

WAT IS

BRAINS?



In een tijdperk waarin technologische vooruitgang een concurrentievoordeel biedt, staat de productie-industrie in de voorhoede van innovatie, maar blijft de implementatie van AI onderbenut. Voortbouwend op de resultaten van PRISMA (ERDF-project, oktober 2019 – april 2022), vertegenwoordigt het BRAINS-project een aanzienlijke sprong voorwaarts in de integratie van AI-technologieën binnen productieprocessen. Met een consortium bestaande uit AWL, Tembo, Bond3D, Zuidberg, Perron038, Windesheim en FIP-AM@UT, is het project gericht op het revolutioneren van de productie door de strategische toepassing van kunstmatige intelligentie (AI) oplossingen.

Een van de belangrijkste doelstellingen van BRAINS is om de bestaande kloof aan te pakken tussen de enorme

hoeveelheid gegevens die in de productie wordt gegenereerd en het gebruik ervan voor het optimaliseren van productieprocessen. Door gebruik te maken van AI-algoritmen en machine learning-technieken, streeft het project ernaar om bruikbare inzichten uit deze gegevens te halen, waardoor bedrijven beter geïnformeerde beslissingen kunnen nemen en efficiëntievoordelen kunnen realiseren.

Door middel van een reeks praktijkstudies gericht op automatisering, kwaliteitscontrole en procesoptimalisatie, streeft BRAINS ernaar de tastbare voordelen van AI-integratie in de productie aan te tonen. In samenwerking met industriële leiders en door gebruik te maken van hun expertise, is het project gericht op het ontwikkelen van schaalbare oplossingen die gemakkelijk kunnen

worden geïmplementeerd in een breed scala aan productieomgevingen. Een van de deelnemers van BRAINS is BOND3D, dat gespecialiseerd is in “gapless” 3D-printen van een hoogwaardige polymeer (PEEK). Ze hebben twee praktijkstudies die gericht zijn op het verbeteren van de productiekwaliteit en -snelheid.

De eerste praktijkstudie onderzoekt de materiaalstroom regeling tijdens het 3D-printen. Momenteel vertrouwen ze op een vereenvoudigd model gebaseerd op klassieke natuurkunde om de stroomsnelheid te schatten. Dit heeft beperkingen in nauwkeurigheid vanwege het hoge niveau van complexiteit dat aanwezig is in het onderliggende echte fysieke systeem. Het BRAINS-project is gericht op het aanzienlijk verbeteren van deze nauwkeurigheid door het bestaande



“ Door middel van een reeks praktijkstudies gericht op automatisering, kwaliteitscontrole en procesoptimalisatie, streeft BRAINS ernaar de tastbare voordelen van AI-integratie in de productie aan te tonen. ”

model te vervangen door een machine learning model dat ook rekening kan houden met deze complexiteit. Omdat een nauwkeurige schatting van de stroomsnelheid aan de basis ligt van goede stroomregeling, zal het nieuwe model zorgen voor nauwkeuriger en consistentere printen van PEEK-materiaal, wat uiteindelijk de productkwaliteit en fabricage-efficiëntie verbetert.

De tweede praktijkstudie richt zich op de uitdaging van het optimaliseren van het printpad om de snelheid te verhogen. In 3D-printen, nadat een model in lagen is verdeeld, moet de printer de meest efficiënte route bepalen om elke laag te deponeren. Traditionele strategieën vereenvoudigen deze taak vaak door complexe vormen in eenvoudigere segmenten te verdelen

en eenvoudige patronen toe te passen, wat niet volledig rekening houdt met de fysieke dynamica van de printer, zoals de noodzaak om te vertragen bij scherpe bochten. Door gebruik te maken van AI, streeft het project ernaar deze padplanning te verfijnen, abrupte stops en scherpe hoeken die snelheidsveranderingen noodzakelijk maken te verminderen, waardoor het printproces gestroomlijnd wordt. Deze slimmere benadering van het navigeren door elke laag heeft als doel de printtijd aanzienlijk te verkorten.

In de kern stelt het BRAINS-project het onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe AI-toepassingen in staat, en dient het als basis voor de ontwikkeling van een generiek data leerplatform. Bovendien, door het belang van levenslang leren en

vaardigheidsontwikkeling te erkennen, biedt het project kansen door middel van kennisdeling initiatieven die erop gericht zijn professionals in de industrie te voorzien van de nodige expertise om AI-technologieën effectief in hun rollen te gebruiken. Naarmate het project vordert, is het klaar om het productielandschap te hervormen, waardoor een efficiëntere en digitaal gedreven toekomst wordt ingeluid. ■

Auteurs:



Reinier Stribos
Research Engineer,
FIP-AM@UT



Tjeerd Bakker
MSc Student Robotics,
Universiteit Twente