De kwaliteit van de poeders bij additive manufacturing

16 oktober 2017, 02:00

Olivier Rigo

De kwaliteit van de poeders die men gebruikt bij additive manufacturing is van essentieel belang voor het bekomen van degelijke componenten. Deze is dan ook onderwerp van gesprek in de vele comités voor de normalisatie.

De kwaliteit van de poeders bestemd voor additive manufacturing, vooral met metalen, staat centraal in de discussies die de Technische Comités actueel houden rond de normalisatie in AM. Feit is namelijk dat de integratie van de additieve technologieën in de industrie ingang zal vinden door een betere beheersing van deze technieken, de garanties omtrent hun betrouwbaarheid en hun reproduceerbaarheid. De meest geavanceerde sectoren, met name de lucht- en ruimtevaart, zijn reeds jaren hiervoor vragende partij.

Verscheidene normen die specifiek zijn voor AM zijn in de loop van de laatste jaren gepubliceerd door het ISO, het CEN en het ASTM, voornamelijk omtrent nomenclatuur en algemene principes. Echter, om de betrouwbaarheid van deze technieken en de reproduceerbaarheid van de geproduceerde componenten te waarborgen, heeft de industrie nood aan normen die zich veeleer richten op de procedés, met een duidelijke omschrijving van de aan te wenden werkmethodes die een degelijk eindresultaat waarborgen. Hier is de kwaliteit van de gebruikte materialen in het proces even cruciaal als de gekozen machineparameters voor de productie ervan.

Verscheidene normen omtrent de metaalpoeders zijn reeds gepubliceerd of zitten nog in de einduitwerkingsfase:

- AFNOR XP E67-010 : Poeders – Technische kenmerken
- ASTM F3049-14 : Characterizing Properties of Metal Powders
- ISO/ASTM NP 52907 : Additive Manufacturing - Technical specifications on metal powders
- ISO/ASTM DIS 52911-1 : Additive manufacturing - Technical Design Guideline for Powder Bed Fusion - Part 1 - Laser-based Powder Bed Fusion of Metals

Zij geven een opsomming van een hele reeks kenmerken en eigenschappen van de poeders waaraan men aandacht dient te schenken, tegelijk met de verwijzingen naar bestaande normen met beschrijving van de analysemethode van deze eigenschappen. Spijtig genoeg maken de normen geen schifting in pertinentie van deze eigenschappen ten overstaan van het overwogen werkproces. Trouwens niet alle kenmerken van een bepaald legeringspoeder zijn belangrijk voor het ene of het andere procedé.

Het uitwerken van normen die zich richten op de herhaalbaarheid van de processen is een werk dat een zeer goede vakkennis van en ervaring met de procedés vereist. Veel testen en proeven zijn nodig als 'voedingsbodem' voor de discussies in de Technische Comités die moeten leiden tot een pertinente normalisatie. Zo werkt Sirris sedert een jaar aan een pre-normatief project dat de meest pertinente kenmerken van de poeders van aluminiumlegeringen, bestemd voor het LBM-procedé, bestudeert, tegelijk met de effecten ervan op specifieke kenmerken van de afgewerkte componenten. Het af te leveren concept van dit project moet een methodologie beschrijven voor oplevering, opslag en recyclage van deze poeders, gebaseerd op de meting van de evolutie van bepaalde eigenschappen, zoals granulometrische spreiding, het vochtigheidsgehalte en de oxidatie. De bedoeling is aanvaardbare gamma's van waarden vast te leggen. Een ander te beogen resultaat is het onderzoek naar een analysetechniek van een bepaalde eigenschap van het poeder (zoals gietbaarheid, aangedrukte densiteit, …) om snel elke afwijking van deze eigenschappen te kunnen opsporen, afwijking waarvan men de origine in tweede instantie kan opzoeken. De eindresultaten zullen wij overmaken aan de Technische Comités AM zodat zij kunnen dienen voor de uitwerking van specifieke materiaalnormen.

Wenst u meer inlichtingen te krijgen over dit project of over de normalisatie bij additive manufacturing, gelieve contact op te nemen via onze Normenantenne.

Auteurs



Olivier Rigo