

Internationaal Coating Congres van Gent

Zoals steeds was het Internationaal Coating Congres (Gent 3-4 september, 2015) meer dan alleen maar een aanschakeling van losse voordrachten die min of meer gegroepeerd zijn volgens onderwerp.

Marc Van Parys weet als geen ander zijn topics en sprekers zodanig te kiezen dat het geheel een sluitend verhaal vormt waarin iedereen de nodige inspiratie kan vinden voor zijn of haar onderneming. Dit verslag geeft een synthese van wat voor de oppervlakbehandelende industrie interessante aspecten zijn.

Wat hier strikt genomen van toepassing is op textiel kan eventueel ook uitgebreid worden naar andere niet-metallische en/of flexibele substraten.

1. Trends in de textiel coatings

De mogelijkheden van functioneel textiel zijn reeds geruime tijd bekend via o.a. VOM INFO artikels van de HO Gent (TO2C, Unitex). We spreken dan over water- en vuilafstotende eigenschappen, antibacteriële coatings of behandelingen, thermochrome of fotochrome coatings, enz.

Ook ditmaal werden veel van deze functionaliteiten besproken maar er waren twee trends die bijzonder interessant lijken, met name "vigilant textiles" en "wearable sensors".

1.1. Vigilant textiles

Met "vigilant textiles" wordt bedoeld: textiel dat in staat is om het gevaar voor calamiteiten op voorhand te detecteren en die door middel van een zichtbare respons te signaleren.

De responsmogelijkheden die worden gebruikt voor textiel – en bij uitbreiding ook voor andere flexibele substraten – zijn gebaseerd op responsieve coatings (thermochrome, halochrome, ...) of op elektronische sensoren die ingebouwd zijn in de weefselstructuur. Hier gaat het om bewegingssensoren (er wordt hier o.a. naar het Pukkelpop drama van een paar jaar geleden), of om functionele coatings, zoals deze

die temperatuur of UV gevoelig zijn. Bij deze laatste kan de respons reversibel of irreversibel zijn. Voor onze sector kan men irreversibele thermochrome coatings voorstellen voor o.a. de verpakking van goederen die niet boven (of onder) een bepaalde temperatuur mogen bewaard worden.

De spreker (B. Demedts, Centexbel) sluit af met een case study over sensoren voor toxische gassen. Voorbeelden worden gegeven van H₂S en NH₃ (ammoniak). Sensoren voor bv CO zijn (voorlopig) niet aan de orde.

1.2. Wearable sensors

In een voordracht van IMEC (K. Van Keymeulen) wordt gewezen op de toenemende trend van "wearable devices", m.a.w. elektronische componenten ingebouwd in kledij. Niet toevallig wordt deze trend ook aangehaald in Sirris Techniline van 4 september (korte-termijn technologie trends www.frogdesign.com): Een groeiend aantal bedrijven zullen slim textiel creëren met ingewerkte sensoren die zullen waken over de gezondheid, het gedrag, de leefomgeving.)

Conceptueel zijn de flexibele sensoren onderling verbonden met behulp van uitrekbare geleiders en vormen – ingebed in een siliconen matrix – een netwerk van sensoren of componenten. Als voorbeeld wordt een toepassing aangehaald van een foto-therapeutisch verband met ingebouwde LED's dat pijn-verlichtend werkt bij blootstelling aan (zon)licht.

Hetzelfde concept (flexibele sensoren en dito geleiders) kan ook worden gedefinieerd voor het inbouwen van elektronische componenten in textielweefsel.

In de Hasseltse universiteit (voordracht Prof. dr. ir. W. Deferme) lopen gelijkaardige projecten. Hier worden echter geen componenten in het textiel ingebed. Textiel is hier het substraat waarop een sandwich wordt aangebracht van twee elektroden met daartussen een diëlectrische en een fosforescerende laag. De laagdikte die d.m.v. zeefdruk op textiel wordt aangebracht

bedraagt 10 à 40 micron. Een belangrijke uitdaging is o.a. de kreukvastheid van textiel waarop een dergelijke sandwich coating is aangebracht.

2. Toepassingstechnieken

2.1 Coatings

Marc Van Parys geeft een overzicht van de textiel coatingstechnieken met een bijzondere aandacht voor functionele (UV) coatings waarvoor speciale inkten worden ontworpen. Over de toepassingen van deze werd door Marc Van Parys al eerder gepubliceerd in VOM INFO en was er op de voorbije EUROFINISH tentoonstelling een live demo van o.a. waterafstotend textiel.

In het segment van de textieldruk zijn inmiddels de standaard doorvoersnelheden van 10-50 m²/u al geëvolueerd naar 170-450 m²/u en zijn ook reeds extreme doorvoersnelheden van meer dan 4.000 m²/u gekend.

In tegenstelling tot digitaal drukken heeft digitaal coaten iets meer vrijheidsgraden, vooral inzake vereisten op het gebied van beeldkwaliteit en kleurweergave. Nochtans moet steeds een minimale hoeveelheid inkt/coating worden opgedragen om de gewenste functionaliteit te behouden, zelfs na veelvuldig gebruik en noodzakelijke wasbeurten. Deze eis is uiteraard niet steeds compatibel met het streven naar steeds hogere doorvoersnelheden. Bovendien zijn functionele inkten niet commercieel verkrijgbaar en moet dit soort formuleringen steeds op maat worden ontwikkeld.

Ondanks deze uitdagingen zit er veel toekomst in het digitaal bedrukken van textiel, mede door de voortdurende ontwikkeling van nieuwe piëzo inkt-jet koppen en de vooruitgang op het gebied van nanochemie.

Els Mannekens (Chemstream) en R. Schneider gaan dieper in op de chemie van functionele UV coatings en de beheersbare parameters om formuleringen te ontwerpen die op maat gemaakt zijn voor de beoogde toepassing en de jetting technologie die zal gebruikt worden.



Textiel is daarbij niet het enige toepassingsgebied. UV hardende formuleringen worden ook gebruikt in de coatingindustrie (automobil, architectuur, ...) en in de drukindustrie waar het dan gaat om het beeldmatig bedrukken van diverse flexibele substraten met UV inkt. Hier en daar wordt ook gebruik gemaakt van functionele inkt (bv. elektro-inkten).

De UV hardende pasta's voor het coaten van textiel bestaan uit een UV-hardend monomeer of oligomeer, een foto-initiator, chemicaliën of (nano) deeltjes die de functionaliteit bepalen en een bindmiddel. Hun viscositeit ligt om en bij de 8 Pas.

Het aanbrengen op bedrukken gebeurt meestal m.b.v. technieken die ontleend zijn aan de zeefdrukindustrie. Voor het bedrukken met behulp van (drop-on-demand) inkjet technologie moeten echter formuleringen gemaakt worden met viscositeit beneden de 20 mPas (verstopping van de piëzo inkt-koppen). Deze eis onttrekt een aantal vrijheidsgraden aan speciale inkt waar de functionele bestanddelen (in voldoende concentratie) moeten gesuspenderd zijn. In het beste geval kunnen deze met behulp van valve-jet technologie worden aangebracht.

Een bijzonder geval is het gebruik van nano coatings (spreker A. Claeys, Nanex) waarmee o.a. DWR (Durable Water Resistant) eigenschappen worden gerealiseerd. Hun werking is gebaseerd op het verhogen van de contacthoek (90 - 150°). Zoals bij veel van dit soort textieltoepassingen is er steeds de vraag naar de duurzaamheid van deze DWR eigenschappen na veelvuldig wassen.

2.2. Oppervlaktebehandelingen

DWR (of een andere functionaliteit) kan ook worden bekomen door een speci-

ale behandeling van het textieloppervlak.

Els Rogge (Europlasma) bespreekt de mogelijkheden van een lage druk plas-mabehandeling die op textielrollen (1.8 m breed, 80 cm rol diameter) kan worden toegepast. De reactie vindt plaats aan het substraatoppervlak en resulteert in onzichtbare oppervlaktelaag van 50 à 500 nm. dik, die was-bestendig is. De functionaliteit wordt bepaald door de precursor en laat o.a. toe om DWR eigenschappen te realiseren die gekenmerkt zijn door contacthoeken tot meer dan 120°.

De bewerking kan ook worden uitgevoerd op PA of PU nano-fiber membranen of andere substraten zoals bv. deze gebruikt voor mondkmaskers. Bij deze laatste wordt het filter substraat elektrostatisch opgeladen om de filter-efficiëntie t.o.v. olieachtige deeltjes te verhogen.

Een andere toepassing is MLSE (Multiplexed laser Surface Enhancement). Hierbij wordt het textielmateriaal behandeld in een hoogfrequent elektrisch veld waarbij een draag-gas gevuld met precursoren wordt geactiveerd bij middel van een laser instraling in een plasma omgeving. Hierdoor kunnen structurele en chemische veranderingen optreden aan het textieloppervlak.

De technologie is ontwikkeld en gepatenteerd door MTIX Ltd. en beoogt toepassing in diverse sectoren zoals automotive, medisch, luchtvaart en defensie. P. Mistry toont een prototype opstelling in het Textile Center of Excellence (Huddersfield, UK)

Met MLSE kunnen een groot aantal oppervlakte eigenschappen worden gerealiseerd, waaronder DWR, vuilafstotende eigenschappen, anti-bacteriële eigenschappen, kleurvastheid enz.

Een andere manier om oppervlakken te functionaliseren werd voorgesteld door I. Ferreira (Mistral). Een van de voorgestelde technologieën is het gebruik van atmosferisch plasma. Het IFTH systeem maakt gebruik van een opstelling (Ahlbrandt, DE) die toelaat om textiel-

rollen van 1.7 m breed te behandelen in een plasma omgeving. De precursor wordt aangebracht d.m.v. een rotor spray systeem. Naast waterafstotende eigenschappen kan met deze technologie ook metaal worden afgezet door middel van PVD magnetron sputtering.

3. Doorbraakmogelijkheden van innovaties

Twee sprekers van grote textielondernemingen (L. De Vries van TenCate en J. Wille van Sioen) wijzen er op dat de strategie van KMO's in de textiel-industrie vooral gericht is op volume-productie zijn en dat gebruik wordt gemaakt van empirische en ambachtelijke technieken.

L. De Vries en J. Wille, beide opgevoerd als eerste sprekers van het congres, breken een lans voor het aanboren van nieuwe digitale technologieën en illustreren dit aan de hand van voorbeelden uit hun portfolio. Dat er een vraag is naar nieuwe ideeën hoeft geen betoog maar het zijn voorlopig enkel de grote ondernemingen die erin slagen om digitale technologie in te voeren en de daaruit voortvloeiende (niche) producten te vervaardigen en aan te bieden.

Er wordt verwacht (J. Wille) dat uitdagingen voortvloeiend uit verstrengde regulering inzake emissies en dat REACH (steeds nieuwe substanties toegevoegd aan bijlage 14) ook nieuwe opportuniteiten zal opleveren en een spoorslag zal betekenen voor de invoering van digitale technologie in de textielsector.

Er bestaat voorlopig nog geen echte "killer applicatie" die het vuur aan de digitale lont steekt en de textiel KMO's moeten, net zoals die uit de sector van de oppervlaktebehandeling, op zoek naar innovaties binnen handbereik, zoals dat vorig jaar door een aantal sprekers op de VOM dag van 20 november werd benadrukt.

Frank Schelfaut
Redactie VOM INFO