



— SABRINA SCHILLING

AI bij TRUMPF: hoe machines leren kijken

Het computervisionteam van TRUMPF leert kunstmatige intelligentie (AI) om gegevens correct te classificeren. Om dit te doen categoriseren de experts 100.000 afbeeldingen met de hand. Professor dr. Sepp Hochreiter van de Universiteit van Linz in Oostenrijk, een pionier op het gebied van AI, riep vijf jaar geleden tegen werktuigbouwkundigen: “Verpest het niet!” Tegenwoordig wil hij nog altijd meer snelheid en veel meer data – maar dat komt ook omdat hij enthousiast is over wat er in Ditzingen gebeurt.

“Plaatwerk is eigenlijk de vijand van elke camera!” zegt Korbinian Weiß. Hij probeert de twee al jaren dichter bij elkaar te brengen. “Plaatwerk reflecteert, buigt, is dun, kan wiebelen en heeft elke vorm.” Een camera kan zelfs moeilijk een plaat herkennen. Kunstmatige intelligentie (AI) helpt dergelijke problemen steeds beter op te lossen.

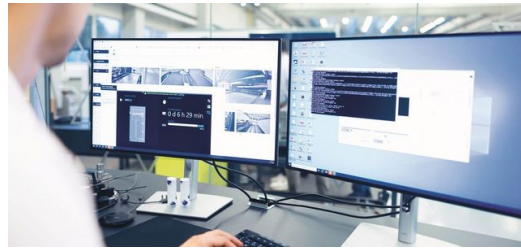
— Gegevens als fundament

Weiß leidt het AI-beeldherkenningsteam bij TRUMPF in Ditzingen. Als het aan hem lag, zouden er minstens 24 camera's worden geïnstalleerd in het [TruLaser Center 7030](#), de eerste volautomatische lasermachine van TRUMPF. Momenteel zijn er ‘slechts’ twaalf camera's, die heel veel afbeeldingen en videoclips opleveren. Samen met heel wat andere gegevens vormen ze de basis voor de verdere ontwikkeling van de machines en voor compleet nieuwe producten; ze vormen als het ware de basis voor het werk van het computervisionteam. Maar waar zit de KI, of in het Engels AI, “Artificial Intelligence” eigenlijk, wanneer een TruLaser Center 7030 de ene na de andere plaat snijdt? Een verduidelijking van de termen kan helpen: AI is een wetenschappelijk onderzoeksgebied met veel deelgebieden. Machine learning is daar één van. Om machines zoals het TruLaser Center 7030 te laten “leren” en vervolgens nog beter en efficiënter te laten functioneren, hebben ze gereedschappen en methoden nodig in de vorm van passende software. Machine vision, specialisten spreken ook wel van computer vision, is een van deze methoden.





Korbinian Weiß leidt het AI Computer Vision-team bij TRUMPF in Ditzingen.



Korbinian Weiß traint de AI met meer dan 100.000 beelden uit de binnenruimte van de machine van de TruLaser Center 7030.



AI uitgelegd: de computervisionexpert van TRUMPF legt u graag uit hoe AI helpt bij het snijden van plaatmetaal.

— Oplossing voor de Sorting Guide

Korbinian Weiß is eigenlijk werktuigbouwkundig ingenieur, maar ontwikkelde al vroeg softwaregestuurde projecten bij TRUMPF. Hij was projectmanager voor de TRUMPF Sorting Guide, waarvoor het gebruik van AI oorspronkelijk niet gepland was. De Sorting Guide moest met volledig klassieke algoritmes werken. "Voor ons werkte het heel goed in de testhal, we behaalden topresultaten," zegt de 37-jarige. Vervolgens brachten ze het naar de testklant – "en niets werkte." Het probleem waren de lichtomstandigheden. De vele lichte en donkere materialen, reflecterende oppervlakken en objecten in de omgeving overweldigden de algoritmen. Weiss: "Alleen met AI kregen we dat onder controle." De basis was ruim 100.000 beelden die het computervisionsteam eerst met de hand moest labelen, oftewel classificeren. Met de informatie of een plaatonderdeel al dan niet zichtbaar was in een afbeelding en de bijbehorende algoritmen, kon de software 'getraind' worden om de voorspellingsnauwkeurigheid in talloze trainingscycli voortdurend te verbeteren.

— Niet altijd AI

"Slechts vijf procent is AI, 95 procent is data," vertelt de 37-jarige over hoe zijn team werkt – en de echte uitdaging: "In de eerste plaats data verzamelen, data beheren, data labelen, datasets samenstellen voor verschillende oplossingsdoelstellingen, de juiste balans vinden in de data..." Soms zijn klassieke algoritmen ruimschoots voldoende om een klantprobleem op te lossen. Maar steeds vaker ook niet. Er is veel gebeurd op het gebied van computer vision sinds de ontwikkeling van de Sorting Guide, die TRUMPF in 2020 lanceerde. Niet alleen zijn de technologie en de algoritmedatabases verbeterd, ook de manier van denken is veranderd. "Als we vandaag de dag producten ontwikkelen, denken we altijd aan de data," zegt Weiß. Daarom zijn er camera's in het TruLaser Center 7030 ingebouwd en zijn er compleet nieuwe bedrijfsmodellen mogelijk. Dit omvat bijvoorbeeld het nieuwe pay-per-partmodel van TRUMPF.

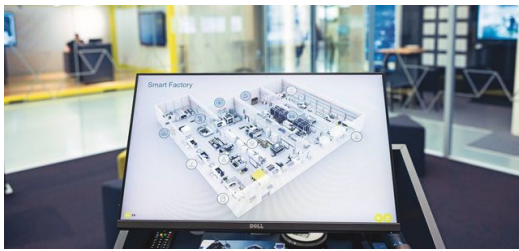
» Plaatmetaal is de vijand van elke camera. Het spiegelt, buigt, is dun, kan wiebelig zijn en elke vorm aannemen.

Korbinian Weiß, Team R&D Manager Machine Vision & AI bij TRUMPF



Nachtdienst op afstand

Bij dit bedrijfsmodel staat het volledig geautomatiseerde paradepaardje van het hightechbedrijf in de hal van de klant en produceert daar de gewenste onderdelen, maar de controle wordt uitgevoerd door een TRUMPF-team op de locatie Neukirch in Saksen in drie ploegen, ook 's nachts. De camera's geven het team diep inzicht in de machine en leveren continue gegevens op. Mocht een plaatonderdeel komen vast te zitten, dan nemen de camera's een videoclip op van enkele seconden vóór de gebeurtenis tot enkele seconden erna. Hiermee kan de AI worden getraind om dergelijke fouten in de toekomst te voorkomen. Efficiënter gebruik van machines, langere looptijden, grotere hoeveelheden, materiaalbesparingen, onderhoudsvoorspellingen, assistentiesystemen - de mogelijke toepassingen van AI zijn divers en staan □□nog maar aan het begin. "Er gebeurt momenteel veel op vision-gebied," zegt Korbinian Weiß en kijkt uit naar 2024. Slimme camera's die zelf AI gebruiken, zullen bijvoorbeeld binnenkort ook voor de machines van TRUMPF een discussiepunt vormen.



Machinegegevens, zoals die welke TRUMPF verzamelt in zijn Smart Factory, helpen het computervisionsteam bij het trainen van de AI.



Data, data, data: hoe meer kleine camera's er in een TruLaser Center 7030 worden geïnstalleerd, hoe meer data het team van Korbinian Weiß ontvangt. De experts gebruiken ze om de AI te trainen. Daarbij geldt: meer data levert betere resultaten op.

Wakker worden!

"Verpest het niet!" zei professor Dr. Sepp Hochreiter sprak vijf jaar geleden Duitse werktuigbouwkundigen toe op de Hannover Messe. "Verpest je voorsprong in de installatietechniek niet." Werktuigbouwkunde is blind, onderhoudt niet voortdurend contact met klanten zoals Facebook of Apple dat doen, en analyseert hun gegevens niet, als ze die al hebben. "Werktuigbouwkundigen en gebruikers moeten wakker worden." Professor Hochreiter wordt beschouwd als een mondiale autoriteit op het gebied van kunstmatige intelligentie. De inwoner van Neder-Beieren leidt daar het Instituut voor Machine Learning aan de Johannes Kepler Universiteit Linz en het Laboratorium voor Kunstmatige Intelligentie. Vorig jaar ontving hij de Duitse AI-prijs van het mediamerk "Welt" van de Axel Springer Group. Het is de meest prestigieuze prijs in zijn soort in Duitsland.

Hochreiter werkt momenteel onder meer aan zijn eigen taalmodel dat superieur zou zijn aan ChatGPT. Zelfs vandaag de dag, vijf jaar later, zegt hij: "De wake-up call geldt nog steeds." De machinebouw en installatietechniek doen het erg goed, vooral in het zuidwesten, maar tegenwoordig gaat het niet per se om het bouwen van de beste machine, maar om alles eromheen. Hij volgt nauwlettend wat er momenteel op dit gebied gebeurt – en is enthousiast over TRUMPF. "Ze doen het daar heel goed!"



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

