstof uit de lucht, moet bij het afleveren van de constructie een minimale passieve waarde hebben. Met passief wordt bedoeld dat het chroom vrijwel is uitgereageerd met zuurstof en de chroomoxidehuid sluitend is en van voldoende dikte. Zoals reeds in andere documentatie beschreven, duurt het ca. 24-48 uur na de beitsprocedure voordat RVS passief is. Dit passivatieproces kan verstoord worden door hoge concentraties chloriden in de lucht (zouten) of door koolstofstaaldeeltjes (dit onedele materiaal gaat een reactie aan met edele materialen zoals chroom en nikkel). Het resultaat is een kwalitatief matige chroomoxidehuid en een grote kans op corrosie. Overigens hoeft de vervuiling niet altijd uit de eigen werkplaats te komen. Wordt het materiaal bijvoorbeeld extern gestraald (keramisch of glasporelen), dan kan het straal- of pargrit vervuiling in het oppervlak "blazen". Niet zelden komt het voor dat de oorspronkelijke passieve waarde van RVS, zoals deze was bij levering, omlaag gaat door het stralen/porelen.

### Apparatuur voor het meten van de passiviteit / corrosieweerstand

Ook de passieve waarde van de chroomoxidehuid, ofwel de corrosieweerstandswaarde, is eenvoudig te meten. Hiervoor zijn 2 typen apparaten te verkrijgen; De Oxilyser III van Corrodium en de Test.Clinox van NittyGritty.



**OXILYSER III** - Het belangrijkste verschil tussen beide apparaten is dat de Oxilyser op voorhand gekalibreerd is voor 304, 316 en Duplex materialen. Met 1 pen wordt middels een LED en LCD display weergegeven wat de weerstandswaarde van de chroomoxidehuid is en of deze waarde voor het gemeten materiaal geldt als passief of niet passief. Zo kan bij een

beits/passiveer behandeling vastgesteld worden dat het behandelde materiaal niet alleen passief is, maar dat de corrosieweerstandswaarde ook omhoog is gegaan van bijvoorbeeld standaardwaarde 65 naar waarde 85 na het beitsen/passiveren.

**TEST.CLINOX** - Bij de Test.Clinox van Nitty Gritty wordt 1 meetpen t.b.v. 304 materiaal meegeleverd. Pennen voor 316 of Duplex moeten apart besteld worden. Daarnaast werkt de Test.Clinox met een kalibratie per meting. Voor



iedere meting moet op een onaangestast stuk materiaal (niet aangestast door lasverkleuring, slijpen, enz.) een kalibratie gedaan worden. Vervolgens wordt het kritische deel gemeten (de lasnaad bijv.) en dan wordt de waarde die daar gemeten wordt, afgezet tegen de waarde uit het onaangestaste gebied.

Een LED lampje geeft dan

aan of het kritische deel passief is (groene LED) of niet passief (rode LED). Er wordt geen waarde weergegeven. De Test.Clinox is hierdoor in de praktijk wat omslachtiger in gebruik. Een corrosieweerstandswaarde kan alleen afgelezen worden als een universele spannings/weerstandsmeter aangesloten wordt.

Zowel de Test.Clinox als de Oxilyser III worden door Vecom exclusief geleverd in de Benelux.

Bij een eerste meting na slijpen/stralen/beitsen kan de passieve waarde toch nog te laag zijn. Dit kan meerdere oorzaken hebben;

- Het materiaal heeft nog niet de tijd gehad voldoende te reageren met zuurstof (24-48 uur)
- Het materiaal is in de passivatiefase in contact gekomen met chloriden/vreemd ijzer
- Het materiaal is behandeld met vervuild gereedschap/ grit

In vrijwel alle gevallen kan met een chemisch passivemiddel (bijvoorbeeld Vecinox Passivating Liquid) ingeneveld worden om alsnog binnen 3 uur de minimale passieve waarde te bereiken.

### Vastleggen van geleverde kwaliteit

Hoe kan het vastleggen van de corrosieweerstandswaarde u als constructeur verder helpen? Zoals aangegeven in de inleiding van dit Technical Bulletin ontstaan vaak discussies wanneer een RVS constructie na korte tijd toch corrosie vertoont. Vaak begint de discussie met de vraag wat de oorzaak is: de staat van het RVS bij aflevering of de omgeving/behandeling door de gebruiker. Door in de leveringsvoorwaarden te melden dat alle RVS met de minimale passieve waarde wordt afgeleverd, kan een claim m.b.t. corrosie makkelijker worden afgewikkeld. U kunt als constructeur bij de klant aangeven dat meten op, en leveren van, een minimale passiviteit een standaardcontrole is binnen uw kwaliteitsproces.

U kunt zelfs nog een stap verder gaan, vooral als u al weet dat de geleverde constructie in een agressief milieu komt. Bij aflevering van constructies van bijvoorbeeld meer dan € 5.000,- vult u onder het oog van de klant een "leveringscertificaat" in waarin de kritische zaken (materiaaltype, passieve waarde) genoteerd worden. Door de metingen in het bijzijn van de klant te verrichten, zal ook een meer realistische verwachting ontstaan van de weerstand tegen corrosie van de afgeleverde constructie. U kunt dan proactief een open en eerlijke conversatie voeren over hoe het materiaal te behandelen. Mocht er dan toch in een betrekkelijk korte tijd corrosie ontstaan, dan kunt u als constructeur aangeven er alles aan gedaan te hebben het materiaal in optimale staat af te leveren. Alle problemen nadien zijn aantoonbaar het gevolg van factoren waar u geen invloed op hebt of verantwoording voor kunt nemen.

### **Nazorg en uitleg richting de gebruiker bij corrosieproblemen**

Om uw klant toch verder te helpen in het geval van corrosie op RVS, is het altijd verstandig op voorhand de beperkingen van RVS toe te lichten en aan te geven dat ook RVS onderhoud nodig heeft. Zo moet het met enige regelmaat gereinigd worden (in een neutraal milieu met een milde waterbasis reiniger, in een agressief milieu met een zure reiniger). Het materiaal moet altijd weer de kans krijgen met zuurstof te reageren (passiveren), en mag dus niet onder een coating of vervuilingsslaag ingesloten worden. Treedt corrosie toch op, dan zijn er een tweetal minder agressieve producten die dit eenvoudig verwijderen:

- Vecinox Stainless Steel Gel 4023 – Deze gel lost oppervlaktecorrosie zonder mechanische ondersteuning in 15 – 45 minuten op (bij temperatuur van 20°C) en kan daarna afgenomen worden met een doek/spons of direct afgespoeld met (gedemineraliseerd water). Corrosief geclassificeerd.
- Vecinox Soft (gelijk aan het bekende Innosoft B570) – Deze mild zure reinigingsvloeistof reinigt zeer intensief en diep en lost corrosie met lichte mechanische ondersteuning (spons). Zeer zuinig in gebruik. Irriterend geclassificeerd.  
Aanvullend is er Vecinox Soft Protect, een middel dat de chromoxidehuid verdicht met nano-deeltjes en zo de corrosieweerstand nog verder verhoogt. Aan te brengen na het volledig reinigen van het oppervlak.



Op deze afbeelding is te zien hoe gevelbeplating van RVS 304 door koolstofstaalvervuiling is aangetast (object ligt in nabijheid van een treinstation). Het linkerdeel van het paneel is kortstondig met een spons en Vecinox Soft behandeld (nog niet nagespoeld).

Verdere adviezen en tips over het onderhoud van RVS vindt u terug in eerdere Technical Bulletins. Voor meer informatie over de in dit bulletin genoemde zaken kunt u contact opnemen met Vecom via het e-mail adres: [tb@vecom.nl](mailto:tb@vecom.nl) of per telefoon via de nummers op de contactpagina van onze website

Auteur: B.J. Jongenotter, segment manager Metaalverwerkende Industrie, Vecom  
[www.vecom-group.com](http://www.vecom-group.com)