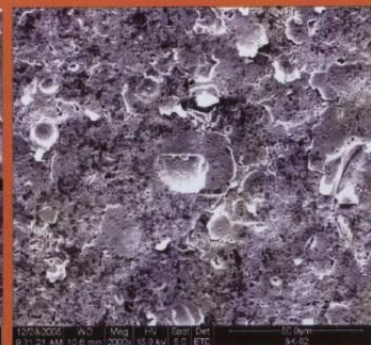


Effectief reinigen van roestvast stalen oppervlakken



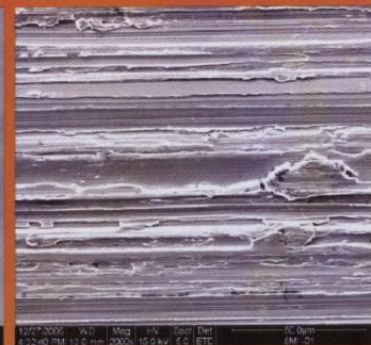
Glasparel stralen



Keramisch parel stralen



Elektrolytisch polijsten



Mechanisch schuren

In de voedingsmiddelenindustrie wordt roestvast staal (rvs) toegepast voor productcontactoppervlakken van procesapparatuur en -lijnen. Vanuit het oogpunt voedselveiligheid en houdbaarheid van producten is het van groot belang dat deze productcontactoppervlakken goed te reinigen zijn. TNO ontwikkelde samen met partijen in de keten de Soil Retention Index analysemethode. Deze geeft inzicht in de reinigbaarheid van productcontactoppervlakken.

ELEKTRO-POLIJSTEN met grote voorsprong beste reinigbaarheid. Volgens onderzoek TNO.

Packo Surface Treatment

marc.quaghebeur@packo.com

www.electropolish.be

We optimize your surface.

Innovative Stainless Surface Solutions for clever users.

Productcontactoppervlakken moeten afhankelijk van het productieproces, de aard van het product, de houdbaarheid en productveiligheid snel en efficiënt gereinigd worden. De ruwheid, structuur en topografie van het oppervlak worden beïnvloed door het type (voor)bewerking van het oppervlak. Dit speelt een belangrijke rol bij aanhechting van (bio)materiaal. Aangehechte micro-organismen en eiwitten beïnvloeden de reinigbaarheid en het resultaat van decontaminatieprocessen. Het doel van het onderzoek was om te komen tot kostenbesparende maatregelen op het gebied van oppervlaktebewerking, materialen en reinigingsprocedures. TNO heeft gekeken naar detectiemethoden van vuil (productresten), oppervlaktebewerking en karakterisering, hechting van producten, reinigingsmethoden en modelbouw. Uit het onderzoek is ook naar voren gekomen dat elektrolytisch polijsten van het oppervlak (na mechanische voorbewerking) tot het beste reinigingsresultaat leidt, gevolgd door keramisch parel stralen.

www.electropolish.be

**ELEKTRO-POLIJSTEN met grote
voorsprong beste reinigbaarheid.
Volgens onderzoek TNO.**

Beter inzicht in reinigbaarheid van productcontactoppervlakken

Soil Retention Index (SRI)

De SRI-analysemethode is een van de oppervlakte ruwheid afgeleide index. SRI houdt meer op detailniveau rekening met de werkelijke oppervlakte structuur. Dit zorgt voor een nauwkeurigere correlatie tussen de mate van ruwheid en de vuilretentie dan de huidige Ra-methode. De Ra-waarde geeft geen inzicht in topografie, structuur van het productcontactoppervlak en effect van reiniging. Ook al is de gemeten Ra-waarde laag, dan kunnen er nog veel oneffenheden in het oppervlak zitten en kan 'vuil' goed hechten. In de SRI-analysemethode zijn onder andere de Ra-waarde, de Piekcount-waarde en de vorm van de pieken en dalen opgenomen. Dit geeft een gedetailleerde benadering van de oppervlaktestructuur. Het voordeel van SRI is dat subtiele verschillen tussen diverse materialen beter in kaart worden gebracht. Bij de keuze van oppervlaktebehandeling van metalen, of bij het bouwen van kritische apparatuur is SRI een hulpmiddel om te komen tot een optimale keuze voor de reinigbaarheid.

TNO

TNO is de grootste onafhankelijke onderzoeksorganisatie in Europa, dat actief is in diverse werkvelden. TNO onderscheidt zich doordat het multidisciplinaire teams samenbrengt die kennis ontwikkelen, integreren en toepassen. Verschillende experts werken effectief met elkaar samen om te komen tot creatieve en praktijkgerichte innovaties: nieuwe producten, diensten en processen, op maat gesneden voor onze klanten bij bedrijfsleven en overheid.

Utrechtseweg 48
3704 HE Zeist

T 030 694 4620
F 030 694 4075

www.tno.nl/voeding

Minder vaak reinigen en langere procestijden

Kostenbesparing

De resultaten van de SRI-analysemethode kunnen bedrijven helpen bij een betere hygiënische procesvoering en het nemen van kostenbesparende maatregelen. Wanneer bij het ontwikkelen en vervaardigen van procesapparatuur de toepassing bekend is, dan kan met het SRI-analysemethode een verantwoorde keuze worden gemaakt in type oppervlaktebewerking dat het meest geschikt is voor die toepassing. De reinigingskosten en energiekosten kunnen daardoor omlaag. Er hoeft minder vaak gereinigd te worden en er zijn minder water en reinigingsmiddelen nodig. En dat verlengt de procestijd. Door onbekendheid met de kwaliteit en de structuur van het te reinigen productcontactoppervlak neemt men het zekere voor het onzekere. Er wordt veel en intensief gereinigd, waarbij een overmaat aan water en chemicaliën wordt gebruikt. Het gevolg hiervan is een snelle veroudering van materialen, meer slijtage en onderhoud aan apparatuur.

Packo Surface Treatment

marc.quaghebeur@packo.com

www.electropolish.be

We optimize your surface.

Innovative Stainless Surface Solutions for clever users.

In de voedingsmiddelenindustrie komen veel producten in aanraking met roestvast stalen oppervlakken en hechten zich daaraan. Reiniging is vaak langdurig en kostbaar. TNO ontwikkelde samen met partijen in de keten een model dat uitgaande van de ruwheid van het oppervlak de aanhechtingskans van een product voorspelt. Resultaat: een effectievere reiniging tegen lagere kosten.

TNO ontwikkelt nieuwe analysemethode met partijen in de keten

Reiniging van roestvast staal

De ruwheid, structuur en topografie van het productcontactoppervlak spelen een belangrijke rol bij aanhechting van (bio)materiaal. Ze bepalen mede hoe goed een oppervlak te reinigen is. Dit is onder meer van belang bij kritische procesapparatuur, bijvoorbeeld in de farmaceutische en in de voedingsindustrie. Door verschillen in de oppervlaktestructuur kan vuil, zoals aangehechte micro-organismen en eiwitten, na reinigen achterblijven en zodoende de kwaliteit van de producten beïnvloeden. De ruwheid van (RVS) materialen wordt doorgaans uitgedrukt in de zogenaamde Ra-waarde. Deze waarde blijkt echter onvoldoende de reinigbaarheid te kunnen voorspellen.

De nieuwe methode is duidelijk beter dan de geldende hygiënenorm

TNO ontwikkelde in samenwerking met partners in de keten de SRI-analyse-methode (Soil Retention Index). Deze methode is een van de oppervlakteruwheid afgeleide index, die meer op detailniveau rekening houdt met de 'werkelijke oppervlaktestructuur'. Dit zorgt voor een nauwkeuriger correlatie tussen de mate van ruwheid en de vuilretentie. Verder bleek keramisch parelstralen de beste reinigingsmethode die tevens kosten bespaart.

SRI-analysemethode

Het voordeel van de SRI-analysemethode is dat subtiele verschillen tussen



Keramisch parelstralen van een oppervlak

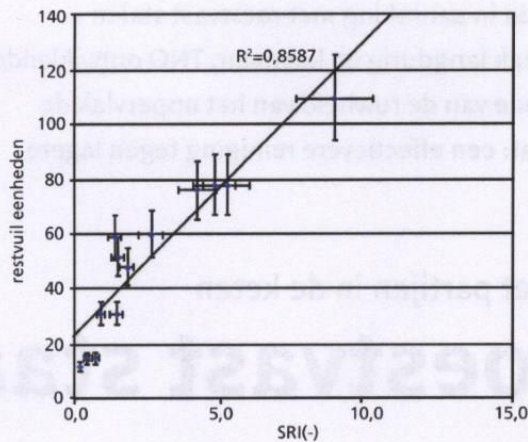


Fig. 1

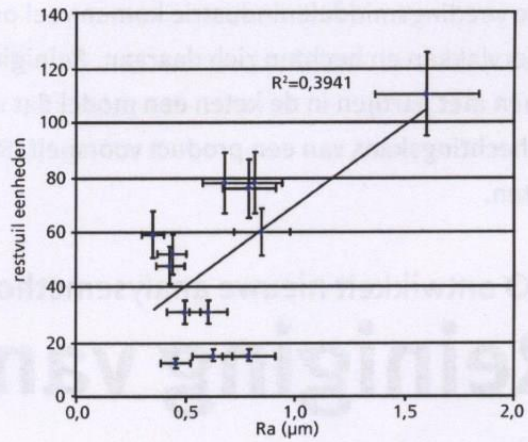


Fig. 2

diverse materialen beter in kaart worden gebracht. Bij de keuze voor oppervlakbehandeling van metalen, of bij het bouwen van kritische apparatuur is de SRI een hulpmiddel om te komen tot een voor de reinigbaarheid optimale keuze. De verworven inzichten kunnen tevens de kosten omlaag brengen.

SRI geeft meer inzicht in het voorspellen van aanhechting van 'vuil' en de reinigbaarheid van oppervlakten dan de huidige Ra-methode (ruwheidswaardemeting). In de SRI-analysmethode zijn onder andere de Ra-waarde, de Piekcount-waarde en de vorm van de pieken en dalen (Mr) opgenomen en geeft daarvoor een gedetailleerde benadering van de oppervlaktestructuur.

De Ra-waarde is de gemiddelde absolute afwijking van de middellijn over een bepaalde lengte gemeten en geeft geen inzicht in topografie, structuur van het productcontactoppervlak en het effect van reiniging op het oppervlak. Ook al is de gemeten Ra-waarde laag, dan kunnen er nog veel oneffenheden in

het oppervlak zitten, waardoor 'vuil' zich goed hecht.

Onderzoeksopzet

Bij het TNO-onderzoek is gekeken naar karakterisering van oppervlakbewerking, detectiemethoden van vuil, modelopbouw en naar aspecten zoals hechting van product en reinigbaarheid. Uitgangsmateriaal was roestvast staal AISI316L. Op maat gesneden platen werden naar de verschillende oppervlaktestructuren gebracht en daar bewerkt tot twee verschillende oppervlaktestructuren; 0,4 µmRa en 0,8 µmRa. De toegepaste oppervlaktestructuren waren koud walsen (uitgangsmateriaal), mechanisch polijsten, glasporelstralen, keramisch porelstralen, beitsen en elektrolytisch polijsten.

Voor de karakterisering en visualiseren van oppervlaktestructuren zijn technieken als Scanning Electron Microscopy (morfologie) en Laser profilmetrie (microruwheid, 2D en 3D) toegepast. Voor de detectie van vuil (productresten)

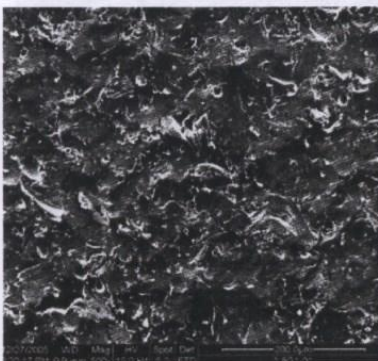
is de techniek Fluorescentie microscopie (Dead/live kleuring met SYTO 9 en Propidium Iodide) toegepast.

Resultaten

Uit de resultaten van het onderzoek met bijvoorbeeld een eiwitvervuiling blijkt dat de SRI-analysmethode betrouwbaarder resultaat geeft dan de Ra methode. Figuren 1 en 2 geven de correlatie aan tussen de vuilretentie en de ruwheidsanalyse-methode.

Ra correleert slecht met vuilretentie, terwijl de nieuwe SRI-analysmethode een sterk verbeterde correlatie met vuilretentie vertoont.

Verder is uit het onderzoek naar voren gekomen dat elektrolytisch polijsten (E) van het oppervlak (na mechanische voorbewerking) tot het beste reinigingsresultaat leidt, gevolgd door keramisch porelstralen (K). Glasporelstralen (G) van het oppervlak leidt tot verminderde reinigbaarheid ten opzichte van het uitgangsmateriaal (U-koud gewalst staal). De oppervlakten met een Ra-waarde van



Voorbeelden van oppervlaktestructuren: van links naar rechts glasporelstralen, keramisch porelstralen, elektrolytisch polijsten.

0,4µm geven een betere reiniging dan de oppervlakken met een Ra-waarde van 0,8µm.

Vanuit het oogpunt van voedselveiligheid en houdbaarheid van producten is het van groot belang dat de toegepaste materialen voor productcontactoppervlakken van procesapparatuur goed te reinigen zijn en dat ze bovendien bestand zijn tegen het product en de reinigings- en desinfectiemiddelen. Hierbij is een gladde en goede afwerking een belangrijke parameter, waardoor deze materialen niet (snel) vervuilen. De ruwheid, structuur en topografie van productcontactoppervlakken kunnen beïnvloed worden door het type bewerking van het oppervlak, bijvoorbeeld slijpen, stralen of polijsten. Het is nu duidelijk dat elektrolytisch polijsten van het oppervlak de beste resultaten levert.

ELEKTRO-POLIJSTEN met grote voorsprong beste reinigbaarheid. Volgens onderzoek TNO.

Kostenbesparingen

De uitkomsten van de SRI-analysemethode kunnen bedrijven helpen bij een betere hygiënische procesvoering en het nemen van kostenbesparende maatregelen. Wanneer bij het ontwikkelen en vervaardigen van procesapparatuur de

toepassing bekend is, dan kan met het SRI-analysemethode een verantwoorde keuze worden gemaakt voor het type oppervlaktebewerking dat het meest geschikt is voor die toepassing. De reinigingskosten en energiekosten kunnen omlaag doordat er minder vaak gereinigd hoeft te worden en er minder water en reinigingsmiddelen nodig zijn. Wanneer de gebruiker immers onbekend is met de kwaliteit en de structuur van het te reinigen productcontactoppervlak neemt men het zekere voor het onzekere en wordt er veel en intensief gereinigd, waarbij een overmaat aan water en chemicaliën wordt gebruikt. Het gevolg hiervan is een snelle veroudering van materialen, meer slijtage en onderhoud aan apparatuur.

J. Kastelein

Afwerkingen van Roestvast Staal

Packo Surface Treatment

www.electropolish.be

Packo Surface Treatment is gespecialiseerd in mechanische, chemische en elektrochemische afwerkingen voor Roestvast Staal

Wij bieden een uitgebreide waaier aan van afwerkingen en behandelingen:

- Micro-Ondulatie
- Amorfiseren
- Elektropolijsten
- Ontzwarzen
- Beitsen / Passiveren
- Parelstralen
- Anti-kleef afwerking
- Bacteriewerende finish
- Micro-ontbramen
- Ontschilferen
- Afwerking lage wrijvingscoëfficiënt
- Corrosiewering
- E-polidur harden
- Revisie, Polijstwerk, Ra
- Derouging
- Advies en metingen.

Packo Surface Treatment

Cardijnlaan 10 - B-8600 Diksmuide - België.

Tel + 32 (0) 51 51 52 84

Fax + 32 (0) 51 51 92 98

marc.quaghebeur@packo.com

www.electropolish.be