

TE ZIEN IN:
INNOVATIE NU | SEPTEMBER 2021

DE TOENEMENDE BEHOEFTE AAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DE MAAKINDUSTRIE



ADVANCED
MANUFACTURING
CENTER

ISSN 2772-4255

DE TOENEMENDE BEHOEFTE AAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Sinds het internet een cruciaal onderdeel van het dagelijks leven is geworden, zijn ook fabrieken hun activiteiten aan het digitaliseren. Tegenwoordig wordt er in alle organisaties, ongeacht de grootte, veel gebruikgemaakt van digitale technologie, die enorme hoeveelheden informatie levert. Er kunnen echter zoveel gegevens beschikbaar zijn, dat organisaties niet voldoende zijn uitgerust om hier effectief gebruik van te kunnen maken.

De maakindustrie kent zijn eigen uitdagingen. Van gebrekkige productleveringen tot onverwachte storingen van machines; er kan veel misgaan. Dit is waar Artificial Intelligence (AI) om de hoek komt kijken, om fabrikanten de ondersteuning te geven die nodig is om nieuwe producten te lanceren, de operationele efficiëntie te verbeteren en de productontwerpen en bijbehorende services te kunnen personaliseren.

Productie bestaat uit gegevens, die machines beter kunnen analyseren dan mensen. Zelfs in complexe situaties hebben Machine Learning-modellen bewezen effectief te zijn in het voorspellen van de effecten van individuele variabelen.

behoefte aan AI in de maakindustrie?

De echte effectiviteit van AI in de maakindustrie moet nog gerealiseerd worden. Capgemini voerde een onderzoek uit op basis van 22 use cases in topproductiebedrijven. Hiermee werd vastgesteld dat intelligent onderhoud, vraagplanning en productkwaliteitsinspectie de drie belangrijkste aspecten zijn waarin AI-technologie fabrikanten kan ondersteunen.

Capgemini heeft verschillende organisaties onderzocht, waaronder BMW en Canon, die AI gebruiken om hun productieproces te verbeteren. Zo gebruikt één van de grootste producenten van graanproducten, Kellogg's, Artificial Intelligence voor de ontwikkeling van nieuwe producten. Op hun Bear Naked graan- en mueslirepenwebsite lanceerden ze een systeem waarmee klanten een recept konden kiezen voor een product naar hun keuze. De eindproducten van Kellogg's zijn daarom de producten die de klanten graag willen op basis van de analyse van het AI-algoritme.

Er zijn tal van redenen

IN DE

MAAKINDUSTRIE

**waarom AI snel wordt
geadopteerd door de
maakindustrie:**

- 1.** *Om frequente inspecties van de overheid en andere regelgevende instanties te voorkomen*
- 2.** *Grotere schommelingen in inkomstenstromen maken het moeilijk om producten en processen aan te passen aan de markt*
- 3.** *Noodzaak om de kosten te verlagen*
- 4.** *Noodzaak om productietijden te verkorten en de efficiëntie te vergroten*
- 5.** *Het vergroot het aanpassingsvermogen en verbetert het leren op de fabrieksvloer*
- 6.** *Stijgende supply chain-eisen en productiecapaciteit kunnen leiden tot verhoogde risico's voor bedrijven*
- 7.** *Er is een grotere vraag naar gepersonaliseerde goederen*

De voordelen van AI voor de maakindustrie

Verbeterde veiligheid

Als één van de meest risicovolle industriële sectoren, is de maakindustrie de oorzaak van gemiddeld negen doden en 3000 gewonden per jaar in heel Europa. Er is nu genoeg bewijs dat aantoont dat als robots worden ingezet bij complexe en risicovolle taken, ongevallen kunnen worden verminderd. Zelfs als deze taken in semi-geautomatiseerde, menselijke omgevingen zijn. Dit is te danken aan de voordelen van AI-monitoring, waarmee potentiële risico's beoordeeld en voorspeld worden.

Kosteneffectiviteit

AI-technologie is effectief als het gaat om het verbeteren van de analysecapaciteit van een organisatie, waardoor de resources efficiënt toegewezen kunnen worden, betere prognoses kunnen worden gemaakt en er bespaard kan worden op de voorraadkosten. Vanwege de meer geavanceerde analysemogelijkheden waarover ze met AI beschikken, is het ook bekend dat veel bedrijven al zijn overgestapt naar voorspellend onderhoud, waardoor de kosten voor onderhoud en stilstandtijden zijn gedaald. Bovendien wordt er verder op operationele kosten bespaard doordat er geen salarissen uitbetaald hoeven te worden.

Kwaliteitsbewaking

Productie is geen gemakkelijke taak, en om foutloze producten te produceren, moet elke fase van het proces verlopen zoals gepland. Waar ooit een bekwame medewerker nodig was om foutloze productie van goederen te garanderen, hebben beeldverwerking en andere op sensoren gebaseerde algoritmen het overgenomen. De enige vereiste is de installatie van sensoren op kritieke punten in het productieproces om inspectie automatisch te maken.

Snellere besluitvorming

Dankzij de beschikbaarheid van een breed scala aan Internet of Things (IoT)-sensoren, kunnen productiebedrijven vrij gemakkelijk vele terabytes aan gegevens verzamelen en realtime analyses gebruiken om inzicht te krijgen in hoe hun producten worden gemaakt. Daarom zijn ze beter uitgerust om weloverwogen en snel beslissingen te nemen.



Generative Design

Eén van de minder bekende mogelijkheden van AI is het faciliteren van het ontwerp en de ontwikkeling van producten. Een design engineer voert de verwachte randvoorwaarden in een Generative Design-algoritme in, dat vervolgens mogelijke permutaties analyseert en met een geschikt ontwerp komt. Machine Learning helpt verder in dit proces door verschillende mogelijke toepassingsscenario's te testen om de levensvatbaarheid van het ontwerp te evalueren en verdere verbeteringen voor te stellen.

De verwachte resultaten van de implementatie van AI in de productie-industrie

Door verschillende AI-toepassingen te integreren, zullen productiebedrijven in een betere positie zijn voor het:



Detecteren van defecten zodra deze zich voordoen



Voorspellend onderhoud om stilstandtijden te verminderen



Verbeteren van de werknemerstevredenheid door alledaagse taken over te dragen aan machines



Valideren van de productie van foutloze goederen



Verlagen van de kosten van gepersonaliseerde goederen, wat leidt tot de productie van frequente single-run of small-batch producten



Effectief inspelen op veranderingen in de vraag



Digital Twins

Het ontwikkelen van een Digital Twin van een reeds bestaand product en/of proces betekent het creëren van een virtuele representatie ervan, om waardevolle inzichten te krijgen en te kunnen experimenteren. Het verbinden van AI met een Digital Twin-omgeving kan voor fabrikanten erg nuttig zijn op de volgende vlakken:

- **Product Development**

Digital Twins kunnen bovendien worden gebruikt nog voordat een daadwerkelijk product wordt vervaardigd. Zo kunnen productiebedrijven gegevens verzamelen en werken aan het verbeteren van de fysieke tegenhanger.

- **Ontwerpaanpassing**

Omdat er momenteel veel vraag is naar maatwerk, kunnen fabrikanten Digital Twins gebruiken om meerdere permutaties van hetzelfde product te produceren. Klanten kunnen dus producten kopen door ook rekening te houden met prestatiecijfers in plaats van de beslissing te nemen op basis van alleen het ontwerp.

- **Verbetering van de prestaties op de werkvloer**

Door een Digital Twin te gebruiken, kunnen productiebedrijven het productieproces gemakkelijker overzien en analyseren, om zo kwaliteit te garanderen en inzicht te hebben in waar de prestaties achterblijven. Het stelt fabrikanten in staat om duidelijkheid te krijgen als het gaat om invoermaterialen en werkt automatisch een oplossing uit.

De AI-acceptatie verbeteren in Nederland

In oktober 2019 heeft de Nederlandse regering een actieplan gepresenteerd om het wereldwijde concurrentievermogen van Nederland met behulp van AI te vergroten. Dit plan concentreert zich rond drie hoofdpijlers:

- 1.** Ontwikkeling van beleid om aan te dringen op de invoering van AI in een breed scala van sectoren in de particuliere en publieke sector. Bovendien moest het stimuleren van het gebruik van AI worden verzekerd als het ging om het aangaan van maatschappelijke uitdagingen.
- 2.** Er moest een beleid worden ontwikkeld ter ondersteuning van onderwijs en opleiding op het gebied van AI, wat zou leiden tot de vooruitgang ervan. Daardoor kon kwalitatieve data worden vergaard en kan de digitale infrastructuur worden verbeterd.
- 3.** De beleidsmaatregelen zouden uitgebreid kunnen worden met betrekking op een aantal specifieke ethische kwesties, zoals mensenrechten, de veiligheid van burgers, consumentenbescherming en vertrouwen.

De strategie bestond uit tal van initiatieven, die de groei van AI door middel van verschillende toepassingen zouden bevorderen.

Conclusie

Artificial Intelligence is ontwikkeld tot een niveau waarop de maakindustrie er zeker van kan profiteren. Hoewel er enkele beproefde toepassingen zijn, bevinden de meeste toepassingen zich nog in de early adopter-fase. Echter, aangezien de technologie zich steeds verder ontwikkelt, is het belangrijk dat fabrikanten op zijn minst vertrouwd raken met de mogelijkheden en serieus nadenken over implementatie. Kosten, baten en ROI zijn nog onduidelijk, maar er is een duidelijke behoefte aan scholing in dit soort technologieën. Zoals vaak het geval is, kunnen de kosten die worden gemaakt om dit soort dingen niet te doen, vele malen hoger zijn.

