

Totaaloplossing voor reconstructie en analyse van CT-scans

10 juli 2019, 02:00

Bart Teerlinck

Binnen de onderzoeksgroep imec-Visionlab van de universiteit Antwerpen wordt binnenkort een nieuw onderzoekstoestel geïnstalleerd: een 3D-X-ray-CT-scanner die toelaat de laatste toepassingen binnen X-ray-CT te demonstreren. Hierrond wordt samen met Sirris een project opgestart. Heeft u een specifiek voorstel rond een industriële toepassing die via X-ray CT kan worden onderzocht? Dan kunnen we dit (generiek) behandelen binnen dit project!

[Imec-Visionlab](#) is een onderzoeksgroep aan de UAntwerpen en imec die gespecialiseerd is in de ontwikkeling van nieuwe beeldverwerking- en analysemethoden. Een van de hoofdonderzoekslijnen binnen Visionlab is de ontwikkeling van tomografische reconstructiemethoden, waarbij vanuit 2D-projecties een 3D-beeld kan gemaakt worden van een object. Dit wordt binnen verschillende disciplines gebruikt zoals in X-ray-CT en elektronenmicroscopie. X-ray-CT maakt gebruik van X-stralen die een object doordringen en dus informatie bevatten over zowel de buitenkant als de binnenkant van een object, op een hoge resolutie (micrometerschaal). Binnen het veld van X-ray CT wordt het vaak gebruikt als een niet-destructieve methode om de assemblage van complexe producten te inspecteren of voor de studie van nieuwe materialen.

Snelle experimentele validatie

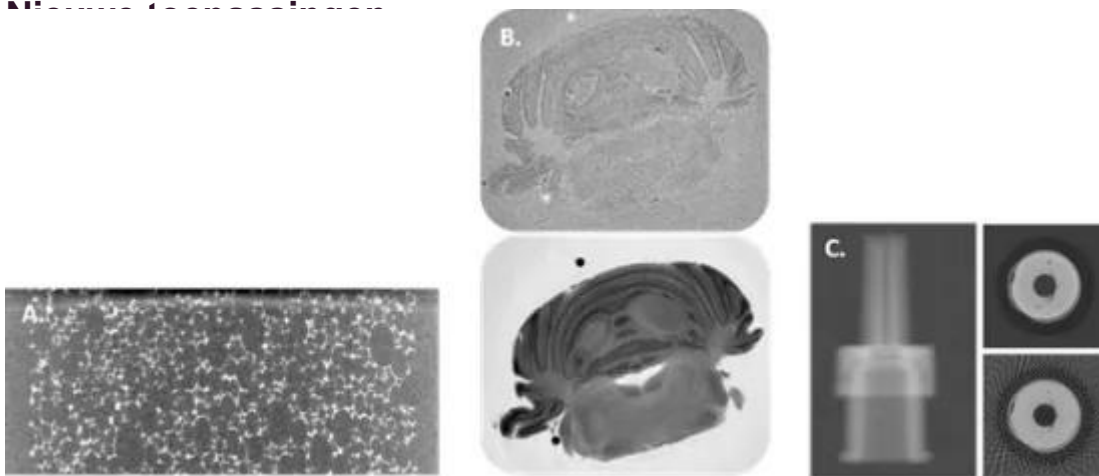
Om deze onderzoeksactiviteiten te ondersteunen werd met de steun van het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek (FWO) een op maat gemaakt X-ray-CT-toestel aangekocht. Dit toestel, FLEX-CT, kenmerkt zich door zijn multifunctionele karakter en veelzijdigheid, waardoor het inzetbaar is in een brede waaier van toepassingen van materiaalonderzoek tot kwaliteitscontrole.

Vroeger was het vaak moeilijk om nieuwe beeldverwerkingsalgoritmen te valideren met commerciële X-ray CT scanners, omdat deze scanners vaak niet de veelzijdigheid hebben om de sangeometrie of andere eigenschappen aan te passen. FLEX-CT daarentegen is zodanig opgesteld dat dit wel mogelijk wordt. Dit zal ervoor zorgen dat er sneller een experimentele validatie kan gebeuren van nieuwe beeldverwerkingsalgoritmen. Bovendien kan hiermee ook sneller op vraag van een bedrijf voor een specifiek object een ideale scanmethodiek worden opgezet en ontwikkeld.

Expertise in materialen

Door haar jarenlange ervaring rond alle aspecten die gepaard gaan met de productie, verwerking en het gebruik van materialen, bezit Sirris over de nodige expertise om bedrijven te begeleiden

binnen het Flex-CT-project. We zullen helpen bij het interpreteren van X-ray-beelden (bijv. defecten identificeren) en het maken van de juiste beslissingen rond productie en proces op basis van deze beelden. Sirris beschikt zelf over een zeer uitgebreid machinepark voor het maken van polymeren, metalen en keramische onderdelen, inclusief apparatuur voor 3D-printen, spuitgieten van kunststoffen en het gieten van metalen stukken. De ervaring hierin opgebouwd kan aangewend worden om de specifieke cases van de bedrijven binnen Flex-CT te ondersteunen.



Enkele nieuwe toepassingen binnen X-ray CT die via de Flex-CT-setup kunnen worden uitgetest, zijn inspectie van de porositeit van polymeren via 4D-CT (A), de vergelijking tussen attenuatie (boven) vs. fasecontrast (onder) CT (B, overgenomen van F. Pfeiffer), objectspecifieke optimalisatie van de X-CT scanprocedure voor kwaliteitscontrole (C), waarbij het panel rechtsonder hetzelfde defect toont als rechtsboven, maar dit kon 30 keer sneller worden opgenomen.

Onderzoeksvragen gezocht

Om het platform te promoten, richten we ons nu naar bedrijven binnen de maak- en materiaalindustrie, die interessante onderzoeksvragen hebben. Specifieke voorbeelden die we reeds ontvingen zijn:

- Kwaliteitscontrole van 3D-geprinte metalen of polymeerobjecten
- Onderzoek naar de poriegrootte van nieuwe materialen (polymeren, composietmaterialen, schuimen)
- Kwaliteitscontrole van complex geassembleerde producten (bijv. elektronikaborden, injectienaalden)
- Analyse van defecten, zoals porositeiten, insluitels, scheuren, ...

Bent u een kmo en heeft u een specifiek voorstel rond een industriële toepassing die via X-ray CT kan worden onderzocht? Dan kunnen we dit generiek behandelen binnen dit project! Interesse in of vragen rond dit project? Neem contact met [ons](#) op!

Authors



Bart Teerlinck