



foto: KENCKOphotography / Shutterstock.com

OPPERVLAKTETECHNIEK NEEMT EEN HOGE VLUCHT

De vroegere hogeschoolopleiding Beschermingstechniek/Coating Technology (Deeltijd), die tot en met 2005 gedraaid heeft aan de Saxion Hogeschool Enschede, opende met de discussievraag: waarom is er niet één oppervlaktetechniek voor alles? Ook de niet-ingewijde zal tot een redelijk uitvoerig antwoord kunnen komen. Eigenlijk teken je zo al een plattegrond voor het materiaaltechnische deel van deze opleiding.

Want ga maar na: wat is er toch veel te realiseren aan het oppervlak! Natuurlijk de bescherming en het uiterlijk. Twee hoofdmoten van dit veelzijdige vakgebied. Maar iedere vakdeskundige zal onderkennen, zo niet onderstrepen, dat er méér te beleven valt. Bij de introductie in 2007 van de duale

afstudeerrichting Oppervlaktetechnologie aan de Hogeschool van Utrecht werd de volgende indeling aangehouden van hoofdfuncties van oppervlaktetechnieken:

- 1) Decoratief;
- 2) Beschermend;
- 3) Functioneel;
- 4) Reparatiemethode;
- 5) Maakproces.

Uiteraard is hier een zekere overlap: de reparatielaag kan een beschermende functie hebben, lagen kunnen meerdere functies hebben, enzovoort. Bovendien is oppervlaktetechniek meer dan laagjes aanbrengen, ook ionenimplantatie, grit-



straalbewerkingen en substraatreiniging zijn oppervlaktetechnieken, om er maar een paar te noemen. In de intro van de Oppervlaktewijzer van 2009 werd hier nader op ingegaan. Op deze plaats volstaan we dus met de verwijzing naar de PDF-versie op www.CoatingKennisTransfer.com/Oppervlaktewijzer.

BEDRIJFSINTERNE HOGESCHOOLVAKKEN

Binnen de oppervlaktetechniek duiken vaak tal van spraakverwarringen op, bijvoorbeeld over de term 'functionele coating', waarmee soms een roestwerende beschermlaag bedoeld wordt. Dit misverstand komt door de term 'functioneel pigment', dat bijvoorbeeld roestwering als functie heeft en niet de kleurgeving. Zo lijkt alles een beetje door elkaar te lopen, hetgeen door gedegen opleidingen netjes ontrafeld wordt. Gelukkig zijn enkele vakken van de Hogeschool ook los te volgen, met name Corrosie & Coatings en Optimaal Aanbrengen van Deklagen, die elk een eigen hoofdstuk in deze uitgave gekregen hebben. En degelijk onderwijs is geen overbodige luxe. Het vakgebied moet het hebben van zij-instroom, aangezien ook bij technische

opleidingen nauwelijks materiaalkunde en oppervlaktetechniek aan bod komen. Zelfs bij Industrieel Ontwerpen is dit vaak het geval, en krijgen de studenten er pas in hun stagetijd mee te maken: bijvoorbeeld als ze bij een bedrijf belanden waar met de frisse kijk en kennis van jonge mensen een veelal oppervlaktetechnisch vraagstuk ter hand genomen moet worden... Overigens spreekt de opleiding om meerdere redenen tot de verbeelding, en niet alleen omdat er werkelijk waardetoevoegende vaklui afgeleverd worden. Vormgeving is essentieel in zowel de functionaliteit, de praktische hanteerbaarheid als de verkoopbaarheid. Maar ook het grote aandeel kunststof in het lespakket laat zien dat een vakgebied aan zijn toekomst kan werken door bij de opleidingen te beginnen. De metaalsector, en met name de metaaloppervlaktebehandeling, kan daar een voorbeeld aan nemen.

COMPOSITEN BEGINNEN MET DE OPPERVLAKTETECHNIEK

Hoewel er natuurlijk niets mis is met kunststof. Zeker composietmateriaal is hier vermeldenswaard. Het is volop in het nieuws doordat tegen-

Functioneel verfraaien en verduurzamen: de oppervlaktebehandeling maakt grotere gebouwen mogelijk zonder dat ze visueel hinderlijk zijn, sterker nog: ze dragen bij aan de waarde van omliggende panden en panden. Hier een voorbeeld van elektrochemisch goudgeanodiseerd aluminium, aangebracht op een combinatie van bistro, winkelpromenade en appartementen in Alphen aan den Rijn.





Spaanse zonnespiegelcentrale. Meters maken in waardescheppende oppervlaktetechniek.
(foto: Sietse de Haan, Vereniging voor Zonnekrachtcentrales, www.Zonnekrachtcentrales.nl)

woordig de 'structural parts', dus de sterktedelen van vliegtuigen, er óók al van gemaakt worden. Waren kunststoffen vroeger voorbehouden aan bijvoorbeeld het interieur, tegenwoordig worden hele rompen en vleugeldelen in composiet vervaardigd. De Boeing 787 Dreamliner is het meest aansprekende voorbeeld op dit moment. Deze Oppervlaktewijzer meldde in 2009 nog: "Tekenend voor de hoge vlucht die de coatingtechnologie heeft genomen, zijn de chromaatvrije luchtvaartcoatings die sinds kort op de markt zijn. In zowel coatings als de chemische voorbehandeling van metalen worden chromaten namelijk teruggedrongen, om milieu- en arboredenen." Deze trend werd inderdaad bevestigd op het luchtvaartcoatingscongres Intaircoat te Amsterdam, in mei 2011. Maar de introductie van structureel composietmateriaal is toch wel van een andere orde grootte. Deze ontwikkeling is te scharen in het rijtje echt grote doorbraken, zoals de overstap van gespannen buizenframes naar aluminium in de jaren twintig en dertig. Hiermee heeft de composietwereld dus een paradepaardje waar het mee voor de dag kan komen. En het áárdige is: de *enabling technique* voor composieten is de oppervlaktetechniek, waarmee begonnen wordt, namelijk het insmeren van de mal met een gelcoat. Het substraat wordt erachter opgebouwd uit diverse vezel-

en harsmaterialen. We hebben het hier dus niet over een deklaag die op een substraat aangebracht wordt, maar over een materiaal dat vanuit zijn uiteindelijke oppervlak opgebouwd wordt. Vervolgens is het werkstuk dan weer het substraat waar oppervlaktetechnieken op uitgevoerd worden. Want de gelcoat is er wel in vele kleuren, maar daar komen dan natuurlijk nog belijningen, markeringen, logo's en dergelijke op.

AFSCHUIFKRACHTEN

Composieten roepen een associatie met *hightech* op. Dat spreekt natuurlijk enorm in het voordeel van het vakgebied, aangezien het belangrijkste knelpunt voor de materiaalverwerkende sectoren de instroom van jonge, goed opgeleide talenten is. De slag wordt vaak al op jonge leeftijd gemist, door tal van bespreekbare en minder bespreekbare oorzaken: industrie is weggestopt op aparte terreinen; je gaat niet meer doen wat je ouders deden; je hebt op de basisschool vooral les van vrouwelijke leerkrachten... En het geld wordt in het bedrijfsleven door het management opgestreken, terwijl de uitvoerenden het moeten verdienen. Techniek betekent precies weten wat je doet, en achteraf moeten uitleggen wat er toch nog misgegaan is. Afschuiven





is er niet bij. En de 'afschuifkrachten', om maar een echte vakterm uit de verftechnologie te gebruiken, worden aangestuurd door het management. Dus wat doe je liever: potjesschuiven met emissierechten, of een echte schonestroomcentrale bouwen met oppervlaktetechnieken zoals zonnespiegels en zonnecellen? En wat doe je liever: met je leasebak naar de zakenlunch om de Excell-sheets door te spreken, of het technisch geweten zijn van je bedrijf en je eigen krentenbol meenemen? En vertel je op feestjes en partijen liever dat je de regie voert over kasstromen, of dat je de levensduur van procesopstellingen verlengt? Gelukkig is er voor beide denk- en doerichtingen volop animo, het is gewoon de kunst om de mooie kanten van het vakgebied te laten zien en ze onder woorden te kunnen brengen. Wie houdt hier die kasstromen aan de gang? Toch wel degelijk de materiaalspecialist die de procesinstallatie op de been houdt met het inspectie- en onderhoudsplan. En als er een zonnespiegelcentrale staat, zit daar wél jouw hoofd- en handenwerk in! Om over rendement van conversie en transmissies maar te zwijgen. Zonder oppervlaktetechniek sowieso geen energietechniek! En anders zijn



Beroepen waarvoor je nog écht kennis van zaken moet hebben, passen niet in ieders straatje...

Voor een lasser wordt nog een standbeeld opgericht (aangeboden door het Scholingsfonds voor de Metaal OOM aan de gemeente Waddinxveen), en niemand zal een ongekwalificeerde lasser aan zijn petrochemische installatie laten werken. Maar persoonscertificering of andere beroepskwalificaties voor metaalconserveerders zijn bij opdrachtgevers minder vanzelfsprekend. Voor het lek in een buisleiding maakt het echter niet uit of het door matig laswerk of door matig conserveerwerk is ontstaan...

er helemaal geen emissierechten te verhandelen, nietwaar?

MEER KENNISWERKERS NODIG

Bovendien leven we in een tijd dat er meer kenniswerkers nodig zijn, vanwege de internationale concurrentie. Kún je een stalen brug afdoende verduurzamen, of moet er iedere vijf jaar een rijstrook dicht voor ongepland onderhoud? Staal wordt met roest geassocieerd, en inmiddels is de composietbrug in opmars. Daar komt dan vanuit de staalbouwwereld een conserveerinformatiesysteem voor, maar zoiets had er natuurlijk allang moeten zijn voor de hele materiaalverwerkende industrie. Gedegen kennisoverdracht kan in alle segmenten aan de juiste ontwerpafwegingen bijdragen. Deze oppervlaktewijzer wil daar een inspiratie toe zijn.

De volgende zal er hopelijk een waar naslagwerk voor zijn! Want de oppervlaktetechniek neemt een steeds hogere vlucht!

drs. ing. E.J.D. Uittenbroek, Coating Kennis Transfer, Gouda.
coatingtechnoloog + milieukundige = verduurzamingstechnoloog