



HET BELANG VAN HET KIEZEN VOOR EEN LEVERANCIER VAN AM PRODUCTIEDIENSTEN

Hoewel 'waar voor je geld' vaak het meest geanalyseerde criterium is, gaat het bij het werken met een oplossingenleverancier in werkelijkheid om meer dan alleen dit belangrijke argument. Hoewel de markt van bedrijven die additive manufacturing (AM) diensten aanbieden in de loop der jaren is gegroeid, hebben ze niet allemaal dezelfde industriële achtergrond en ontbreekt het bij sommige aan focus op kwaliteit en industrialisatie.

De afgelopen jaren heeft het additief produceren van metaal geleidelijk een verschuiving gezien van prototyping naar mainstream productietechnologie voor verschillende industrieën, zoals de medische, lucht- en ruimtevaart- en automobieliindustrie.

De wijdverbreide toepassing in de industrie was echter gericht op relatief kleine componenten, aangezien de productie van grote metalen onderdelen technisch niet mogelijk of economisch niet aantrekkelijk was met behulp van poedergebaseerde processen. Zoals blijkt uit de AMPOWER-technologiekaart, hebben draadgebaseerde DED (directed energy deposition) processen en WAAM (wire arc additive manufacturing) de afgelopen jaren een aanzienlijke verschuiving laten zien op zowel technologisch als economisch vlak, waardoor het nu mogelijk is om grote metalen onderdelen op een herhaalbare, hoogwaardige manier (in serie) te produceren of te herfabriceren.

Grootte doet er toe!

De **intrinsieke voordelen van AM** (kleine batchgroottes, voorraadvermindering, verouderingsbeheer, enz.) **zijn inderdaad bijzonder aantrekkelijk voor grote metalen componenten die worden gebruikt in industriële sectoren** zoals olie & gas, maritiem, energie, transport, mijnbouw, lucht- en ruimtevaart, defensie of zware machines. Deze sectoren maken vaak gebruik van gietstukken of smeedstukken die, afhankelijk van de omgeving waarin ze worden gebruikt, gemaakt kunnen zijn van koolstofstaal of roestvast staal, op nikkel gebaseerde legeringen of zelfs titanium. Het is een feit dat hoe complexer de geometrie wordt, hoe meer het giet- of smeedproces zelf leidt tot aanzienlijke materiaalverspilling, maar ook tot langere doorlooptijden en niet te verwaarlozen uitvalpercentages.

Al deze beperkingen zetten fabrikanten er vaak toe aan om productieprocessen te onderzoeken die het beste aan deze eisen kunnen voldoen.

 **Guaranteed**

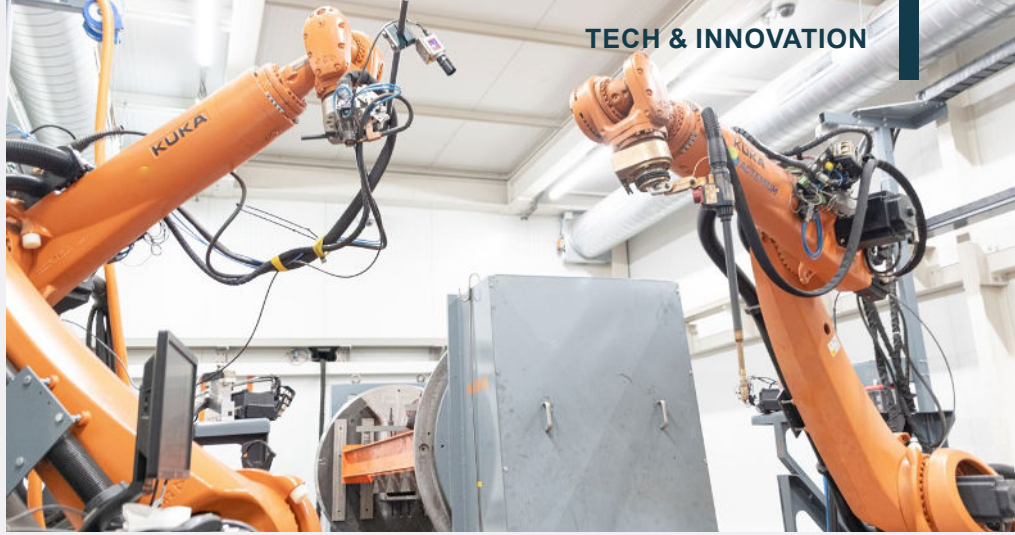


“De combinatie van componentgrootte en functionele complexiteit maakt een overtuigend pleidooi voor de draadgebaseerde DED-processen (CMT en plasma) die door Guaranteed als one-stop-shop-productiedienst worden aangeboden, omdat hiermee onderdelen tot 10 x 5 x 6 meter en tot 20 ton binnen korte doorlooptijden tegen concurrerende kosten near-net-shape kunnen worden geproduceerd. Momenteel is de materiaaldatabase al goed gevuld (staal, roestvrij staal, Inconel, titanium, aluminium, brons ...), maar deze kan op verzoek van onze klanten gemakkelijk worden uitgebreid”, aldus Joachim Antonissen, CEO van Guaranteed.”



Vanuit kosten oogpunt moet worden opgemerkt dat er een ruime keuze is aan in de handel verkrijgbare lasdraden, die aanzienlijk goedkoper zijn dan hun poedervarianten. Daar komt nog bij dat er onderdelen worden geproduceerd die quasi 100% dicht zijn, wat een, voor poederproducten gangbare, HIP-behandeling overbodig maakt. Dit maakt draadgebaseerde processen zoals WAAM vanuit economisch oogpunt een interessante keuze.

Aangezien Guaranteed's technologieën een hybride aanpak mogelijk maken door bovenop een bestaand onderdeel (bijv. plaat of cilinder) te lassen of zelfs een bestaand onderdeel te repareren, wordt de businesscase nog verder verbeterd, zelfs zonder rekening te houden met logistieke besparingen zoals kortere doorlooptijden of lagere voorraadkosten. Naast de economische voordelen die hieruit voortvloeien, dragen lokale reparaties of *on-demand near-net-shape-productie* ook bij aan duurzaamheid, aangezien ze de behoefte aan grondstoffen en transport aanzienlijk verminderen.



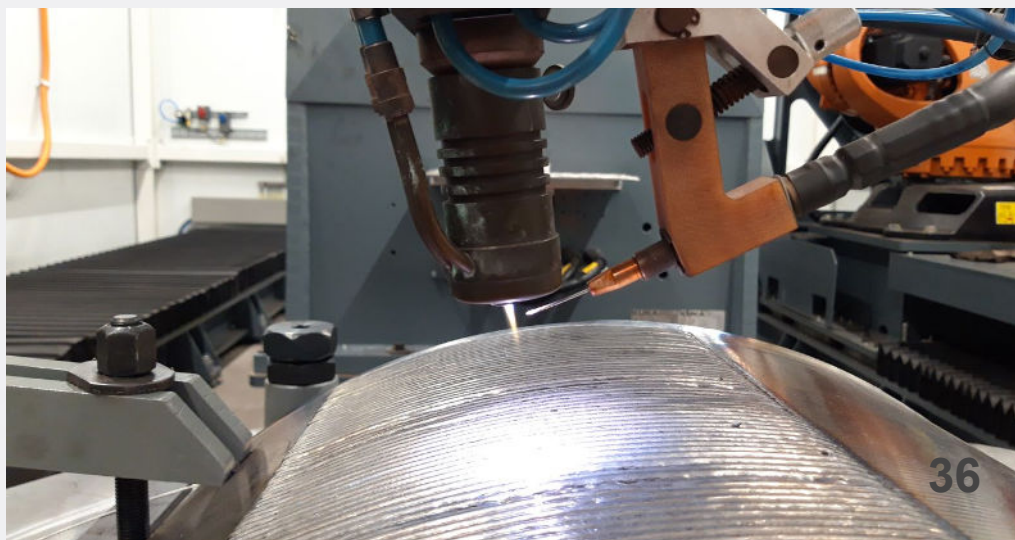
Kosten zijn belangrijk, kwaliteit is de beste manier om ze te verlagen

Bij de overstap van conventionele productie naar additive manufacturing moet bij de beoordeling van de businesscase uiteraard rekening worden gehouden met de certificeringseisen die volgen uit de bedrijfsomstandigheden van het onderdeel. Afhankelijk van hoe kritisch een onderdeel is, kan certificering betekenen dat er behalve het eigenlijke onderdeel ook een aanzienlijk aantal testmonsters voor destructieve testen moet worden geprint. Met behulp van zijn procesbesturingssoftware kan Guaranteed de prestaties van onderdelen garanderen, waardoor het aantal dure trial-and-error-cycli aanzienlijk wordt verminderd. Guaranteed is betrokken bij verschillende samenwerkingsprojecten die tot doel hebben duidelijke certificeringsrichtlijnen op te stellen voor het gebruik van AM in de olie- en gasindustrie, de maritieme sector, de spoorweginindustrie en de lucht- en ruimtevaartindustrie. **Het bedrijf zet zich in om certificering tot een inherent onderdeel van**

zijn kwaliteitsborgingskader te maken. Proceskwalificatie, in plaats van kwalificatie van afzonderlijke onderdelen, zal het portfolio van AM-onderdelen en -componenten verbreden, waardoor snellere kwalificatie en/of certificering kan worden bereikt dan nu het geval is. In nauwe samenwerking met vooraanstaande universiteiten ontwikkelt Guaranteed de volgende generatie WAAM-technologie. Deze technologie maakt inline niet-destructief testen mogelijk, waardoor de depositiesnelheid nog verder kan worden verhoogd zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit, terwijl de dynamische mechanische eigenschappen worden verbeterd tot boven die van gesmeed materiaal door tijdens het proces de microstructuur te manipuleren.



“Geboren uit innovatie, gebruiken we geavanceerde en unieke simulatie-, monitoring- en inspectietools om een foutloze productie te garanderen. Opgegroeid in de industrie, garanderen we industriële betrouwbaarheid vanuit één loket”, aldus Michiel Debel, CTO van Guaranteed.”





Is het beste reserveonderdeel een virtueel onderdeel?

Naarmate installaties in steeds uitdagender omgevingen worden gebruikt, neemt de kans toe dat essentiële onderdelen defect raken, verouderd raken door technologische veranderingen of wijzigingen in normen, of uit productie worden genomen voordat ze het einde van hun levensduur hebben bereikt. De kleine series en korte levenscycli van onderdelen in vergelijking met de installaties vormen een uitdaging voor het voorraadbeheer en versterken de argumenten voor de productie van grootschalige metalen onderdelen middels AM.

Traditionele productietechnologieën maken het te duur en te tijdrovend om onderdelen op aanvraag te produceren. Het resultaat is een aanzienlijke voorraad van onderdelen die niet vaak worden besteld, wat kapitaal vastlegt in producten die niet worden gebruikt. Ze nemen fysieke ruimte, gebouwen en grond in beslag en brengen huur-, nuts-, verzekerings- en belastingkosten met zich mee.

Ondertussen gaan de opgeslagen producten achteruit en raken ze verouderd. Door deze onderdelen op aanvraag te produceren met behulp van AM, is het niet meer nodig om een grote voorraad aan te houden en worden de daarmee gepaard gaande kosten geëlimineerd, terwijl de levensduur van de activa wordt verlengd.

Vandaag de dag neemt Garanteed al actief deel aan digitale magazijn-ecosystemen in sectoren zoals olie & gas, spoorwegen en maritieme industrie.



“AM ondersteunt onze activiteiten met kortere doorlooptijden, omdat het een verschuiving teweegbrengt naar het just-in-time inkopen van onderdelen in plaats van just-in-case. De traditionele manier om reserveonderdelen aan te schaffen bij de installatie van nieuwe apparatuur is wellicht niet langer nodig als we de onderdelen met dezelfde of een betere kwaliteit kunnen printen. Reserveonderdelen die in een magazijn worden opgeslagen, moeten op de juiste manier worden bewaard en geconserveerd, wat kosten met zich meebrengt en geen flexibiliteit biedt wanneer de bedrijfsomstandigheden veranderen en de originele reserveonderdelen mogelijk niet langer geschikt zijn. Wij zijn van mening dat het just-in-time printen van reserveonderdelen uiteindelijk de kosten voor het aanschaffen van specifieke onderdelen verlaagt, met name onderdelen die cruciaal zijn voor de bedrijfsvoering”, aldus A. Goh van Shell.



Value the future, upgrade the past

Verouderde installaties zijn een veelvoorkomend probleem in veel industrieën. Activa worden steeds vaker langer gebruikt dan hun oorspronkelijke ontwerplevensduur, waardoor onderdelen een groot risico op stilstand of defecten vormen. Dit kan leiden tot aanzienlijke stilstandstijd, wat jaarlijks honderdduizenden euro's kan kosten. Het is moeilijk om de integriteit van apparatuur te behouden, aangezien identieke vervangingsonderdelen niet meer verkrijgbaar zijn vanwege veroudering van het apparaatmodel of veranderingen in technische normen.

Met de on-demand WAAM-diensten van Garanteed kunnen dergelijke onderdelen tegen een betaalbare prijs worden gereproduceerd, zelfs voor enkelstuks, gerepareerd of gereviseerd. In het laatste geval wordt het oorspronkelijke ontwerp of de materiaalkeuze van het onderdeel geüpgraded, waardoor het gereviseerde onderdeel betere prestaties levert of een langere levensduur heeft dan het oorspronkelijke OEM-onderdeel.

Garanteed gaat echter ook verder dan de huidige stand van de techniek. Recente baanbrekende technologie zorgt ervoor dat er nu ook hoogwaardige, complex gevormde interne holtes in grote metalen geprinte onderdelen kunnen worden geïntegreerd. Hierdoor kunnen nieuwe functionaliteiten worden toegevoegd, zoals verbeterde koel- of verwarmingsprestaties of de mogelijkheid om sensoren of kabels door te voeren zonder dat er dure en risicovolle diepgatboringen nodig zijn.



Minder is meer

Met klimaatverandering als de belangrijkste uitdaging van de 21e eeuw zijn efficiënt gebruik van hulpbronnen en het verkleinen van de CO2-voetafdruk essentiële uitdagingen geworden voor de hedendaagse productie-industrie. Lokale productie om transportinspanningen te verminderen en het op aanvraag produceren van onderdelen om direct afval te verminderen en het weggooien van overtollige onderdelen te voorkomen, zullen uiteindelijk noodzakelijk worden om belastingheffing of institutionele sancties te vermijden. Bovendien zal de vraag naar het opknappen van machines en producten om hun levensduur te verlengen, blijven groeien.



“AM en digitale onderdelenbibliotheken zullen leiden tot kostenbesparingen door kleinere voorraadvolumes en een vermindering van de kosten en risico's van veroudering en achterhaaldheid. Naarmate Equinor overstapt op koolstofneutraal en het gebruik van hernieuwbare energie vergroot, zal het steeds belangrijker worden om de milieu-impact van de productie van apparatuur en het transport van onderdelen via de toeleveringsketen te verminderen”, voegt Brede Laerum van Equinor toe.



In een studie die door Guaranteeed is uitgevoerd in nauwe samenwerking met DNV en Kongsberg Maritime, is een vergelijkende levenscyclusanalyse gemaakt voor verschillende onderdelen. De resultaten van deze studie tonen duidelijk aan dat er met productie middels WAAM aanzienlijk minder CO2-uitstoot en energieverbruik nodig is dan met van conventionele productieopties zoals gieten of smeden. Deze reductie wordt nog sterker wanneer er gebruik gemaakt wordt van reparatie of renovatie middels WAAM.

Bewijs, geen beloften

Omdat bewijs in de praktijk moet worden geleverd, werkt Guaranteeed in volledige transparantie en nauwe samenwerking met klanten wereldwijd om de lessen uit elke businesscase te analyseren, te optimaliseren en te delen. Voor sommige van onze

klanten betekent dit dat we reparatie of renovatie aanbevelen in plaats van volledige revisie, terwijl voor andere klanten on-demand productie van reserveonderdelen een verlaging van de opslagkosten oplevert en een direct effect heeft op hun winstgevendheid, omdat dit de behoefte aan werkkapitaal verlaagd en zorgt voor extra cashflow. Het verminderen van verouderingsproblemen, hetzij direct in verouderde productieapparatuur, hetzij indirect in voorraden, door just-in-time-productie is nog een andere manier waarop de diensten van Guaranteeed waarde kunnen creëren.

Tenslotte bieden de efficiëntere omgang met hulpbronnen en de vermindering van CO2-uitstoot die het gevolg zijn van de samenwerking met Guaranteeed een weg naar een duurzamere toekomst door de hoeveelheid primaire en secundaire emissies te verminderen. ■



Guaranteed

Guaranteed is een Belgische marktleider op het gebied van grootschalige additieve productie. Het bedrijf levert geavanceerde productie-, reparatie- en renovatieoplossingen voor de zware industrie. Guaranteeed verzorgt XXL additieve metaalproductie met behulp van zijn unieke 10 x 6 x 5 m wire-arc additieve manufacturing-installatie en garandeert efficiëntie, precisie en duurzaamheid.

<https://www.guaranteed.be/en/>

+32 473 30 19 28

info@guaranteed.be