

SUCCESVOL BESTRIJDEN VAN FOULING EN BIOFILMVORMING

DE TROEVEN VAN NANOCOATINGS IN DE VOEDINGSINDUSTRIE

In de voedingsindustrie is het proper houden van productieomgeving en -lijnen een logische vereiste en bijgevolg een constante uitdaging. Controle van alle vervuilende bronnen is een dagelijkse inspanning om de kwaliteit en de voedselveiligheid van de eindproducten te garanderen. Zelfs na reiniging en desinfectie van het oppervlak kunnen voedingsresten achterblijven met een gekend gevolg: vervuiling van het oppervlak (fouling) en een ideale voedingsbodem voor biofilmvorming. Nanocoatings zouden hierbij een groot voordeel kunnen bieden.

Jade Lambrecht

NANOCOATINGS TO THE RESCUE

Van de automotive-industrie tot het interieur van textiel, een nanocoating kan benut worden in vrijwel elke sector. En ook in de voedingsindustrie staat het gebruik ervan niet langer in de kinderschoenen. Voedselproducenten worden regelmatig geconfronteerd met fouling, dat naast het dalen van de productierendementen ook een duidelijke invloed heeft op de productkwaliteit en -veiligheid. Naast een grote kans op het vormen van biofilm, zal fouling ook leiden tot een daling in productie-efficiëntie door de nood aan extra reiniging van apparatuur. Voedselproducenten gaan bijgevolg steeds vaker actief op zoek naar een manier om deze reinigingskosten en -tijd te reduceren én duurzamer te produceren. Tijdens de zoektocht komen ze vaak uit bij nanocoatings en dat is volledig terecht, want de meerwaarde in de voedingsindustrie is al meermaals bewezen.



Een onbehandeld oppervlak leidt tot meer downtime door langere reinigingstijd

inpoetsen, sprayen, vernevelen en rollen. Daarnaast bestaat er voor elk oppervlak een mogelijke coating, of het nu gaat om een kunststoffen ondergrond (zoals transportbanden of wanden), roestvast staal of andere metalen, keramische tegels, steen, hout, textiel, glas of zelfs zand.

Scala aan indelingen

Nanocoatings kunnen op diverse manieren ingedeeld worden. Een eerste optie is een indeling op basis van de werkzame stof, zoals siliciumdioxide, titaniumdioxide of zilverdioxide. Daarnaast kan de indeling gebeuren op basis van actieve nanopartikels of coatings van laagdikte op nanoschaal of op basis van de hydrofobe of hydrofiële werking. Een laatste

mogelijkheid is de indeling in nanocoatings en microcoatings.

Met welke criteria wordt nu rekening gehouden bij het selecteren van een coating? Het type ondergrond, de type vervuiling, de omgevingsfactoren en het gewenste resultaat bepalen de beste selectie. Om dit te illustreren met een voorbeeld: als een coating roestvorming moet tegengaan in een omgeving op zee wordt een andere coating gekozen dan wanneer er in een trechter minder voedselver-spilling mag plaatsvinden. Kortom, elke keer opnieuw maatwerk.

Variërende levensduur

De gemiddelde levensduur van nanocoatings toegepast in de voedingsindustrie bedraagt drie jaar. Nanocoatings gaan vaak veel langer mee dan bijvoorbeeld een PTFE-coating, zo zijn ze na anderhalf jaar nog



Zelfs na reiniging en desinfectie van het oppervlak kunnen voedingsresten achterblijven met een gekend gevolg: vervuiling van het oppervlak (fouling)

Een minuscule definitie

Nanocoatings zijn coatings waar actieve nanopartikels in aanwezig zijn als werkzame stof óf een chemische coating die een laagdikte heeft op nanoschaal (100 – 150 nm). De biodeeltjes in de coating organiseren zich in een vaste volgorde en binden zich vervolgens met de moleculen van het oppervlak. Deze innovatieve coatings bestaan inmiddels reeds 15 à 20 jaar, maar van een opmars is slechts de laatste jaren sprake. Om de nanocoatings aan te brengen zijn diverse applicatietechnieken voorhanden, zoals handmatig

steeds kwalitatief hoogstaand. Verder is de levensduur sterk afhankelijk van een aantal invloeden, zoals mechanische belasting, gebruik van chemicaliën en de temperatuur. Er zijn coatings die bestand zijn tegen pH-waarden van 1,8 tot en met 13 en die temperaturen tot 600 °C en zelfs 1000 °C kunnen weerstaan. Voor de levensduur van de coating is het belangrijk dat metalen schrapers en borstels vermeden worden. Verder is het gebruik van mildere reinigingsmiddelen met een pH-waarde richting pH-neutraal te adviseren. De reinigers waar dagelijks mee gereinigd wordt, kunnen voor het behoud van de coating onder de loep genomen worden.

VAN MINDER FOOD WASTE TOT EEN LAGERE FOOTPRINT

Diverse kostenreducties

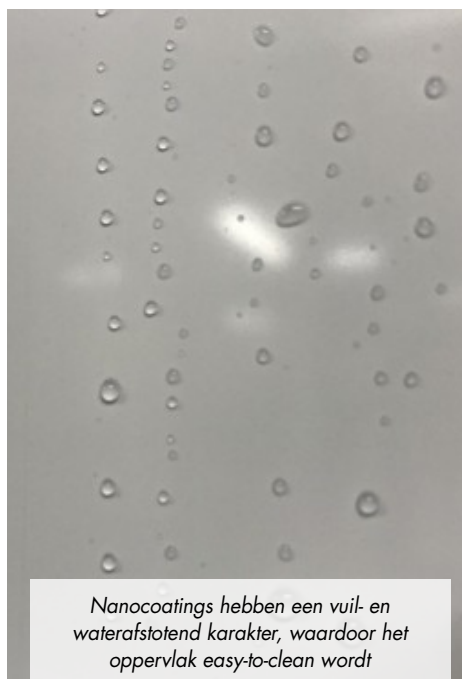
De voordelen van nanocoatings zijn terug te vinden op diverse gebieden. Een belangrijk aspect is de kostenreductie, niet alleen door een kortere reinigingstijd, maar ook door het reduceren van foodwaste. We zetten alle voordelen op een rijtje:

- reduceren van de reinigingstijd
- reduceren van foodwaste tot zelfs 60%
- reduceren van downtime door reiniging
- reduceren van de afkeur van producten doordat het oppervlak minder plakt en het product sneller loslaat
- reduceren van het gebruik van reinigingsmiddelen door het vuilafstotend karakter
- reduceren van de gebruikte hoeveelheid water door het waterafstotend karakter
- reduceren vervuiling productiewater/afval door minder chemie
- reduceren van biofilmvorming
- versnellen van productieproces doordat er minder frictie plaatsvindt op productlijnen

Een scala aan voordelen die de nanocoatings naar de top katapulteert.

Voedselveiligheid gegarandeerd

De voedselveiligheid wordt gegarandeerd door migratietesten, waarbij een onafhankelijk laboratorium test in hoeverre de coating



Nanocoatings hebben een vuil- en waterafstotend karakter, waardoor het oppervlak easy-to-clean wordt

migreert met diverse soorten voeding, zoals vet en zuur. De testen kunnen onder diverse temperaturen en standtijden uitgevoerd worden, zoals 10 dagen op 40 °C. Als de waarden van de migratie binnen de door de EU gestelde normen vallen, dan is het product goedgekeurd en veilig te gebruiken in de voedingsindustrie.

EEN WAARDEVOLLE INVESTERING

Investeren in nanocoatings is voor een voedingsindustrie een interessante mogelijkheid, omdat de voordelen vanaf de eerste dag merkbaar zijn, zoals een kortere reinigingstijd, reductie van biofilmvorming, reductie van het gebruik van chemie.... Deze voordelen blijven gemiddeld 3 jaar hun werk doen, waarbij de investering vaak binnen het eerste jaar is terugverdiend en de klant de volgende jaren uitsluitend kan besparen. Daarnaast draagt het bedrijf bij aan duurzamer

CLEANSURFACE PROJECT

De industrie gaat steeds vaker op zoek naar nieuwe types roestvast staal die niet vatbaar zijn voor vervuiling of die een zelfreinigend karakter vertonen. Het project CleanSurface probeert deze vraag te beantwoorden en gaat op zoek naar materialen die aan de vereisten voldoen.

Bederfflora en pathogenen op wanden van apparatuur onder de vorm van biofilms geven aanleiding tot hardnekkige bronnen van besmetting. De normale reinigings- en desinfectieprocedures volstaan niet om dergelijke besmetting aan te pakken en te verwijderen, wat negatieve gevolgen met zich meebrengt. De aanwezigheid van biofilms beïnvloedt namelijk de houdbaarheid van levensmiddelen; een cruciaal aspect in de voedingsector.

Het CleanSurface-project focust zich op een set van richtlijnen hoe curatief én preventief het kleefgedrag van roestvast staal aangepast kan worden en welke oplossingen hier voorhanden zijn. Innovatieve coatings voor roestvast staal zullen resulteren in een daling van fouling en biofilmvorming, wat niet alleen het rendement ten goede komt, maar ook de productkwaliteit en -veiligheid optimaliseert.

produceren. Door optimalisatie van de reinigings- en desinfectieprocedures zal de gebruiksfrequentie van reinigingsproducten afnemen, wat aanleiding geeft tot duurzamere processen met een lagere milieu-impact en verminderde kosten voor waterzuivering.

Opgelet: het aanbrengen van de coating valt of staat met de juiste voorafgaande reinigingstechniek en de correcte applicatietechniek. Als een van beide aspecten niet correct wordt uitgevoerd, hecht de coating onvoldoende op de ondergrond, waardoor de gewenste resultaten kunnen uitblijven. □

Met dank aan RSS NanoCoatings BV



Een saladetrichter die behandeld is met een coating (rechts) levert 60% minder voedselverspilling op na leging in vergelijking met onbehandelde trechters (links)