



Vakbeurs Parts2Clean Stuttgart: geen droge kost

Reiniging is de basis

Op 30 oktober vond te Stuttgart alweer de zesde Parts2Clean vakbeurs plaats, het belangrijkste ontmoetingspunt voor de industriële onderdelenreiniging in Europa. In het gloednieuwe beursgebouw konden uitbesteders en uitvoerders van industriële reinigingsprocessen hun licht opsteken bij de vele standhouders en op de forumlezingen. Uiteraard ontbrak onderzoeksinstituut Fraunhofer niet, dat vorig jaar een marktonderzoek naar industrieel reinigen presenteerde (zie kadertekst). Voor het eerst was er de Corrosave, een beurscluster voor corrosiebestrijding middels de verpakking en tijdens opslag.

De in Nederland zeer bekende Alpha Techniek was present, samen met apparatuur-bouwer AMA, en kon enkele aansprekende nieuwe referenties melden. Verder waren er de Duitse hoofdvestiging van VOM-lid Surtec, van VOM-lid Kluthe, Wheelabrator en enkele leveranciers van meet- en analyse-instrumenten zoals Olympus, en Karl Zeiss als bekende namen. Ook de vakpers liet zich natuurlijk niet onbetuigd: de Metall-oberfläche heeft juist een Vademecum uitgebracht, de lakkrant Besser Lackieren kwam dit jaar iets vroeger met de jaarlijkse Besser Lackieren Jahrbuch (zie Oppervlaktetechnieken van november, p. 12) en de Journal für Oberflächentechnik kon vanwege de vele aandacht die het blad terecht aan het thema reinigingstechniek besteedt niet ontbreken. Als de reiniging maar matig is, hoeft je aan de navolgende processen eigenlijk niet te beginnen, sterker nog: is er het risico van kostenverhoging en tijdverlies als er afkeur optreedt in de eindcontrole of bij de klant.

REINIGINGSVRIENDELIJK CONSTRUEREN

Wat de proceszekerheid betreft, was de programmering van een lezing over reinigingstechnisch verantwoord ontwerpen zeer terecht gekozen. Veelal wordt een suboptimaal reinigingsresultaat bereikt doordat in de ontwerpfase geen rekening is gehouden met de aandachtspunten die bij natchemische processen komen kijken. Dan is er sprake van spleten die niet goed te drogen zijn, of van onderdelen die niet goed vol of leeg lopen in tunnels en baden. In hoeverre industrieel ontwerpers speciaal op een dergelijke beurs afkomen is twijfelachtig. Maar de uitvoerders van de processen hebben met de forum-CD die voor slechts zes euro verkocht werd, waarmee de lezingen van alle drie de beursdagen bemachtigd werden en die grif van de hand ging, een goed onderbouwd argument. Het is nog te hopen, dat opleidingen zoals Industrieel Ontwerpen dergelijke handreikingen (zoals in Nederland ook door bijvoorbeeld de Stichting Doelmatig Verzinken wordt uitgegeven) ter harte nemen.

DROGE REINIGING

Opvallend was de vele aandacht voor de niet-waterige reinigingstechnieken bij de forumlezingen. Firma Ossberger, die al sinds 1873 in de machinebouw actief is en exporteert naar ruim honderd landen. De met vijftig belangstellenden goed bezochte forumlezing begon met het noemen van het onderscheidende kenmerk van hun hedendaagse aanbod: de frequentie van 120-600 herz voor hun vibratiereinigings. Opmerkelijk genoeg nam de daarop volgende spreker direct afstand van deze voordracht, door niet alleen duidelijk door te laten schemeren dat er een patentrechtelijk dispuut loopt en de installaties eigenlijk niet geleverd mogen worden... Bovendien zou het reinigen bij deze hoge frequenties niet beter werken dan bij de gangbare lagere frequenties (zie onder).

Voordelen van de vibratieautomaten is dat ze direct te integreren zijn in bestaande installaties – eventueel in combinatie met andere reinigingsprocessen. Door de hogere frequentie vertoont het reinigingsbeeld een kleine amplitude, met andere woorden: uitgedrukt in een grafiek zijn de uitslagen minder extreem. Dat leidt volgens de sprekers tot een makkelijker verwijdering van spanen. De te reinigen werkstukken worden snel en voortdurend van richting veranderd. Spanen worden spontaan anders gericht dan de werkstukken zelf en worden vervolgens makkelijk afgevoerd door de afzuigstroom. De installatie Coli Cleaner, ter grootte van slechts een vierkante meter, kan 'in de kleine ruimte' ingepast worden en is gerobotiseerd uitgevoerd. In een kostenvergelijking, waarbij een sproei-installatie voor vijftigduizend euro en de vibratiereiniger voor veertigduizend aanschaft plus zevenentwintigduizend euro ombouw- en installatiekosten werd berekend, kwam de eigen installatie toch gunstiger uit, met een omslagpunt al binnen



Surtec presenteerde onder meer een reiniger/ontroester voor ultrasoondompeltoepassing.

een half jaar. Dit is te danken aan besparing op het energieverbruik en op de olieafwerking van de voorgaande bewerkingsprocessen via de terugwinning van de koelsmeermiddel. Er werd gemeld dat met de reiniging van schroefdraad en kleine tandwielletjes kwalitatief goede resultaten behaald worden.

Injectoren die gedraaid, gereinigd en geslepen worden zijn een goede kandidaat om met vibratiereiniging behandeld te worden. Binnenboring en vooral de schroefdraad zijn belangrijk, evenals onderdelen die geheel spaanvrij uitgeleverd moeten worden, zoals motoronderdelen en tandwielen. De restvervuiling werd per praktijkvoorbeeld in tien- tot honderdste milligrammen weergegeven.

Er werd dankbaar verwezen naar de studie van Fraunhofer (zie kadertekst), die stelt dat onvoldoende reiniging bij de productie nog aanzienlijke kosten veroorzaakt. Enkele beperkingen kwamen pas in de vragenronde naar voren: harkvormige spanen zijn moeilijker te verwijderen, doordat niet systematisch maar chaotisch op de bouwdeelen ingewerkt wordt, het is eigenlijk een soort "schudden". Het gaat dus het best bij naaldvormige spanen die uit het oppervlak steken. En er zijn geometrieën waarbij je de luchtstroom niet zodanig kan sturen dat de spanen goed af te blazen zijn. Het is dan een economische afweging of je dat in het bouwdeel kan proberen te vermijden door

een ander ontwerp, of dat je met een andere reinigingstechniek tracht te volstaan. Maar hoe beslist de gebruiker van de installatie met welke frequentie gewerkt moet worden? Dat blijkt een kwestie van uitproberen en tussentijds meten te zijn. Het is niet wiskundig te berekenen. Als wetenschapper zou je dat in laboratoriumomstandigheden nog kunnen, maar in de praktijk niet. Het komt op de werkstukversnelling aan en het omkeerpunt in je trillingsgolf.

ECOLOGISCHE EN ECONOMISCHE REINIGING

Samen met de Technische Universität Dortmund (Lehrstuhl für Arbeits- und Produktionssysteme) en APS verzorgde Vibro-Tec direct aansluitend een voordracht, die naar aanleiding van de voorafgaande presentatie kennelijk moest beginnen met de opmerking dat zijn bedrijf de enige patenthouder voor Duitsland - én wereldwijd - is. De vorige spreker had hem wel alvast als pionier aangekondigd, en hij kon nog een collegiaal woord van dank opbrengen, maar hij wees het publiek erop dat alle patenten bij Vibro-Tec liggen en de vorige spreker zelfs geen recht heeft installaties te bouwen of aan te leveren. Het is volgens hem ook aangetoond dat de vibratie binnen een bepaald frequentiebereik functioneert. Alles wat daarvan afwijkt "is fout", aangezien een werkstuk niet alleen in beweging gebracht moet worden maar ook moet 'afremmen' om vervuiling en

spanen tijdens dit omslagpunt af te schudden. Een grafiek later in zijn voordracht toonde frequenties van 35-50, maar 20-100 zou ongeveer de bandbreedte kunnen zijn. Na de wat scherp en ernstig getoonzette opening, kon hij ter zake komen. Bij een grote apparatenbouwer aan wie hij levert, maakte het reinigingsproces 7% van de investering van een proceslijn uit. En dat terwijl alle andere processen slechts slagen als de reiniging goed verloopt, wil hij maar zeggen. Bovendien: de werkstukken, onderdelen van een overbrenging, hoeven niet nagewassen te worden: ze gaan zó de hardingsinstallatie in. "Wat mij van de vorige spreker verwonderd heeft, is dat hij delen getoond heeft die in Vibrotech-installaties gereinigd zijn, dat is een beetje wonderlijk," zo wist hij wat gegronnik los te maken. Zelf had hij ook voldoende reden om te glimlachen, want de dag voor zijn lezing had hij op de beurs een bestelling gekregen voor reiniging van deeltjes van 1,6 mm dia en 3 mm lang. Zijn universeel inzetbare "reinigingstorentje" dat bestaat uit kubusjes van 800x800x800, die op elkaar of als lijntje neer te zetten zijn, is voor kleindeeltesreiniging zeer geschikt. Een opvallende techniekcombinatie was het gebruik van koelsmeestoffen voor draai- en freesbewerkingen in combinatie met vibratiereiniging, waarbij een filtersysteem voor de kringloopsluiting van de vloeistof zorgt. De besparing kan aanzienlijk zijn, blijkens een voorbeeld van de productie van 6.000

Olympus, bij het brede publiek bekend van de fotocamera's, pakte uit met een practicumlokaal.





Kluthe presenteerde een schuimarme reinigingsvloeistof die bij lage temperaturen effectief olieresidu verwijderd.

aandrijfbehuizingen in de automotive, waar bij 600 kilo koelsmeerstof per dag verloren gaat. Ook hier werd weer afgesloten met een kostenvergelijking, met aanzienlijke besparingen in uiteraard reinigingsmedia maar ook in bedrijfskosten, waarvoor slechts stroomverbruik opgevoerd werd. Door ook de investeringskosten lager te stellen dan bij een traditionele reiniger, in tegenstelling dus tot de eerdere spreker, kwam er een nóg gunstiger terugverdientijd uit. Vraag blijft alleen nog, welk bezwaar hij heeft als zijn concurrent met een aanbod komt dat technisch zijn doel voorbij zou schieten en waarom hij er patent op heeft aangevraagd...

REINIGEN MET LASERLICHT

Het jonge bedrijf Clean Laser, opgericht in 1997 in Herzogenrath bij Keulen, heeft in korte tijd een productenspectrum van 130 apparaten en systemen opgebouwd. De 25 medewerkers - 40% is ingenieur - draaien vijf miljoen dollar omzet, bijna uitsluitend in de oppervlaktetechniek met laserstralen. Opmerkelijk genoeg kan het bedrijf na die korte tijd al referenties opvoeren als Airbus, Audi, Volkswagen, Claas, Bosch, Braun en Philips. Laserstraalreiniging onderscheidt zich van bijna alle andere reinigingstechnieken doordat het een straalmethode is zonder reinigingsmiddel. De te verwijderen coatinglaag neemt de energie van de geconcentreerde laserstraal op, waardoor deze zal lossen van de ondergrond. Zo gauw de laserstraal het substraat zelf bereikt, wordt deze weerkaatst. Door de reflectie en het pulserende karakter (tot wel 50.000 pulsen per seconde bij ongeveer 10 kW) van de laserstraal zal het substraat niet verhit raken. Door het instellen van de juiste laserparameters zoals de golf lengte wordt de onder-

grond – en dat kan ook kan ook kunststof zijn – niet aangetast door deze reinigingstechniek. Toepassingsvoorbeelden zijn ont-lakken, voorreinigen voor het coaten, reinigen van matrijzen, oppervlakstructurering, markering met beeldmerken en conserveerwerk aan historische objecten. Opvallend waren het handpistool dat op locatie in te zetten is en de spiegelopstelling waarmee zij kanten van vlakke werkstukken behandeld worden. Reinigingsnelheden van 65 vierkante meter per uur zijn haalbaar, ook voor selectieve oppervlaktereiniging. Als voorbehandeling voorafgaand aan verlijmingen van aluminium vindt het ook toepassing. Opgegeven proceskosten varieerden van 1,5-5 cent per strekkende meter bij een spoorbreedte van 10 mm en een processnelheid van 85 tot 300 meter per uur. Voor lassen van aluminium, bijvoorbeeld in de autoproduktie, is laserreinigen inzetbaar om de oxidehuid en vetresten te verwijderen. De corrosiebestendigheid van gevoelige metalen als magnesium is er ook mee te verbeteren. Wafelijzers voor de bakkerijindustrie zijn ook een toepassing. Een positiedetectie met camera kan toegevoegd worden. De bedrijfskosten zijn 2,5 euro per uur bij 150 W (of 3,5 bij 300 of 5 bij 500 W), en het achterwege blijven van straalmedia en geluidsbelasting is natuurlijk ook een voordeel. Een laserstraal die om het hoekje kan stralen is ontwikkeld: dan is er geen X-Y-Z-robot nodig en zijn ook rijtjes koelvlakken en dergelijke te doen. Een filmpje vertoonde de reiniging van bakplaten, waar uiteraard sprake is van hardnekkige aankoeking van productresidu. De geruite wafelstructuur is “fijn voor de klant maar een echte last voor de bakker.” Geen grit, geen geluid, geen afval behalve het verwijderde vuil dat afgezogen is, waren enkele voordelen die genoemd werden.

De vragenronde bracht het onderwerp op glassubstraten. Daar zijn inderdaad verschillende toepassingen: infraroodlaserlicht zal in glas niet geabsorbeerd worden, dus metallisering of opdampingen zijn zeer efficiënt te verwijderen. Het hangt er wel van af hoe het opgebracht is: façadebeglazing of gelakt, zonneceltechnologie, dunnelaag, dunnelaagsolar... Door de korte pulsduur en doordat de thermische belasting van het grondmateriaal zeer gering is, zijn zeer gelijkmatige resultaten te bereiken.

REINIGINGSTECHNISCH VERANTWOORD CONSTRUEREN

Onderzoeksinstituut Fraunhofer IFAM wijdde een voordracht aan zelfreinigende oppervlakken, superwaterafstotende lagen, fotokatalytische zelfreiniging, antihechting en nog enkele speciale oppervlaktelagen. De Technische Universiteit Dortmund bracht het belangrijke thema ‘reinigingstechnisch verantwoord construeren’: bedoeld als “middel tot verbetering, maar ook als ‘Denk-anstoss’, laten we zeggen een impuls om er nog eens over na te denken. De bouwdeleportal www.bauteilreinigung.de kon niet onvermeld blijven, alle vaktechnisch betrokkenen kunnen hierop invoeren wat met producten kan en wat niet. Pikante vergissing was de vermelding van de hierboven eerst-besproken vibratietechniek met een afbeelding van de concurrent erbij, een speling van



De sterk uitgebreide tweede oplage van het *Metalloberfläche Taschenbuch* heeft als zwaartepunten de *galvanotechniek, laktechniek, plasmaoppervlaktebehandelingen, thermisch spuiten, reinigingstechniek en arbeidsveiligheid*.

MARKTSTUDIE INDUSTRIËLE ONDERDELENREINIGING VAN HET FRAUNHOFER INSTITUUT

De marktstudie “Markt- und Trendanalyse in der industriellen Teilereinigung” van het Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik heeft vorig jaar een pionierswerk uitgebracht, waarin 6.000 ondernemingen zijn bevestigd naar hun bedrijfsstructuur, de stand der techniek en naar de technologische trends van de komende jaren.

Eén conclusie laat zich natuurlijk raden: hoe beter het reinigingsproces beheerst wordt, hoe minder uitval door afkeur er verderop in het proces is. Van de ondervraagde bedrijven is 80% zich ervan



bewust dat een optimale inzet van reinigingstechniek kosten bespaart. Een ander inzicht – helaas minder breed erkend maar minstens zo voor de hand liggend – is het gegeven dat de reiniging al vroegtijdig in het productieproces meegewogen moet worden: eigenlijk al in de ontwerpfase. In het Duitstalige deel van Europa zijn ongeveer 110.000 werknemers actief in de onderdelenreiniging, er gaat 20 miljard euro in om. Hoewel de markt al vele jaren van groei achter de rug had ten tijde van het onderzoek, was informatie over de marktstructuur nog altijd schaars. De belangwekkende vraag naar toekomstige trends wees in de richting van energiebesparing en milieuverbetering als belangrijkste aandachtspunten.

Meer informatie

De publicatie “Markt- und Trendanalyse in der industriellen Teilereinigung” is verkrijgbaar bij het Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK en kost €160,-. Dipl.-Ing. Mark Krieg, afdelingsleider Allianz Reinigungstechnik tel. 0049-30-39006-159 mark.krieg@ipk.fraunhofer.de www.allianz-reinigungstechnik.de/marktstudie

het lot want vergissen is menselijk. Als voorbeeld van een innovatieve verpakking werd gemeld de vacuümgezogen folie die voor meerdere onderdelen toch een enkelvoudige verpakking oplevert: de werkstukken zitten dan als een setje aan elkaar. Het beurscluster Corrossave vertoonde diverse voorbeelden van toegevoegde corrosieweringsmiddelen in transportverpakkingen. Ook hier sloten lezing en beurspresentatie dus goed op elkaar aan, ook als het niet een leverancierslezing betrof. Een handleiding voor Reinigingsbewust Ontwerp is op zijn afdeling als gedachtensteun opgesteld, met schetsjes. *Cleaning in place* is vaak aan de orde in de voedingsmiddelenindustrie: ze kunnen niet hun installatie uit elkaar halen maar er kunnen wel bacteriekolonien komen. Dus een ontwerper moet voorkomen dat er spleten in afdichtingen komen: die zijn moeilijk te reinigen. “Het hangt natuurlijk wel van de vormvrijheid af die een ontwerper heeft, maar er is vaak veel aan te passen.”

RONDJE BEURS

Uiteraard is een aanzienlijk deel van de reiniging nog altijd gebaseerd op waterige systemen (58% volgens de Fraunhoferstudie), al deed het forum welhaast anders vermoeden. Het is logisch, dat de meer in het oog springende technieken op de forumprogramma's belanden, anderzijds zijn de schijnbaar meer traditionele technieken ook volop in ontwikkeling. Kluthe bijvoorbeeld presenteerde de mildalkalische multimetaalreiniger Hakupur 445, die minder kans op vlekvorming geeft en naar verluidt ook minder aanhechting van residu aan de installatie. De schuimarme reinigingsvloeistof is een effectieve olieverwijderaar en bereikt zijn procesresultaat al bij 35 graden, hetgeen het voor sproei-installaties geschikt maakt als energiebesparende reinigingsvloeistof. Surtec vestigde de aandacht op de reiniger/ontroester Surtec 412 voor ultrasoondompeltoepassing, en het nieuwe Surtec 609 ZetaCoat dient als voorbehandeling en passivering van diverse metalen voorafgaand

aan het natlakken of poedercoaten. Zetacoat vormt een nanometersdunne beschermingslaag die een zeer goede lakhechting oplevert. Een proces technisch voordeel boven nanokeramische lagen is dat de laag visueel controleerbaar is. Ook is er geen slibvorming. De procesvloeistof bevat een kleine hoeveelheid driewaardig chroom en voldoet aan vereiste uit hoofde van RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive) en WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment). Op het al genoemde standhouderscluster Corrossave – overigens niet erg markant onderscheiden binnen de betreffende hal – deed onder meer Ströbel via corrosiewerende verpakkingconcepten een duits in het zakje: zakjes die voor verdere droging van de directe luchtomgeving van werkstukken zorgen, een folie met een aluminium middenlaagje die geen zuurstof doorlaat, diverse manieren dus voor verpakkingconservering.

MEER INFORMATIE:

De volgende Parts2Clean zal weer in Stuttgart gehouden worden: 20-22 oktober.

Bouwdeleportal

www.bauteilreinigung.de

Metalloberfläche Taschenbuch

Prijs: €19,90, abonnees van MO €16,90.

I.G.T. Informationsgesellschaft Technik mbH, München

astrid.hocevar@IGT-verlag.de
Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Arbeits- und Produktionssysteme

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Deuse

deuse@aps.mb.tu-dortmund.de

Bedrijven

- Clean Laser: www.cleanlaser.com
- Kluthe Benelux: www.kluthe.nl
- Surtec: www.surtec.de
- Ossberger: www.ossberger.de
- Ströbel: www.stroebel.de
- Vibro-Tec: vibro-tec.de