

Granutools beoordeelt vloei-eigenschappen van metallische poeders

14 juni 2019, 02:00

Olivier Rigo

Granutools wil technologie aanbieden om de spreidbaarheid van metallische poeders te beoordelen en deed hiervoor een beroep op de expertise van Sirris. Sirris ondersteunde Granutools bij de selectie van de te testen poeders (op basis van een onderzoek naar hoe makkelijk de poeders zich laten uitspreiden), het verwerven van een beter kennis van het SLM-procedé, het uitvoeren van in-situ proeven, overdracht van kennis en knowhow. Dankzij de samenwerking kon Granutools zijn aanbod aan testapparatuur verbeteren en het belang inschatten van de interactie tussen poedermateriaal, recoater en het effect hiervan, op het uitgespreide poederbed in de AM-machine en een link leggen tussen de verworven kennis en knowhow en de verspreidingskwaliteit.

Korrelgrootte vs. vloeibaarheid

Korrelvormige materialen en fijne poeders worden frequent gebruikt in industriële toepassingen. Om de verwerkingsmethoden onder controle te houden en te optimaliseren moeten deze materialen precies gekarakteriseerd worden. De karakterisatiemethoden zijn ofwel gelinkt aan de eigenschappen van de korrels, of aan het gedrag van het bulkpoeder. Voor technieken als SLS, SLM en EBM hangt de resolutie van de lagen waaruit producten worden opgebouwd immers af van

de korrelgrootte: hoe kleiner de korrel, hoe hoger de resolutie, maar ook hoe hoger de cohesie en lager de vloeibaarheid van het poeder. Een compromis tussen korrelgrootte en vloeibaarheid moet dus gevonden worden.

Voor wat betreft echter het fysieke gedrag van bulkpoeders zijn de meeste technieken die gebruikt worden in labo's voor R&D of kwaliteitscontrole gebaseerd op verouderde meettechnieken. Het laatste decennium werden deze technieken geüpdatet om aan de hedendaagse vereisten te voldoen van R&D-labo's en productieafdelingen. De meetprocessen in het bijzonder werden geautomatiseerd en uitgebreide initialsatiemethoden werden ontwikkeld om reproduceerbare en interpreteerbare resultaten te bereiken. Daarbij verbetert het gebruik van beeldanalysetechnieken de precisie van de metingen.

Validering van nieuwe meettechnieken

Granutools ontwikkelde een aantal meetmethoden om aan alle noden bij de industriële verwerking van poeders en korrelvormige materialen tegemoet te komen. Tijdens het onderzoek bleek dat de spreidbaarheid en tribo-elektriciteit van poeders makkelijk kan gevolgd worden met de nieuwe meettechnieken. Sirris voorzag hiervoor de nodige poeders en voerde alle experimenten uit op haar 3D-printers.

Met het meetinstrument GanuDrum kunnen de vloeibaarheid en spreidbaarheid van poeders automatisch gemeten worden op basis van het principe van een roterende trommel. De bevindingen die ermee via experimenteel onderzoek werden bereikt, bleken overeen te komen met de visuele observaties die Sirris wist te bereiken op haar 3D-printers. Voor de observaties werd gebruik gemaakt van een beeldbewerkingsalgoritme.

Bijkomende proeven werden gedaan om op basis van de bevindingen samen een wetenschappelijke publicatie te maken. In deze paper werd verder aangetoond dat de spreidbaarheid en tribo-elektriciteit van de poeders makkelijk kan worden gevolgd met de nieuw ontwikkelde meetechnieken.

Auteurs



Olivier Rigo