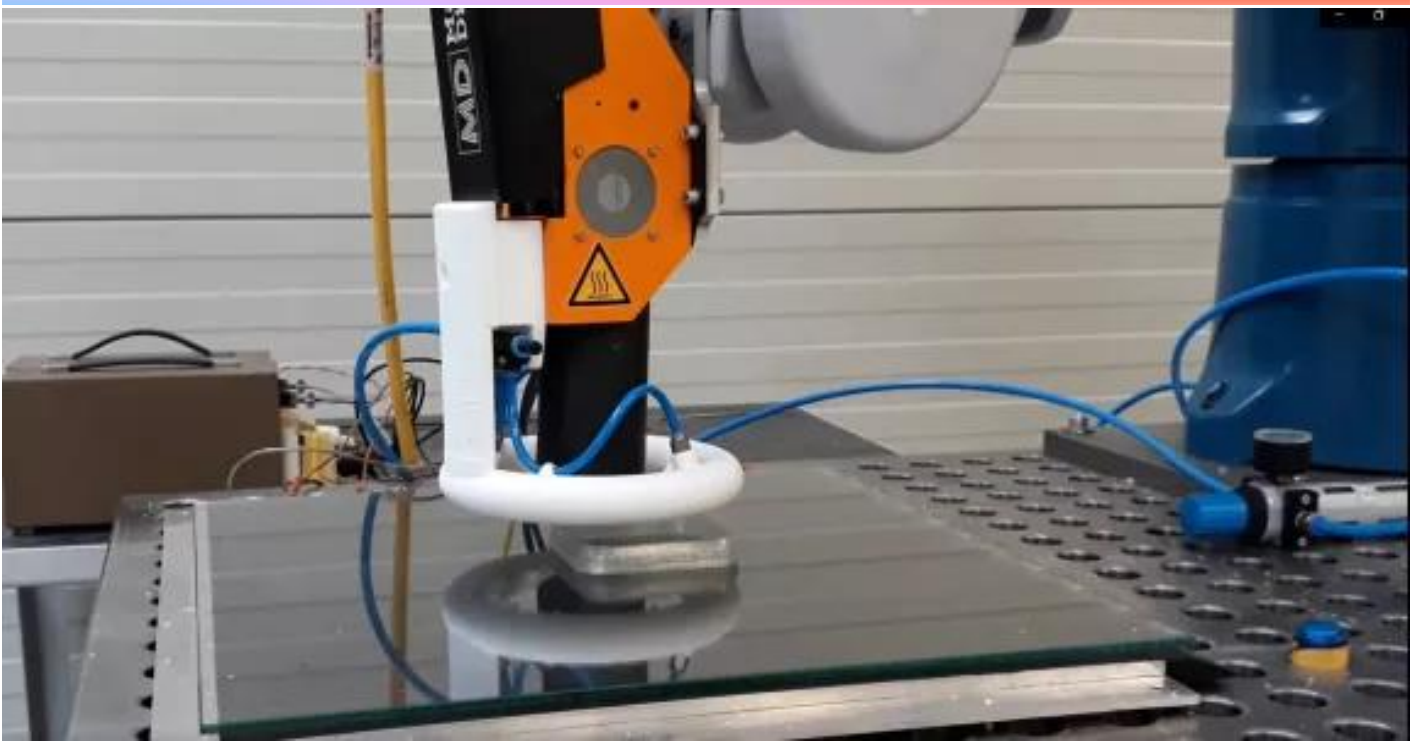




LightFunc: polymeer op metaal 3D-printen voor flexibele kleine series

23 juli 2025, 13:31

Didier Garray

LightFunc: polymeer op metaal 3D-printen voor flexibele kleine series

De grote uitdaging voor LightFunc bestond erin de sterkte van metaal te combineren met de vormvrijheid van polymeer. Dit project maakt de weg vrij voor demonteerbare en recycleerbare hybride kleine series die op industriële schaal kunnen worden aangemaakt.

Context en industriële uitdagingen

De industrie wordt geconfronteerd met snel veranderende verwachtingen bij de klanten. Dat geldt heel in het bijzonder voor de sector van mobiliteit, vrijetijdsvoertuigen en speciale uitrusting. Personalisering, een laag gewicht en een vermindering van de milieu-impact worden essentiële criteria. Tegelijkertijd worden productiecycli almaar korter en neemt de vraag naar unieke stukken of kleine series toe.

Het combineren van sterke materialen zoals metaal met soepelere of beter isolerende polymeren

blijft complex. Dergelijke assemblages berusten vaak op het gebruik van lijm of mechanische bevestigingselementen die de kosten verhogen, de herstelbaarheid beperken en de recyclage bemoeilijken. Gezien de ecologische transitie vormen die beperkingen een krachtige rem op het gebruik van hybride oplossingen, die nochtans veelbelovend zijn. Industriële ondernemingen staan vandaag onder druk om hun montagemethoden meer circulair te maken, met demonteerbare, herstelbare en gemakkelijk te recycleren onderdelen zonder lijm of schroefbevestigingen.

LightFunc wil aantonen dat 3D-printen van polymeer op getextureerd metaal deze klassieke methoden kan vervangen zonder aan de prestaties, demonteerbaarheid en recycleerbaarheid te raken.

LightFunc: gedeelde expertise

Sirris voerde het LightFunc-project uit in samenwerking met CRM Group, een onderneming die onder meer gespecialiseerd is in functionele metaaloppervlakken. Met zijn expertise op het gebied van thermisch spuiten en textureren ontwierp CRM diverse soorten metalen substraten die geoptimaliseerd zijn voor de hechting van technische polymeren. Door met oppervlaktegeometrieën en mechanische verankeringen te spelen, ontwikkelde de onderneming structuren die borg staan voor een betrouwbare assemblage zonder traditionele bevestiging.

Sirris zette zijn knowhow op het vlak van niet-planair polymeer 3D-printen en meerassige robots in. Zijn opdracht: aantonen dat het mogelijk is technische polymeren op metalen oppervlakken met complexe vormen af te zetten, maar tegelijk ook een betrouwbare hechting en een grote ontwerpvrijheid te garanderen. Met de ontwikkeling van printtrajecten die aangepast zijn aan de 3D-geometrie effent Sirris de weg naar gepersonaliseerde hybride werkstukken die in kleine series of per stuk worden vervaardigd.



Van concept naar demonstratiemodel: een beproefde methode

Om de uitvoerbaarheid van het proces aan te tonen, maakte het LightFunc-project gebruik van een concreet demonstratiemodel: een diepgetrokken aluminiumplaat die eerst gebogen en vervolgens getextureerd werd en die als drager voor 3D-printen diende. CRM ontwikkelde meerdere mechanische hechtingssystemen zoals noppen, 'champignons', H-vormige structuren, aangemaakt door thermisch spuiten en laser cladding. Elke structuur werd getest en geoptimaliseerd op geometrie, dichtheid en hechtingsvermogen. Parallel ontwierp Sirris een algoritme voor niet-planaire, 5-assige gerobotiseerde printtrajecten met het vermogen om getrouw complexe oppervlakken te volgen. Deze methode levert een nauwkeurige 3D-afdruk op, zelfs op gebogen geometrieën.

Hindernissen een na een weggenomen

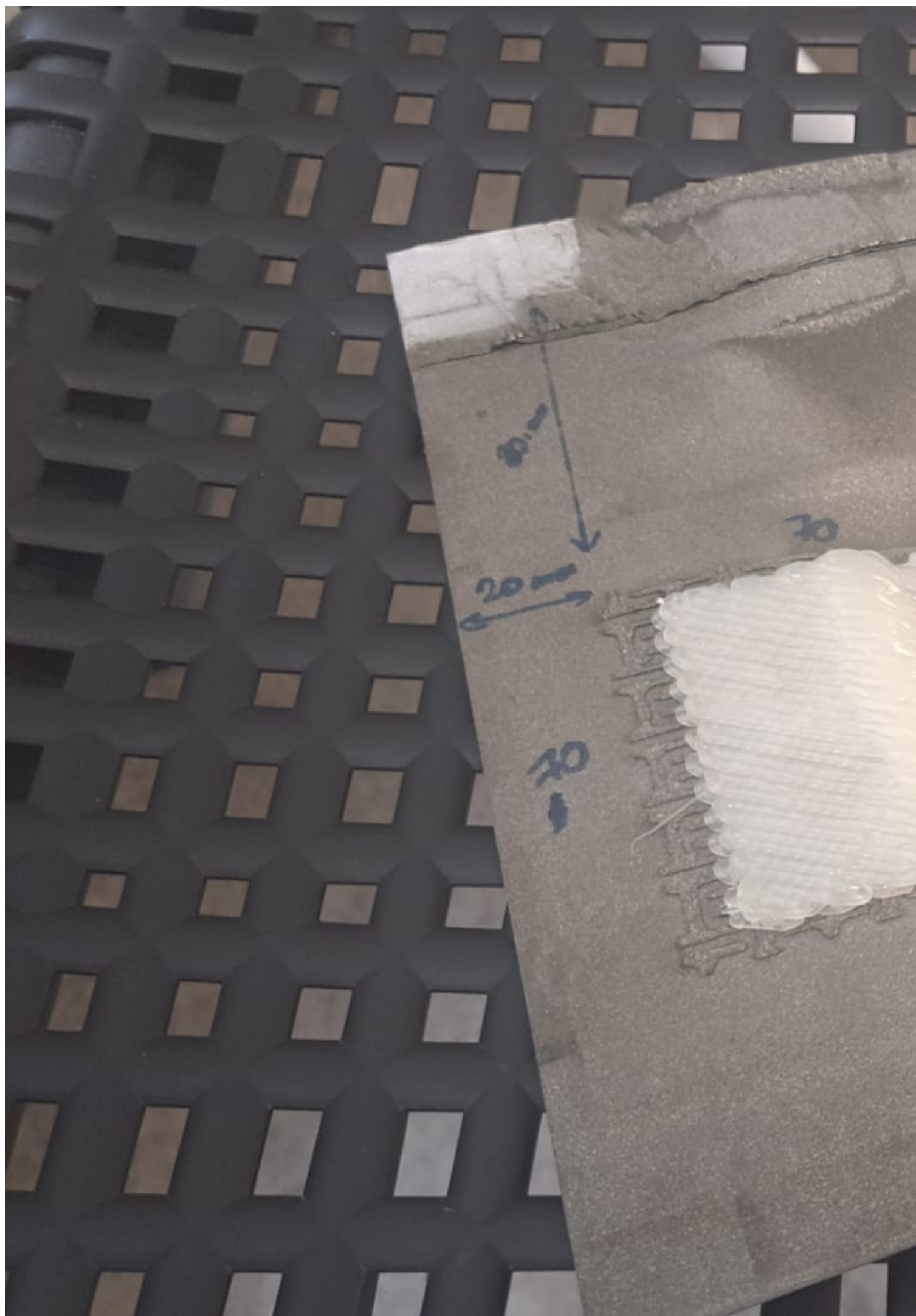
Zoals ieder industrieel innovatieproject moest LightFunc diverse technische uitdagingen aangaan. Tijdens de proeffasen ondervonden de teams problemen met betrekking tot het gedrag van de siliconen maskers bij hoge temperaturen, een geringe hechting van bepaalde structuren voor de textureringsfase, of een te sterke extrusie van het polymeer als gevolg van snelheidsverschillen tijdens de 3D-printfase.

Elk van die obstakels werd verholpen door herhaalde iteraties met aanpassing van de thermische cycli, integratie van koelfasen, optimalisering van de hechtingstexturen en verbeterde controle van de extruder. Aan de hand van tussentijdse tests werd de betrouwbaarheid van het proces geleidelijk verhoogd tot de cohesie van de materialen en de reproduceerbaarheid van het resultaat gewaarborgd waren.

Van prototype tot demonstratiemodel

Het project leverde een technisch demonstratiemodel op waarin alle ontwikkelde bouwstenen verwerkt waren. Het uiteindelijke werkstuk combineert een diepgetrokken aluminiumplaat met een complexe geometrie, een getextureerd oppervlak met geoptimaliseerde micrometrische structuren en een polymeerafzetting, verkregen door niet-planair 3D-printen.

Trektests bevestigden de stevigheid van de verbinding tussen metaal en polymeer. Demontagetests met lokale verwarming toonden aan dat het polymeergedeelte kan worden verwijderd zonder het oppervlak te beschadigen. Dat demonstratiemodel bewijst dat gepersonaliseerde, demonteerbare en recycleerbare hybride werkstukken kunnen worden gemaakt zonder lijm of schroeven.



Nieuwe perspectieven: OptiComp3D

Met de resultaten van LightFunc op zak startte Sirris, dit keer in samenwerking met Cenaero, een nieuw project: OptiComp3D. Dat wil nog verder gaan in de functionele personalisering van composieten door de integratie van doorlopende vezels en de topologische optimalisering te bestuderen.

Het project wil de grenzen van de hybride productie verleggen om prints te creëren die nog lichter, performanter en duurzamer zijn en tegelijk de cyclustijden verkorten met geavanceerde 3D-printtechnieken. Er zijn talloze toepassingsgebieden zoals behuizingen voor medische hulpmiddelen, in vervoermiddelen geïntegreerde onderdelen, beschermingsstructuren in de robotica... Allemaal gebruiksvormen waarbij personalisering, herstelbaarheid en recyclage concurrentievoordelen worden.

Waarom is dat relevant voor uw onderneming?

Ontwikkelt u oplossingen voor lichte constructies, maakt u gepersonaliseerde onderdelen of wilt u uw technische assemblages vereenvoudigen? De innovaties van LightFunc bieden een rechtstreeks antwoord op die industriële uitdagingen.

Dankzij deze hybride aanpak met metaal en polymeer kunt u:

- Uw werkstukken lichter maken terwijl ze toch de sterkte van het metaal behouden;
- De assemblage minder complex maken (geen lijm of schroefverbindingen nodig);
- Sneller en flexibeler produceren in kleine series of per stuk;
- Geavanceerde functies integreren (bevestiging, demping, isolatie);
- De herstelbaarheid en recycleerbaarheid verbeteren met demonteerbare onderdelen.

Sirris begeleidt u van idee tot validatie met een beproefde en gebruiksklare oplossing.

Conclusie

Het LightFunc-project toont aan dat het nu mogelijk is betrouwbare, demonteerbare en industrialiseerbare metaal-polymeer hybride onderdelen te functionaliseren. Door de texturering van metalen oppervlakken te combineren met het non-planair meerassig 3D-printen van technische polymeren, openen Sirris en CRM nieuwe wegen voor de productie van op maat gemaakte kleine series, zonder lijm of klassieke bevestiging.

De resultaten zijn nu al toegankelijk voor ondernemingen die met Sirris in zee willen gaan om gepersonaliseerde hybride onderdelen te prototypen, homologeren of produceren. En met OptiComp3D zet Sirris het onderzoek voort om versterkte materialen te integreren, de geometrie van de onderdelen te optimaliseren en de productiecycli te versnellen.

Wilt u verder gaan?

Een onderdeel testen? Kleine series nodig? Een idee concretiseren?

Neem voor gepersonaliseerde ondersteuning contact op met onze expert [Didier Garray](#).

[Neem contact op](#)

Auteurs



Didier Garray