

Ontwerpaspecten essentieel bij reiniging

# Survival of the FIT-test

**Op 10 en 11 maart werd te München, in samenwerking met het Münchener Werkstoffseminar en beursorganisatie Fairexperts van de Parts2Clean, weer de Fachtagung Industrielle Teilereinigung gehouden. De FIT is Europa's belangrijkste congres voor werkstukreiniging. Dat reiniging een essentiële stap is bij de materiaalveredeling is vanzelfsprekend. Een door vuil- en voorbereidingsresidu ondermijnde deklaag houdt geen stand. Dat een werkstuk dan wel reinigbaar ontworpen moet worden, moet kennelijk nog altijd worden uitgelegd.**

Oppervlaktebehandelaars beklagen wel eens hun positie als sluitpost van ander-mans planning (of budget!), waarbij de essentiële waardetoevoegende stap van functionele, esthetische en/of beschermende deklaag er op het laatst nog even achteraan moet komen. Binnen de oppervlaktetechniek voelt het deelgebied reiniging zich op zijn beurt vaak miskend en misdeeld, waar het enerzijds het belang voor het eindresultaat en anderzijds de ondergeschikte positie in de processen betreft. Vaak wordt reiniging als een kostenpost gezien, maar zoals een Nederlandse congresganger het in de wandelgangen kort samenvatte: de kosten

beginnen pas écht als de reiniging niet goed gaat!

Soms is er ook geen redden meer aan, doordat een materials engineer een niet-reinigbaar werkstuk bedacht heeft. De openingslezing, verzorgd door de TU Dortmund, ging dus heel toepasselijk over reinigingstechnisch verantwoord construeren.

#### TERUG NAAR DE CONSTRUCTEUR

Ter illustratie werd allereerst een denkoefening meegegeven: een constructeur bedenkt iets dat een vijfassige robot nodig heeft om te maken... maar denkt er niet aan dat je

dan als het ware een vijfassige robot nodig hebt om het te reinigen óók! In werkelijkheid is het nog erger, namelijk diepe blinde gaten waar vuil in komt dat er vervolgens nauwelijks nog uit komt, maar het idee was natuurlijk duidelijk. De maakbaarheid wordt onvoldoende meegewogen in het ontwerp-proces. Als een bouwdeel niet goed reinigbaar is, moet je eigenlijk terug naar de constructiefase, en de vraag stellen: "Móét het wel zo in elkaar zitten?" Een beperking voor de oppervlaktebehandelaar kan behalve de geometrie ook de materiaalkeuze zijn: de reinigingsstof moet niet het materiaal zelf aantasten.

Aan de TU Dortmund wordt hiertoe een onderscheid in levenscyclusfasen gemaakt bij relevante invloedsfactoren: enerzijds de totstandkoming van producten, anderzijds hun gebruiksfase. Ook gedurende de levensduur moet er immers goed gereinigd kunnen worden!

#### SIMULEREN VOORAFGAAND AAN HET PRODUCEREN

In de ontwerpfasen zijn er regels voor vormgeving, en als hulpmiddel daarbij beschikt



de universiteit over een simulatie van reinigingsprocessen. Hiermee kan men stromingsprocessen simuleren, om vooraf in te schatten of een product tijdens de maakprocessen tussentijds reinigbaar is, voorafgaand aan de volgende processtap. Zo kan men het reinigingsproces testen zonder alleen dáár-

De kunst is steeds een algehele totaalbenadering van de reinigingsrelevante invloeden te bereiken. Dit lijkt voor de hand liggend. Maar de praktijk is, dat verwacht wordt dat alle verontreinigingen weggenomen worden, terwijl het voorkómen van verontreiniging meestal niet wordt onderzocht. En de

enige branchebrede opzet; voorheen hadden dergelijke initiatieven altijd de focus op enkele ondernemingen. Uiteraard hoeft niet álle kennis binnen een bedrijf openbaar gemaakt te worden, maar op deze wijze kan een beslisser of ontwerper alvast bedenken wat er aangeboden wordt en welke aanvullende kennis nodig is. Zo kun je ook al inschatten wat voor installatie ongeveer nodig zal zijn. De zoeker vindt geëigende processen, passende procesopstellingen en een contactmogelijkheid met de bijbehorende aanbieder. In de vragenronde werd na de lezing door een congresdeelnemer wel fijntjes opgemerkt dat het de niet-deskundigen zijn die over de budgetten gaan, en die dergelijke simulaties wellicht gaan gebruiken om een lagere maakprijs aan hun onderaannemers op te leggen.

## “Reiniging een kóstenpost??? De kosten beginnen pas écht als de réiniging niet goed gaat!”

voor al een prototype te moeten maken. Ook kunnen vast de eerste stappen gezet worden naar een optimale reinigingsinstallatie, en uiteraard naar optimaal te reinigen bouwdelen.

Daarnaast verricht de TU Dortmund ook “constructiesystematisch onderzoek”: bijvoorbeeld naar de stromingstechnische optimalisatie van vibratiereiniging, in samenwerking met twee bedrijven en twee onderzoeksafdelingen van de TU Dortmund.

reinigingsvereisten voor deelstappen van het totale maakproces worden vaak niet vastgesteld.

### PORTAL VOOR REINIGINGSTECHNISCHE OPTIES

Een zwaartepunt van de activiteiten van de onderzoeksafdeling voor de lange termijn is de portal [www.Bauteilreinigung.de](http://www.Bauteilreinigung.de), dat met onder meer vakblad JOT (Journal für Oberflächentechnik) en de machinebouwbranche VDMA opgezet wordt. Het is de

De kunst is nu om de kennisbasis dynamisch te maken, door bijvoorbeeld inhoud te verzamelen uit allerlei afstudeerwerk en van deelnemende partners. Er is een kwaliteitscontrole voor nieuw in te voeren informatie: de TU bekijkt de inhoud in samenwerking met een werkgroep van de FIT, ze beoordelen of



opname in de kennisdatabank wel zinvol is. Diplomatiek taalgebruik voor: geen product-promotie of neersabelen van andermans bijdrage.

**PRODUCTIE- VERSUS GEBRUIKSFASE**

Materiaal heeft veel invloed op adhesie en op verder in te zetten reinigingsmateriaal. Het is voor te stellen als een gebouw met drie verdiepingen: de vormgevingsregels vormen samen met de FMEA (Failure Mode

Soms is er ook geen redden meer aan, doordat een materials engineer een niet-reinigbaar werkstuk bedacht heeft.

and Effect Analysis) en de simulatie de etage tussen enerzijds de maakfase en anderzijds de gebruiksfase. Veel zaken hebben invloed op de reinheid van een bouwdeel, ook tussentijdse opslag, en de verpakkingsmethoden bijvoorbeeld. Een schematische afbeelding van deze drie verdiepingen, waarop zaken ingevuld waren als de reinigingsprocessen, de vuilbronnen en de klant (niet onbelangrijk!), vatte zijn betoog samen. Soms is er een spanningsveld van gestelde eisen met de omzetting ervan naar richtlijnen, namelijk tussen enerzijds de reinigingsgeschiktheid van de producttotstandkoming en anderzijds de reinigingsgeschiktheid

tijdens het productgebruik. Dan helpt een totaalbenadering om de juiste afweging te maken.

Kortom: materials engineers moeten reinigingstechnisch verantwoord ontwerpen, zowel met de productiefase als met de gebruiksfase in gedachten. Probleemplaatsen zijn te visualiseren met simulaties. Een constructeur kan met een collega overleggen of er veranderingen in het ontwerp mogelijk zijn.



**MEER INFORMATIE**

Nabeschouwingen in kwaliteitsbladen van eerdere FIT-congressen zijn te vinden op: [www.industrielle-reinigung.de](http://www.industrielle-reinigung.de)

De Fachtagung Industrielle Teilereinigung wordt dit jaar zelfs tweemaal gehouden. In september wordt namelijk aangehaakt op het jubileumcongres van de Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik tijdens de

jaarlijkse ZVO Oberflächentage, dit jaar in oprichtingsstad Neuss, nabij de Nederlandse grens dus.

De databank waar de TU Dortmund aan werkt in samenwerking met Vakblad JOT en de machinebouwbranche VDMA is te vinden op [www.bauteilreinigung.de](http://www.bauteilreinigung.de).

Het onderzoeksinstituut Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik geeft in Dresden van 7 tot en met 9 juni een Grundlagen-seminar Reinigungstechnik. [martin.bilz@ipk.fraunhofer.de](mailto:martin.bilz@ipk.fraunhofer.de).

De belangrijkste vakbeurs voor de industriële werkstukreiniging is de Parts2Clean,

tweejaarlijks in oktober te Stuttgart: 25-27 oktober 2011.

Wie niet zo lang kan wachten, kan alvast bij uitgeverij Verlag Moderne Industrie de publicatie "Niederfrequenter Ultraschall, Grundlagen, Technik, Anwendungen" bestellen (2006), van Stefan Bandelin, Marina Herrmann, Rainer Jung en Roland Radandt, uit de serie Die Bibliothek der Technik (nr 283). [www.SV-corporate-media.de](http://www.SV-corporate-media.de)

In maart 2010 verscheen de vorige nabeschouwing, "Reinigen ondanks het ontwerp; voor ontwerpers en constructeurs is er geen vuiltje aan de lucht" (zie [www.Oppervlaktetechnieken.com/archief](http://www.Oppervlaktetechnieken.com/archief)

