



— SABRINA SCHILLING

## AI a TRUMPF-nál: Hogyan tanulnak meg a gépek látni

**A TRUMPF Computer Vision Team megtanítja a mesterséges intelligenciát (AI) az adatok megfelelő szortírozására. Ehhez a szakértők akár 100.000 képet is manuálisan kategorizálnak. Dr. Sepp Hochreiter, az osztrák Linzi Egyetem professzora, úttörő az AI területén, öt évvel ezelőttről beszél a gépészmérnökökkel: "Ne szalasszátok el!" Most is gyorsabb tempót szeretne és sokkal több adatot - azonban el van ragadtatva attól, ami Ditzingenben történik.**

"A lemez alijában véve minden kamera ellensége!", mondja Korbinian Weiß. Évek óta igyekeznek a kettőt közelebb hozni egymáshoz. "A lemez tükröz, hajlik, vékony, rezeghet és bármilyen formája lehet." Egy kamerának nagyon nehéz a lemezt egyáltalán felismerni. A mesterséges intelligencia (AI) segít épp az ilyen problémák egyre jobb megoldásában.

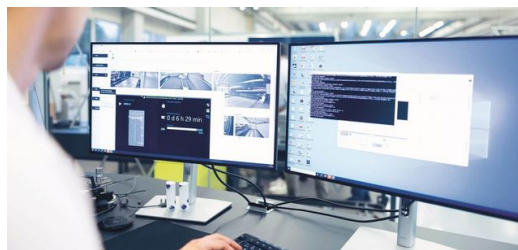
### — Az adatok az alapkövek

Weiß vezeti a ditzingeni TRUMPF AI képfelismerő csapatát. Ha tényleg függne, például a [TruLaser Center 7030](#) gépbe, a TRUMPF első teljesen automata lézergépébe, minimum 24 kamera lenne beszerelve. Jelenleg "csak" tizenkettő van, és ezek roppant mennyiségű képet és videóklipeket szolgáltatnak. Számos egyéb adattal együtt a gépek és a teljesen új termékek továbbfejlesztésének alapját képezik, úgyszólván ezek a Computer Vision csapat munkájának az alapkövei. De hol van tulajdonképpen a mesterséges intelligencia, vagy angolul AI, "Artificial Intelligence", amikor a TruLaser Center 7030 egyik lemezt a másik után vágja? Egy fogalommagyarázat segíthet: A mesterséges intelligencia egy tudományos kutatási terület számos részterülettel. A gépi tanulás is ezek egyike. Ahhoz, hogy az olyan gépek mint a TruLaser Center 7030 "tanuljanak" és ennek következtében még jobban és még hatékonyabban tudjanak működni, eszközökre és módszerekre van szükségük megfelelő szoftver formájában. A gépi látás, Computer Vision ahogyan a szakértők emlegetik, az egyik ilyen módszer.





Korbinian Weiß vezeti a ditzingeni TRUMPF AI képfelismerő csapatát.



Korbinian Weiß a TruLaser Center 7030 gép belső teréből származó több mint 100.000 képpel edzi a mesterséges intelligenciát.



AI magyarázata: A TRUMPF Computer Vision szakértő szívesen elmagyarázza, hogyan segít az AI a lemezvágásban.

### — Megoldás a Sorting Guide számára

Korbinian Weiß tulajdonképpen gépészmérnök, de már korábban szoftvervezérelt projekteket fejlesztett a TRUMPF-nál. TRUMPF Sorting Guide projektvezető volt, ahol eredetileg nem tervezték az AI használatát. A Sorting Guide teljesen klasszikus algoritmusokkal kell működjen. "Szuperül működött ez nálunk a kísérleti csarnokban, csúcseredményeket értünk el", meséli a 37 éves. Utána ezzel elmentek a tesztelő ügyfélhez - "és semmi sem működött". A problémát a fényviszonyok jelentették. A környezetben lévő sok világos és sötét anyag, a tükröző felületek és tárgyak túlterhelték az algoritmusokat. Weiß: "Ezt csak az AI segítségével tudtuk megoldani." Az alapot több mint 100.000 kép adta, amit a Computer Vision csapatnak egyszer kellett manuálisan címkézni, tehát osztályozni kellett. Azzal az információval, hogy egy képen egy lemezdarab látható-e vagy éppen nem, és a megfelelő algoritmusokkal sikerült a szoftver "edzése", hogy a számtalan edzési hurokban egyre jobb legyen az elrejelzés pontossága.

### — Nem mindig AI

"Csak öt százalék AI, 95 százalék adat", magyarázza a 37 éves csapatának munkamódját - és a voltaképpeni kihívást: "Az adatok összegyűjtése, az adatok kurálása, az adatok címkézése, az adatrekordok összeállítása különböző problémamegoldó célokra, a megfelelő egyensúly megtalálása az adatokban ..." Néha teljesen elegendő a klasszikus algoritmusok az ügyfélprobléma megoldására. Egyre gyakrabban azonban nem. A Sorting Guide kifejlesztése óta, amit a TRUMPF 2020-ban dobott piacra, sok minden történt a Computer Vision területén. Nemcsak a technológia és az algoritmus-adatbázisok lettek jobbakk, hanem a gondolkodásmód is változott. "Most amikor termékeket fejlesztünk, mindig gondolunk már az adatokra", mondja Weiß. Ezért vannak a TruLaser Center 7030 gépbe kamerák építve, és ezért lehetségesek teljesen új üzleti modellek. Ide tartozik például a TRUMPF új Pay per Part modellje.

## » A lemez minden kamera ellensége. Tükröz, hajlik, vékony, rezeghet és bármilyen formája lehet.

Korbinian Weiß, Team R&D Manager Machine Vision & AI a TRUMPF-nál



## Távoli éjszakai m̄szak

Ennél az üzleti modellnél a csúcstechnológiai vállalat teljesen automatizált vezérhajója az ügyfél csarnokában található és ott gyártja le a kívánt alkatrészeket, azonban a vezérlést a TRUMPF szászországi Neukirch telephelyén dolgozó csapat veszi át három m̄szakos üzemben, tehát éjszaka is. A kamerák mély betekintést nyújtanak a gépbe, és szünet nélkül szolgáltatják az adatokat. Amennyiben egy lemezdarab fennakadna, a kamerák egy pár másodperces videóklipet vesznek fel az esemény elttől egészen utánaig. Ezzel ismét edzhet az AI az ilyen hibák elkerülésére a jövőben. Hatékonyabb géphasználat, hosszabb futásidők, nagyobb darabszámok, anyagmegtakarítás, karbantartások előrejelzése, segédrendszerek - az AI alkalmazási lehetőségei sokoldalúak és még csak az elején tartanak. "A Vision területén most épp elég sok minden történik", mondja Korbinian Weiß, és örvend a 2024-es évnék. A TRUMPF gépekben nemsokára például intelligens kamerák válnak aktuálissá, amelyeken AI kerül alkalmazásra.



A TRUMPF által a Smart Factory keretén belül gyjtött gépadatok segítenek a Computer Vision csapatnak az AI edzésében.



Adatok, adatok, adatok: Minél több kicsi kamera van egy TruLaser Center 7030 gépbe szerelve, annál több adatot kap Korbinian Weiß csapata. A szakértők az adatokat a mesterséges intelligencia edzésére használják. Itt érvényes: Több adat jobb eredményeket nyújt.

## Ébresztő

"Ne szalasszátok el!", szól rá Dr. Sepp Hochreiter öt évvel ezeltt a német gépészmérnökökre a Hannover-i szakvásáron. "Ne szalasszátok el a berendezésgyártás elnyét." A gépgyártás vak, nem tartja állandóan a kapcsolatot az ügyféllel mint a Facebook vagy az Apple, nem elemzi az adatait, ha egyáltalán van neki ilyen. "A gépészmérnököknek és a felhasználóknak fel kell ébredniük. Hochreiter professzor világszerte a mesterséges intelligencia tekintélyének számít. A Niederbayer-i születésű vezető a Johannes Kepler Linzi Egyetem Machine Learning Intézetét és az ottani Artificial Intelligence laboratóriumot. Az elmúlt évben megkapta az Axel Springer konszern "Világ" médiamárka német AI díját. A legértékesebb ilyen díj Németországon.

Jelenleg Hochreiter többek között egy saját nyelvmoddellen dolgozik, ami messze felülmúlhatja a ChatGPT-t. Ma is, öt évvel később, ezt mondja: "Az ébresztő hívás még mindig érvényes." Habár a gép- és berendezésgyártás nagyon jól halad délnyugaton is, ma már nem feltétlenül a legjobb gép gyártásáról van szó, hanem a legjobbról ami vele kapcsolatos. Közelről figyelemmel kíséri, mi történik e területen - és el van ragadtatva a TRUMPF-tól. "Nagyon jól csinálják!"



**SABRINA SCHILLING**

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

