



Thomas Feist en Gerard Rutjes bediscussieren de resultaten met de groep.

Duits/Nederlands project 'IPC Oberfläche' kwalificeert aanstormende generatie

Leren van de theorie, van de

Op 23 en 24 januari werd in Münster een onderwijstest uitgevoerd, waarbij korte theorielesjes en proef-op-de-som-practica de rode draad vormden voor spuiters in opleiding. In februari werd er in dit blad al over bericht (p. 40-41). Tijdens deze dagen werd nagegaan of de oefenproefjes wel werken qua leereffect en of de lesopzet goed ingedeeld is qua tijd per onderdeel. De werkwijze is erg praktijkgericht doordat deelnemers het effect van parameters proefondervindelijk moeten vergelijken en beschrijven. Ook worden sommige fouten bewust gemaakt, zoals slecht ontvetten, om de gevolgen ervan vast te stellen. Al doende onthoudt men voor de lange termijn immers meer, dan via lezingen en een proefwerk.

De ontspannen sfeer komt op diverse manieren tot uiting, op deze leerroute voor het uitvoerende niveau 2 (voor een algemeen beeld kan grofweg gesteld worden: 1 is assistent, 2 en 3 zijn uitvoerder, 4 is aansturend op de werkvloer en 5 is HBO- of middenmanagementniveau). De voordrachten worden gegeven door docenten van de school zelf en het ROC van Twente, en een vertegenwoordiger van een leverancier, die juist van werkgever gaat veranderen en dus merkneutraal over lakken kan spreken aangezien zijn nieuwe werkveld meetapparatuur wordt. Een kwartiertje duurt de theorie, inclusief wat filmpjes want bewegend beeld met bovendien afwisseling in lesvormen houdt de aandacht erbij. Niemand maakt aantekeningen, ze zullen straks wel zien wat er uit de proefjes komt. Ook gaat tussen de korte introductielesingen de radio aan. De te poedercoaten co-

lablikjes die voor een vergelijking tussen tribo- en coronaspuiten gebruikt worden, worden vol uitgedeeld en moeten tijdens de korte lezingen als onderdeel van de les eerst nog leeggedronken worden. Kostenbewust is de cola in Nederland ingekocht, dan zit er namelijk geen statiegeld op de blikjes. In een vergelijkingstest gaan de jongens en meiden vervolgens de vloei, glans en laagdikte bekijken door deze colablikjes zowel tribostatistisch als met coronaoplading te lakken, bij 90 kilovolt, 70, 50 en 30. Op een evaluatieblad moeten ze naderhand de verschillen noteren, die ze constateren uit metingen, een krastest, de visuele impressie enzovoort. Uiteraard worden de meeste proeven uitgevoerd op chemisch voorbehandelde proefplaatjes, of op werkstukken met een voor de diverse leerdoelen uitgedachte productgeometrie.

TOCH VOORDRACHTEN EN FILMPJES

Niet alle zaken zijn proefondervindelijk te onderwijzen, en zullen dus toch even met voordrachten en filmpjes moeten. "Een poedercabine is een stofzuiger: wat de heftruck opwervelt, komt voor een deel in de cabine terecht." Helaas is bij het maken van het filmpje niet altijd aan de adembescherming gedacht, hetgeen niet het goede voorbeeld is. Maar het beeldmateriaal blijkt wel de juiste vragen los te maken bij de jongeren, die zelf doorgaans nog weinig industrie-ervaring hebben. "Duurt dat niet lang, zo'n kleurwissel?" Ja, de moderne installatie uit het filmpje reinigt zichzelf in tien minuten, maar sommige bedrijven zijn meer dan een uur bezig. En het hangt ook van het kleurverschil af, zelfs vier minuten komt voor. Het materiaalgebruik kan wel tot 99% opgevoerd worden, zo wordt optimistisch voorgesteld, want *overspray* is bij

Een afwisselende en leerzame bijdrage was er van de heer Stückmann van Nordson (thans werkzaam bij Erichsen).



e praktijk en van fouten (II)

poedercoaten makkelijk terug te winnen. Een filterpatroon krijg je niet schoon, daar zitten de kleuren door elkaar, maar voor te rugvoer van overspray bij seriewerk wordt een cyclooninstallatie ingezet. Poeder concentreert zich aan de buitenwand door het ronddraaien van de luchtstroom, en valt naar beneden vanwaar het richting poedercentrum gevoerd wordt. Die luchtstroom haalt de 30 meter per seconde, hetgeen de cycloon een soort zelfreinigend apparaat maakt, zo wordt in goed verstaanbare termen uiteengezet. Aandachtspunten bij de poedercirculatie zoals korrelgrootteverdeling en al dan niet gebonderd zijn van metallics, komen niet aan bod. Dat zal zichtbaar in het hogere niveau 3 ingeruimd zijn.

SPONTANE DISCUSSIE

Een filmpje toont schematisch dat de kleinere poederdeeltjes niet zo goed naar de buitenzijde van de cycloon gaan als de grotere, en dus vanuit het midden af te zuigen zijn. "Dat is wel een beetje materiaalverlies, maar een kleine poederkorrel is niet zo goed op te laden dus die wil je toch al niet terug hebben." Spontaan ontstaat een dialoog over poedercoaten van hout, want hout is toch zeker geen elektrische geleider??? Gastdocent Stückmann blijkt

voldoende breed onderlegd om in het gesprek mee te gaan, en licht toe dat het probleem is, dat het niet te lang in de oven kan blijven, en niet te warm mag worden in de moffelfase. Maar hout is vochtig genoeg: 6% aan het oppervlak is voldoende voor enige geleidbaarheid. MDF is met poeder te lakken, maar alleen als je erin slaagt de applicatieparameters heel nauwkeurig aan te houden. Een uitstapje dus buiten het voorbereide lesmateriaal, dat evenwel aangeeft hoezeer ook op de uitvoerende niveaus de docent over voldoende parate kennis moet beschikken. Het ingaan op vragen is immers een belangrijke factor in de motivatie en het opwekken van meer nieuwsgierigheid voor het vakgebied.

Dan wordt het tijd voor actie, iets waar de jongeren duidelijk zin in hebben. Het kleine practicumlokaal beschikt over een poederspuitwandje met fluidiseerinstallatie, een klein oventje en wat ophangrekken. Een sticker van een bekende chemieleverancier verradt dat men slechts proefplaatjes beschikbaar stelt die al rijkelijk over de datum zijn, een schromelijke onderschatting dus van het belang van onderwijs. Er volgt een uitleg over het bekende sinaasappel-effect, waarbij direct aan de apparatuur aangewezen kan worden welke parameterinstellingen

in dit verband te beïnvloeden zijn. Een te hoge spanning geeft meer Faraday-effect, waardoor je moeilijker in diepe hoeken komt.

TERUG NAAR DE THEORIE

Ieder groepje heeft vier plaatjes gekregen die met de bovengenoemde verschillende instellingen gespoten moeten worden, waarna de bevindingen genoteerd worden op voorgeprinte formuliertjes. Terug in het klaslokaal wordt in afwachting van het moffelproces druk gepraat, waardoor ook de radio wat harder zal moeten. Als de proefplaatjes rondgaan, buitelen de deelnemers over elkaars resultaten, want allen de eigen plaatjes zijn natuurlijk goed gelukt. Dan worden de bevindingen genoteerd. Enige discussie volgt of de ruitjessnede van één groepje echt tot het substraat gaat. Na het vergrootglas erbij gehaald te hebben, doet de nog altijd niet geheel overtuigde jongen de kras nóg maar een keer, en deze keer niet echt met een laborantenfijnzinnigheid. De subjectiviteit van sommige handmatige testmethoden werd zo dus onbedoeld onderdeel van de les. En ook hier weer met een groter leereffect dan in geval van een proefwerkvraag.

Er volgt na de lunch nog een ronde testjes >

> met expres nog natte, vette en geroeste proefplaten, om het belang van een goede voorbehandeling aan te leren. Dan wordt de moffelfase weer benut voor een kort theorielesje, in dit geval door Gerard Rutjes van het ROC van Twente. Hij hoeft niet voorgesteld te worden, want iedereen kent hem al van diverse activiteiten. Iemand steekt zelfs demonstratief drie vingers op, hoewel dat in de jongerencultuur wellicht ook een - hier niet geduide - betekenis zou kunnen hebben. Zijn voordracht gaat over de verschillende poedertypen die er zijn, ingedeeld naar bindmiddel, en welke markten ermee bediend worden. Ondanks de opsommingen komen pen en papier er weer bij niemand aan te pas. Ook recente ontwikkelingen komen aan bod, zoals de opmars van acrylaatpoederlakken die vroeger bij looncoaters tot besmettingsproblemen met andere poederlakken leidden. In de *automotive* is het als blanke toplak echter een succesnummer, zoals ook in de VOM-cursus Poedercoaten B onderwezen wordt, plus dat de besmettingsproblematiek ('contaminatie') niet alleen uit het acrylaatbindmiddel voortkomt en bovendien deels onderwerpen is.

Als de gemoffelde plaatjes weer binnengebracht worden, gaat alle aandacht daar naar uit, en moeten de deelnemers even tot stilte gemaand worden. Dat is dus een leermoment in deze testdag: praktijk en theorie voldoende gescheiden houden, anders krijg je qua aandachtsverdeling ook 'contaminatie'.

Over vermenging gesproken: tijdens de afsluitende *Abschlussbesprechung* blijft de



Tomas Feist licht de verschillen toe die ontstaan zijn door ofwel tribo ofwel corona toe te passen voor de elektrostatische oplading.

radio zelfs aan staan. Een dankwoord gaat na de uitreiking van het deelnamecertificaat aan alle jongeren nog uit naar de heer Stückman in zijn functie als leverancier van Nordson, voor "de beste service die men zich bij de aanschaf kan indenken. Het helpt ons ook om er de leverancier bij te hebben, als je zoiets voor de eerste keer doet," aldus docent Thomas Feist. De gastdocent krijgt drank voor dank, een kleinigheid die de uitroep "etwas zu saufen" losmaakt bij een deelnemer, maar het is welbestede want wellicht kan hij straks vanuit zijn nieuwe expertise bij Erichsen (meetapparaten) weer een duit in het collegezakje doen. Ook de redacteur van *Oppervlaktetechnieken* krijgt een *Bestechung* (steekpenning -red.), "zodat het goed in

de pers komt." Maar het is ook troost, aangezien de docent Bedrijfsvoering Poedercoating en auteur van het Besser Lackieren Jahrbuch voor het thema Pulverbeschichten von MDF, terloops als *Scheissepresse* betiteld was. De Kamer van Koophandel van Münster, waar de voorgaande praktijkdag van dit onderwijsexperiment was gehouden, "heeft bedacht dat er marktpotential is want ze doen zoiets eigenlijk alleen maar voor handwerkambachten. En wij hebben er ook grote bedrijven bij." Aldus leverde dit Euregio-project een zeer waardevolle ervaring op voor zowel de deelnemers als de onderwijsinstellingen.



Een deelnamecertificaat dat in de toekomst wel eens een historisch document kan blijken te zijn, als deze werkvorm ook in de nieuwe accommodatie van het ROC van Twente ingevoerd wordt.

MEER INFORMATIE

Op You Tube is een deel van de instructie te vinden: www.ComeniusTC.com

Adolph Kolping Kollege
Thomas Feist: feist@fh-muenster.de
ROC van Twente: Gerard Rutjes
ghmrutjes@rocvantwente.nl

Over IPC-Oberfläche: www.euregio.de

