

ELEKTROLYTISCH POLIJSTEN VAN ROESTVAST STAAL

Betere reinigbaarheid, betere corrosiebestendigheid.

De farmaceutische industrie, de voedingsmiddelenindustrie en de verwerkers van poeders, detergenten, lijmen, rubber en latex hebben dagelijks te kampen met problemen van reiniging, aankleven in trechters, filters, leidingen, afvalapparaten en reservoirs.

Elektrolytisch polijsten van roestvast staal kan hier de oplossing brengen.

Door de farmaceutische bedrijven wordt het elektrolytisch polijsten al een aantal jaren voorgeschreven als laatste oppervlaktebehandeling voor de proces installaties. Het is trouwens de enige oppervlaktebehandeling die een volledig hygiënisch oppervlak tot resultaat heeft. Dit is niet het enige voordeel: het reinigen van elektrolytisch gepolijst roestvast staal verloopt veel vlotter, dus goedkoper. Wie het bij constructies voor de farmaceutische industrie nog houdt bij louter manueel polijsten kan niet goed rekenen – alleen al 1 batch afgekeurd product kost een veelvoud van een electropolijst-behandeling.

Door het risico op bacteriologische besmetting, de druk van diverse certificaten, de reinigingscyclus die automatisch en snel moet verlopen, het vermijden van productiekosten en productieverliezen, vindt het elektrolytisch polijsten ook steeds meer ingang in de voedingsmiddelenindustrie.

De farmaceutische en voedingsmiddelenindustrie zijn reeds voldoende vertrouwd met het procédé, maar iedere sector die met reinigen/aankleven/corrosie/ te maken heeft kan er zijn voordeel uit halen. Enige voorwaarde: de te behandelen voorwerpen dienen in roestvast staal geconstrueerd te zijn.

WERKINGSPRINCIPE EN KENMERKEN VAN HET PROCES

Het elektrolytisch polijsten is een galvanisch dospelproces dat hoofdzakelijk van toepassing is voor austenitisch roestvast staal. De te behandelen onderdelen doorlopen een bepaald circuit van chemische baden. De belangrijkste stappen zijn het ontvetten, het beitsen en de elektrolyse zelf. Deze hoofdbehandelingen worden gescheiden door spoelbaden. In tegenstelling tot de algemeen bekende galvanische processen wordt geen laag op het werkstuk aangebracht. De te behandelen stukken worden anodisch opgehangen in de behandelingenbaden. Onder invloed van elektrische stroom en badchemicaliën gaan de beschadigde en verontreinigde oppervlaktelagen in oplossing. Het oplossen van het materiaal gebeurt op microschaal en werkt in op de plaatsen met de grootste ruwheid. De macrostructuur blijft volledig behouden; het oppervlak is gladder geworden.



Warmtewisselaar behandeld voor weerstand tegen aanheven en hoge reinigbaarheid (**Packo Surface Treatment** www.electropolish.be)

De verontreinigingen en austeniet beschadigingen worden tot een dusdanige diepte weggenomen dat het metaal weer in zijn oorspronkelijke, ongerepte en reine toestand aanwezig is. Het geëlektropolijste oppervlak is metallisch zuiver en vertoont zelfs een lichte verrijking aan chroom. Tijdens het elektropolijsten wordt aan het metaaloppervlak zuurstof ontwikkeld. Deze situatie bewerkstelligt een homogene, passieve chromoxidehuid die tien tot honderd keer dikker is dan oorspronkelijk. Derhalve heeft een geëlektropolijst oppervlak een sterk verbeterde corrosiebestendigheid ten opzichte van anders behandelde oppervlakken. Deze procedure die terzelfdertijd een kwalitatieve en esthetische meerwaarde voor het product realiseert, wordt meestal als zelfstandige en enige oppervlaktebehandeling voor roestvast staal toegepast. Het is ook perfect

mogelijk het elektrolytisch polijsten in combinatie met andere oppervlakte behandelingen toe te passen. Het is duidelijk dat bij een installatie voor elektrolytisch polijsten een grondige waterzuivering voorzien is. Deze waterzuivering maakt een belangrijk deel uit van de investerings- en werkingskosten.



Reactoren voor de polymeerchemie, inwendig elektrolytisch gepolijst voor hoge weerstand tegen aankleven. (Packo Surface Treatment www.electropolish.be)

SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN

De voordelen van het proces zijn meervoudig en hangen af van de toepassing.

- Door het veredelen van het oppervlak (hoger Cr en Ni %) ontstaat een veel hogere corrosiebestendigheid.
- Het is een bekend gegeven dat in de omgeving van de lassen het chroomgehalte lager wordt dan 12%, zodat je hier in feite geen roestvast staal meer hebt.

Door het elektrolytisch behandelen wordt de materiaalstructuur volledig hersteld en de lasverkleuring weggewerkt.

Ook spanningsconcentraties, dikwijls oorzaak van spanningscorrosie, worden weggenomen.

- Deze behandeling zorgt voor een harder en meer ontspannen materiaaloppervlak, zodat ook de weerstand tegen erosie lichtjes verbetert.

- Verder stellen we een verminderde wrijvingsweerstand en ruwheid vast, alsook een verhoogde oppervlaktezuiverheid.

- Onderzoek onder de elektronenmicroscopie toont aan dat na elektrolytisch polijsten de zuivere austeniet structuur aan de oppervlakte komt. De metaalkorrels sluiten perfect op elkaar aan. Dit is een verklaring voor de verhoogde weerstand tegen putcorrosie en de hoge weerstand tegen aankleven.

- In de kernenergie en de biotechnologie wordt een verminderde besmettingsgraad vastgesteld.

- Een ander voordeel is de perfecte reproduceerbaarheid van het proces door de zeer geringe materiaalafname (10 à 40 µm).

- Het proces kan ook worden toegepast voor het herwaarderen van reeds gebruikte apparaten.

- Meer subjectief zijn de verhoogde esthetische waarde en de verhoogde marktwaarde van de behandelde producten.

- Ook aan te stippen valt dat het een economisch en rationeel proces betreft dat met korte levertijden werkt. De terugverdientijd van een electropolijst behandeling kan zich in bepaalde situaties in enkel dagen realiseren.



Balustrade in zee-omgeving voor blijvend nieuw uitzicht , eliminatie en voorkomen van roest- en bruinvorming. (Packo Surface Treatment www.electropolish.be)

ENIGE AANDACHTSPUNTEN

Om het procédé te kunnen toepassen moet men wel over de geschikte staalsoort beschikken. Meest aangewezen zijn de austenieten AISI 304, 304L, 316, 316L. De gestabiliseerde staalsoorten laten zich ook vlot elektrolijsten. De reinigings-, las- en constructieprocedures dienen op het elektrolytisch polijsten afgesteld te zijn. Dit gebeurt het best in overleg tussen constructeur en oppervlaktebehandelaar.

VOORBEELDEN VAN TOEPASSINGEN

Zuivergassystemen Onder andere voor micro-elektronica en chip-productie. Clean room - Beperken van vrije stof- en metaaldeeltjes. Stofvrije reinigbaarheid. Gladde en schilfervrije oppervlakken.

Farmacie en biotechniek Realisatie van deeltjes- en vezelvrije oppervlakken. Hoge bestendigheid tegen putcorrosie (voorkomen dat metaaldeeltjes in geneesmiddelen terechtkomen). Pyrogeenvrije RVS-oppervlakken zijn slechts te realiseren via hoogwaardige elektrolijstkwiteit - oppervlak vrij van microspleten.

Kerntechnologie Elektrolytisch gepolijste oppervlakken nemen 10 tot 100 keer minder radioactiviteit op dan niet-behandelde oppervlakken en zijn ook veel gemakkelijker te decontamineren.

Pulp- en papierindustrie Vermijden van neerslagvorming en aan kleven bij onder andere het indikken van sulfaatafvalloog. Vermijden van aan kleven en afscheuren aan de inlaat van papiermachines.

Vacuümtoepassingen Elektrolytisch behandelde oppervlakken vertonen bij hoogvacuüm een veel geringere desorptie en uitgassing.

De pomptijden kunnen tot factor tien verkort worden en dit bij een veel betere en stabielere vacuüm kwaliteit.

De procesindustrie Het elektrolytisch polijsten geeft een andere dimensie aan de zuiverheid van leidingen, koppelstukken, spuitmonden, staalnamepunten.

Warmtewisselaars (buis of plaat) - Vertonen door elektrolijsten weinig tot helemaal geen aan kleving, wat ten goede komt aan het warmte-uitwisselend rendement. Ook de putcorrosieweerstand in pek- en zeemilieu stijgt sterk door elektrolijsten. Onderhouds- en reinigingskosten komen soms helemaal te vervallen na elektrolijsten.

Voedingsmiddelenindustrie In de voedingsmiddelenindustrie heeft het elektrolijsten reeds lang zijn nut bewezen op het vlak van hygiëne, reinigbaarheid en het voorkomen van bacteriegroei en MIC. Afvultrechters, glijbanen en doseersystemen bij productie van chips, frieten en kroketten, worden elektrolytisch gepolijst. Dit zorgt voor een efficiënte reinigbaarheid van oppervlakken tegen vetten, zetmeel en eiwit. Het elektrolytisch ontbramen van geslepen messen voor de voedingsmiddelenindustrie voorkomt dat metaaldeeltjes in de voedingsmiddelen terechtkomen. Filters, mengers en roerwerken zijn na elektrolijsten veel gemakkelijker te reinigen. In bepaalde toepassingen komt zelfs geen aan lading meer voor. Een zeer belangrijk voordeel is dat bij

een elektrolytisch gepolijst oppervlak, de smaak en kleurstabiliteit van de voedingsproducten sterk toeneemt. Voorbeelden zijn: babyvoeding, mayonaise, aroma's en smaakstoffen, tomatenpuree, yoghurt, eiproducten.

Scheepsbouw Jachtbouwers maken al jaren gebruik van dit procédé om hun relingen, uitlaten, preekstoelen, roeren enzovoort op een economische manier bestendig te maken tegen zee milieu. Terzelfdertijd bekomen ze een esthetisch glanzend product.

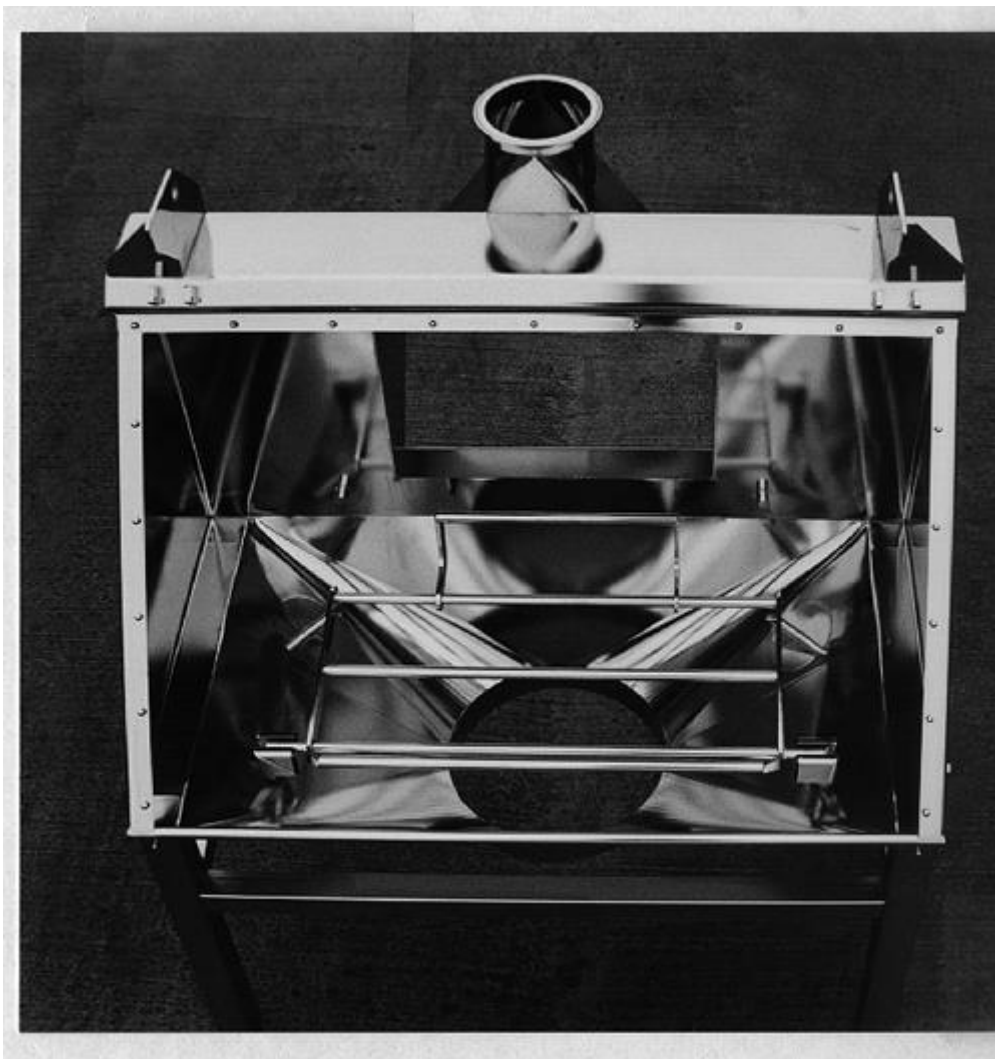
Roestvaststaal buitenverlichting, hekwerk, balustrades en gevelbekleding.

Deze worden elektrolytisch gepolijst om te voorkomen dat het oppervlak na blootstelling aan de buitenomgeving, de typische bruine roestsatjes gaat vertonen. In de architectuur blijkt dat electropolijsten van roestvast staal onmisbaar is.

Het elektrolytisch polijsten van austenitisch roestvast staal kan quasi onbeperkt toegepast worden. Voor elektrolytisch polijsten kunnen in aanmerking komen kleine onderdelen als rondsels tot chemie-productietanks van 50.000 liter. Belangrijk is dat de opdrachtgever reeds in de ontwerpfase afspreekt met de electropolijster om tot een optimaal resultaat te komen.

De chemische industrie De resultaten tegen aankleven zijn hier indrukwekkend. Een terugverdientijd van de electropolijst-kost uit zich eerder in dagen dan in jaren.

Ziekenhuizen Deze behandeling is een uitstekend hulpmiddel in de strijd tegen de ziekenhuisbacterie, tegen virussen en andere pyrogenen. De electrolyse legt geen giftige noch afschilferbare lagen.



Poederbunkers, zakkenstorten, trechters, goten, sorteerinstallaties,...inwendig behandeld voor goede doorstroming van granulaten, bulgoederen en poeder.

(Packo Surface Treatment www.electropolish.be)

CONCLUSIE

Voor alle industrieën en toepassingen die met aanleef- en reinigingsproblemen te maken hebben kan het elektrolytisch polijsten een oplossing bieden. In veel gevallen zijn de investeringskosten binnen een jaar terugverdiend. Soms zijn de investeringskosten lager dan één onderhoudsbeurt.

Voor toepassingen die met hygiëne te maken hebben is het elektrolytisch polijsten een noodzaak. In zeer veel toepassingen waar corrosieproblemen optreden kan elektrolytisch polijsten een oplossing brengen. Dit kan zowel in situaties van oppervlakkige roestvlekjes als bij gevallen van putcorrosie. Het elektrolytisch polijsten realiseert een superhygiënisch en uiterst corrosievast oppervlak dat met geen enkele andere oppervlaktebehandeling te verkrijgen is.

Artikel uit : ALURVS.NL www.alurvs.nl met medewerking van Packo Surface Treatment, Cardijnlaan 10, 8600 Diksmuide, Belgium

2BLONDS B.V.

Laat de Kanterstraat 27a
2313 JS Leiden