

Elektrolytisch polijsten geeft RVS hogere corrosieweerstand en een hoge reinigbaarheid

Voor bepaalde toepassingen is een coating geen optie om het materiaal een verbeterde functionaliteit te geven. Voor RVS kan elektrolytisch polijsten dan een uitstekende optie zijn om de anti-kleef eigenschappen te verbeteren of om de corrosieweerstand te verhogen. Deze en andere oppervlaktebehandelingen die gebruik maken van elektrolyse in een opeenvolging van zuurbaden, zitten de laatste jaren opvallend in de lift. Dat is vooral te danken aan de voorkeur van eindgebruikers voor volautomatische lijnen die piekfijn werken.

RVS staat voor roestvast staal maar is allerminst immuun tegen oxidatie. Deze legering van ijzer, chroom en nikkel omvat nog altijd voor meer dan 70% ijzer. Weliswaar zorgt de chroomoxidehuid voor een beschermende laag rond het materiaal, maar na verloop van tijd kan er toch roestvorming optreden. Dat kan onder meer door mechanische beschadiging (verschillende metaalbewerkingen), maar even goed laten de elementen hun sporen na op de chroomoxidehuid of zorgen verontreinigingen voor schade.

Wie zeker wil zijn dat RVS tijdens zijn volledige levensduur roestvrij blijft, moet opteren voor een oppervlaktebehandeling. Hoewel beitsen en passiveren de meest toegepaste oppervlaktebehandelingen voor RVS blijven, vooral dan voor het wegwerken van lasverkleuringen, zitten elektrochemische behandelingen de voorbije jaren opvallend in de lift. Met deze oppervlaktebehandelingen ontstaat immers een nieuwe, homogene, metaal-eigen en gesloten chroomoxidehuid. Dit proces gebeurt aan de hand van opeenvolgende baden. De belangrijkste voordelen zijn de lagere oppervlakteruwheid, hogere corrosieweerstand door de chroomverrijking, verminderde adhesie van vuil en de verminderde wrijvingsweerstand. Functionele coatings kunnen ook een alternatief zijn, maar deze komen voor heel wat industrieën niet in aanmerking omdat er altijd het risico op afschilferen bestaat.



Figuur 1 - tegen aankleven van zetmeel: Amorfiseren zorgt voor een lagere wrijvingsweerstand en een betere reinigbaarheid.

Verder bestaan er ook mechanische polijstprocessen, die zeker op het vlak van oppervlakteruwheid uitstekende resultaten kunnen voorleggen, maar die wel krasjes en insluitingen achterlaten. Voor bepaalde toepassingen zal deze techniek volstaan.

Herschikken van het oppervlak

Niet alle RVS komt in aanmerking voor een elektrolytische behandeling. Het betreft wel alle austenitische varianten, die goed zijn voor het gros van de toepassingen op de markt. Nadat eerst het oppervlak wordt schoongemaakt

(ontvetten en beitsen) en weer afgespoeld, gebeurt de elektrolyse vervolgens in zuurbaden. Daarin dompelt men een elektrisch geleidende drager waaraan het te behandelen product is vastgemaakt. De elektrisch geleidende drager wordt verbonden met de positieve kant van de stroombron, de anode. De kathode is dan weer een stuk RVS of koper dat ongeveer dezelfde vorm aanneemt als het te behandelen stuk. Van zodra de stroom wordt aangeschakeld ontstaat er via het zuurbad een elektrisch circuit en zullen de chemicaliën het ijzer, of meer bepaald de metaalionen, aan het te behandelen stuk onttrekken en naar



Figuur 2 - Gevelbekleding en leuningen, elektrolytisch gepolijst. Voor buitentoepassingen is elektrolytisch polijsten de standaard geworden door de hogere corrosiebescherming.

de kathode voeren. Afhankelijk van de exacte samenstelling van het zuurbad en in functie van spanning, stroomsterkte, tijdsduur en temperatuur, zal men het oppervlak van het behandelde RVS herschikken om zo verbeterde eigenschappen te krijgen. Naast elektrolytisch polijsten bestaan er nog verschillende andere elektrolyse technieken die een functionaliteit aan het RVS kunnen toevoegen. Amorfiseren zorgt bijvoorbeeld voor uitstekende anti-kleef eigenschappen met bacteriewerende kenmerken. Elektrolytisch ontzwarven wordt toegepast in de voedings- of farmaceutische industrie om

te voorkomen dat voedingsproducten of farmaceutische producten zwart verkleuren bij contact met RVS. Micro-ondulieren zorgt dan weer voor uitstekende glij-eigenschappen wat ook weer in chemie, voeding en farmacie belangrijk kan zijn.

Verbeterde functionaliteiten

Waar de technologie van een elektrolytische oppervlaktebehandeling een decennium geleden nog als duur werd aanzien, is het nu in heel wat lastenboeken de standaard geworden. Zowel wetenschappelijk onderzoek als

de praktijkresultaten spreken boekdelen. Zeker voor buitentoepassingen vragen architecten in de regel om elektrolytisch polijsten omwille van de verhoogde bescherming tegen corrosie. Zo biedt RVS weerstand aan zwavel en chloriden in de lucht.

Voor chemie en voeding spelen dan weer de snelle reinigbaarheid en weerstand tegen aankleven een belangrijke rol. De gestage groei van deze technieken in chemie en voeding wordt verder gestuwd door de trend naar meer volautomatische lijnen in de productie. Daarin kan men zich immers geen zwakke schakels meer veroorloven. Alles moet daarom op een hoger niveau worden afgewerkt. In de voedingsindustrie maar evenzeer in de farmaceutische industrie vraagt men dan vaak om amorfiseren of micro-ondulieren, zodat het voedingsproduct gemakkelijk uit de machine en van de transportbanden glijdt. Door de stijgende populariteit gingen de prijzen bovendien wat naar beneden, wat op zijn beurt weer een positief effect heeft. In functie van de gewenste functionaliteit kunnen de oppervlaktebehandelaars dus aan de slag gaan om het gewenste resultaat neer te zetten. Want het spreekt voor zich dat dergelijke technieken wel specialistenwerk zijn. Vandaag kennen elektrochemische afwerkingen zoals gezegd reeds een goede verspreiding in de wereld van metaalbewerking. De ontwikkelingen in de technologie staan niet stil. Fabrikanten werken steeds verder aan een betere samenstelling van de elektrolyten en de perfecte afstemming van de verschillende parameters om het gewenste resultaat voor de klant te realiseren met nog betere functionaliteiten.

Bron: Dit artikel werd eerder gepubliceerd in het december 2016 nummer van Metaalvak en kwam tot stand door de samenwerking van Packo en Chimiderouil. Beide zijn leden van de VOM.



Figuur 3 - Elektrolytisch gepolijste gevel, intact na meer dan tien jaar.

Voor meer informatie:

Packo
Marc Quaghebeur
Chimiderouil
François-Xavier Holvoet

