

Het functionaliseren van oppervlakken d.m.v. lasertextureren wordt mogelijk voor de industrie

i SIRRIS
Peter ten Haaf

Zelfreinigende spatborden, ijsvrije turbinebladen, kajaks met lagere wrijvingsweerstand, zelf-smerende machinecomponenten, ... Sirris heeft een precisietechnologie in huis gehaald, waarmee het mogelijk is dergelijke functionaliteiten in het oppervlak van producten in te bouwen door middel van lasertextureren.

SIRRIS zal de machine, een primeur voor de Benelux, tot dienst stellen van bedrijven, zodat ze extra waarde aan hun producten kunnen toevoegen en hun concurrentiekracht versterken.

Producten die in staat zijn met en op hun omgeving te reageren hebben vaak meer dan een streepje voor op hun klassieke tegenhangers. Functionaliteiten aangebracht aan het oppervlak, kunnen op deze manier een belangrijke extra waarde creëren, voor de consument en voor de industrie. Een van de meest recente ontwikkelingen om dit te bereiken is om, naast of in plaats van coatings, gebruik te maken van micro-texturen aan het oppervlak.

Deze texturen efficiënt en nauwkeurig aanbrengen bleek tot nu toe een hele uitdaging. Recente ontwikkelingen in lasertechnologie hebben het mogelijk gemaakt om hiervoor ultrakort gepulste lasers in te zetten, die bijzonder geschikt zijn om oppervlakken te textureren. Om bedrijven die deze richting willen exploreren

te ondersteunen, heeft Sirris een Lasea LS5-I femtoseconde-laser textureermachine in huis gehaald. Deze machine, nota bene toptechnologie van Belgische maker, laat toe doelgericht onderzoek te verrichten naar de mogelijke toepassingen van oppervlaktetexturen. Daarnaast zal de technologie ter beschikking staan van geïnteresseerde bedrijven via bijvoorbeeld onderzoeksprojecten of cases.

COMPLEMENTAIRE TECHNOLOGIEËN

Componenten of gebruiksgoederen halen hun functionaliteit vaak uit interacties aan het oppervlak. In de meeste omstandigheden worden daartoe coatings gebruikt. Denk maar aan harde keramische lagen die de levensduur van gereedschappen verhogen of waterafstotende coatings die er voor zorgen dat oppervlakken onderhoudsvriendelijk worden.

Deklagen zijn echter niet altijd toepasbaar of ze resulteren niet in de beste oplossing. In deze gevallen kan textureren een geschikt alternatief vormen. Texturen aangebracht via femtoseconde-lasers houden bovendien enkele interessante voordelen in. Zo kan door de schaalbaarheid van deze lasers en het gebruik van getextureerde matrijzen vrij makkelijk functionaliteit worden toegevoegd aan massaproducten,

zonder dat hier een aanzienlijke extra kost aan verbonden is. Bovendien laten texturen toe om andere en soms zelfs superieure oppervlaktefunctionaliteit te behalen ten opzichte van coatings. Afhankelijk van het substraat zijn ze zeer duurzaam. Ook kunnen texturen perfect aangebracht worden op geharde metalen componenten. Zelfs glas, keramiek en kunststof zijn geen probleem voor dit type laser.

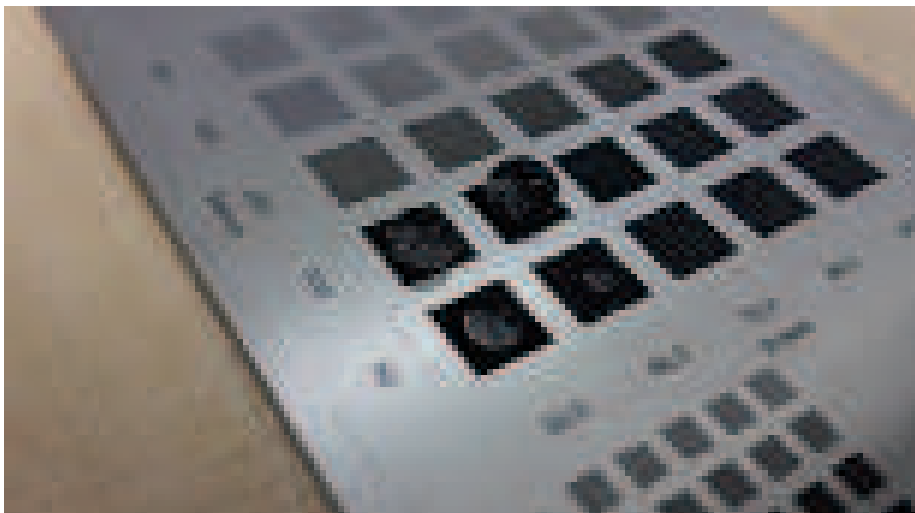
De textuur die met de femtoseconde-laser technologie verwezenlijkt wordt, kan op zich staan of een aanvulling zijn op eerder aangebrachte coatings, bijvoorbeeld als versterking van een bepaald effect.

Zo heeft Sirris met behulp van een femtoseconde-laser, stalen oppervlakken waterafstotend gemaakt door er een textuur op aan te brengen. De techniek opent verschillende mogelijkheden voor het functionaliseren van metaaloppervlakken.

Voor veel toepassingen is een vorm van waterafstoting (hydrofobe eigenschap) wenselijk tot zelfs essentieel, omdat een aanzienlijk aantal interessante functionaliteiten hiervan afgeleid zijn. Denk maar aan zelfreinigende oppervlakken, waar stofdeeltjes van af worden gespoeld via druppels die ze meenemen of anti-bio/fouling oppervlakken die bacteriegroei tegengaan door te verhinderen dat water langdurig een oppervlaktefilm kan vormen.

Sirris heeft recent met behulp van haar Lasea LS5-I femtoseconde-laser textureermachine stalen oppervlakken (316L en klassiek matrijzenstaal) waterafstotend gemaakt door er een textuur op aan te brengen. Klassiek gepolijst roestvast staal heeft een gemiddelde contacthoek van 75°, terwijl met behulp van een textuur contacthoeken van 145° en meer mogelijk zijn.

Deze functionaliteit is duurzaam en overleeft een reinigingsbeurt met bijvoorbeeld ethanol, en kan eventueel worden toege-



past aan oppervlakken die gehard zijn (bijvoorbeeld via laserharden). De flexibiliteit en schaalbaarheid van een laser zorgt er ook voor dat complexe, grote delen selectief en snel waterafstotend gemaakt kunnen worden.

Deze technologie is toepasbaar op een hele reeks van metalen, gaande van titanium en messing over roestvaste staalsoorten en matrijzenstalen tot poeder-metalurgische metalen die bijvoorbeeld veel worden toegepast bij 3D-printen (additive manufacturing).

WERKEN AAN LAGE TEMPERATUUR

Een femtoseconde-laser laat toe zeer nauwkeurig texturen, zoals micro-texturen met een spotgrootte van 20 µm en zelfs kleiner op allerlei oppervlakken aan te brengen en dit aan een lage temperatuur.

De toepassing biedt zo een aantal interessante voordelen voor onze industrie:

- Er wordt geen warmte in het te bewerken materiaal overgebracht, waardoor



de materiaaleigenschappen niet ongewenst veranderen.

- Er is geen sprake van schade als gevolg van de bewerking, zoals breuken of restspanningen. Het resultaat is een 'clean' oppervlak.
- De technologie laat zeer nauwkeurige texturen toe, die op hun beurt superieure oppervlaktefunctionaliteiten mogelijk maken.

SIRRIS BREIDT AANBOD VERDER UIT

Sirris beschikte al over een uitgebreide infrastructuur voor onderzoek in en toepassing van functionele coatingtechnieken. Met de aankoop van haar nieuwe machine heeft het collectief centrum nu haar aanbod in het functionaliseren van oppervlakken voor de Belgische technologische industrie kunnen vervolledigen. Met deze combinatie van state-of-the-art technologieën, waarmee de maakbaarheid van complexe, hoogwaardige producten kan onderzocht en gerealiseerd worden, geeft Sirris nogmaals aan de referentie bij uitstek te willen zijn in de ontwikkeling van functionele oppervlakken voor industriële en consumententoepassingen.

De komst van het Lasea LS5-I micromachining center betekent bovendien ook een verdere uitbreiding van het aanbod in precisie technologieën tot dienst van die industrie. In het Precision Manufacturing Lab in Diepenbeek staat een volledige state-of-the-art infrastructuur, enig in de Benelux, om producten met extra functionaliteiten te ontwikkelen en vervaardigen. Tot de mogelijkheden behoren het ultranauwkeurig, hoogglans, spiegelend voorbewerken van oppervlakken met behulp van precisiefrezen, waarna voortaan een unieke oppervlaktefunctionaliteit kan worden toegevoegd via femtoseconde-laser textureren. Uiteraard beschikt het lab ook over de nodige meetapparatuur om zowel product als textuur te controleren.

