

Drukken als technologie bij uitstek om oppervlakken binnen te loodsen in Industrie 4.0 en AM

Samenwerking cruciaal om te slagen

i Agfa
Johan Loccuffier

Il a été démontré que la technologie d'impression est un excellent outil pour concevoir des surfaces et des interfaces fonctionnalisées et personnalisées, ce qui permet de les intégrer aux développements importants en cours dans l'Industrie 4.0. Des applications telles que la décoration personnalisée, les produits électroniques imprimés, les emballages intelligents, la lutte contre la contrefaçon, le marquage et le codage font l'objet d'études de cas. Enfin, l'importance de la collaboration entre les différentes parties prenantes a été soulignée afin de réussir la mise sur le marché des nouvelles technologies.

Misschien is de relatie tussen druktechnologieën en Industry 4.0, vertaald als 'Surface Finishing 4.0' tijdens het VOM network event van afgelopen november, op het eerste zicht niet zo duidelijk. Toch zijn state of the art druktechnieken een excellent instrument om oppervlakken en interfaces een functionaliteit en interactiviteit mee te geven. Dit maakt hen integreerbaar in alles wat te maken heeft met interactiviteit, zoals internet of things (IoT), maar creëert ook opties voor personalisatie, additive manufacturing (AM) en productbeveiliging en traceerbaarheid.

Wanneer men in een ruimer perspectief aan drukken denkt, dan komt men vaak niet veel verder dan het denken aan puur visuele informatie zoals in een brochure, een poster of een boek, terwijl druktechnologie zo veel meer kan. Met de introductie van meer industriële digitale druktechnologieën, zoals bijvoorbeeld inkjet, openen de mogelijkheden zich nog veel verder.

DECORATIE, ELEKTRONICA EN SMART TOEPASSINGEN

Een aantal voorbeelden illustreren dit, gaande van functionele decoratieve elementen zoals bijvoorbeeld vloer- en meubelpanelen en geëtste metaaloppervlakken, over elektronische toepassingen zoals printed circuit boards en capacatieve sensoren en switches, tot smart packaging toepassingen met geïntegreerde RFID tags en laser markeerbare codes voor identificatie en traceerbaarheid.

Industriële inkjet bij het uitwerken van gepersonaliseerde decoratieve elementen vindt zijn toepassing onder andere in het bedrukken van kunststofdeuren met UV-uithardbare inkt, het gebruik van water gebaseerde inkjet-technologie voor gepersonaliseerd vloerlaminaat en inkjet etch resist technologie om etspatronen aan te brengen in bijvoorbeeld decoratieve metaaloppervlakken of glas.

GELEIDENDE INKTEN EN AM

Inkjet gebaseerde etch resist technologie is een eerste doorsteek naar het op maat maken van functionele oppervlakken die niet langer enige decoratieve functie moeten hebben en is een eerste opstap in de richting van additive manufacturing. Deze technologie laat toe om bijvoorbeeld printed circuit boards en precisiemachineonderdelen te maken via veel kortere productieprocessen met veel minder tussenstappen, waarbij ieder individueel object verschillend mag zijn. In vergelijking met de conventionele productiemethodes speelt seriegrootte veel minder een rol.

Het gebruik van geleidende inkten zet een stap verder in additive manufacturing. Waar in het geval van etch resist technologie er nog een aantal processtappen nodig zijn, worden met geleidende inkten de elektronische functionaliteiten in één keer gedrukt. Afhankelijk van de vereisten in de toepassing, zijn verschillende technologieën ontwikkeld, enerzijds gebaseerd

op geleidende polymeren en anderzijds gebaseerd op zilver nano-inkten die thermisch fuseren tot een geleiderbaan met hoge geleidbaarheid. Ook de druktechniek kan aangepast worden in functie van de toepassing, gaande van conventioneel zeefdrukken en flexografisch drukken tot inkjet. Een quasi eindeloze reeks van toepassingen worden ontwikkeld op basis van het drukken van geleidende inkten, zoals in allerlei display toepassingen, touch sensors, LED verlichting, membraanswitches en dergelijke meer, waarbij gedrukte elektronica uiteindelijk zijn weg zal vinden in heel veel domeinen van het dagelijkse leven.

LASER MARKING

In sommige omgevingen, zoals in bepaalde farmaceutische of voedingsverpakkinglijnen probeert men het gebruik van inkten te vermijden. Laser marking technologie wordt hier naar voor geschoven als digitale druktechnologie om traceerbaarheid en productidentificatie op individueel objectniveau te kunnen realiseren. In eerste instantie gaat dit om machine leesbare QR-codes en barcodes, maar de technologie is volop aan het evolueren naar variabele informatie printing en uiteindelijk naar een volwaardige grafische technologie.

Er zijn al heel wat voorbeelden op de markt geïntroduceerd. Het integreren van druktechnologieën in productie-omgevingen vereist een intensieve samenwerking tussen verschillende disciplines en heel vaak verschillende bedrijven. Een dergelijke samenwerking is in het verleden cruciaal gebleken voor het slagen van projecten. Industry 4.0 en dus ook Surface Finishing 4.0 zal dus net zozeer een verhaal worden van het kunnen samenwerken als van technologie.

