



— SABRINA SCHILLING

## TRUMPF'ta AI: Makineler görmeyi nasıl öğreniyor?

**TRUMPF'ın Computer Vision ekibi, Yapay Zekaya (AI) verileri doğru şekilde kategorize etmeyi öğretiyor. Bu kapsamda uzmanlar 100.000 görüntüyü manuel olarak kategorize ediyor. Avusturya'daki Linz Üniversitesi'nden Yapay Zeka alanında otorite konumundaki Profesör Dr. Sepp Hochreiter, bundan beş yıl önce makine mühendislerine şöyle seslenmişti: "Bunu sakın elinizden kaçırmayın!" Bugün hala daha yüksek hız ve çok daha fazla veri ihtiyacı olduğu düşünse de Ditzingen'de olup bitenleri heyecan verici buluyor.**

Korbinian Weiß, "Sac malzeme normalde kameralarla anlaşamaz!" diyor. Uzun yıllardır bu iki unsuru birbirine yakınlaştırmaya çalışıyor. "Sac malzeme yansır, bükülür, incedir, yalpalayabilir ve her tipte şekle sahip olabilir." Buna göre, bir kameranın sac malzemeyi algılaması hiç de kolay değil. Yapay Zeka (AI) bu tür problemlerin daha etkin şekilde çözülmesine yardımcı oluyor.

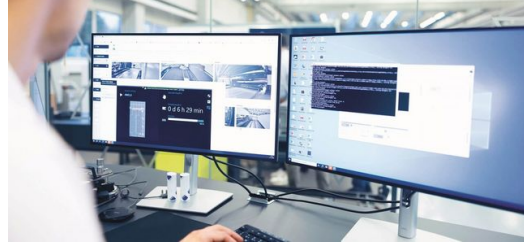
### — Bir temel olarak veriler

Ditzingen'de TRUMPF bünyesindeki AI görüntü tanıma ekibi Weiß tarafından yönetiliyor. Kendisine kalsa, TRUMPF'un ilk tam otomatik lazer makinesi olan [TruLaser Centre 7030'a](#) en az 24 kamera kurulacaktı. Mevcut olarak ise "yalnızca" on iki adet kullanılıyor ve bunlar da yüksek miktarda resim ve video klip temin ediyor. Diğer çok sayıda veriyle birlikte, mevcut makinelerin ve tamamen yeni ürünlerin geliştirilmesi için esas unsur rolündeler; daha doğru bir ifadeyle, Computer Vision görme ekibinin çalışmaları için temel oluşturuyorlar. Peki TruLaser Centre 7030 art arda sac keserken Yapay Zeka ya da AI (Artificial Intelligence) bu sürecin neresinde? Öncelikle terimlerin açıklanması faydalı olabilir: Yapay Zeka, birçok alt alandan oluşan bilimsel bir araştırma alanıdır. Makine öğrenimi bu alt alanlardan biridir. TruLaser Center 7030 gibi makineler, "öğrenerek" gelecekte daha iyi ve verimli çalışabilmek için, uygun yazılımlar biçiminde araçlar ve yöntemlere ihtiyaç duyarlar. Uzmanlar tarafından Bilgisayar Görüşü (Computer Vision) olarak da adlandırılan Makine Görüşü bu yöntemlerden birini oluşturur.





Ditzingen'de TRUMPF bünyesindeki AI görüntü tanıma ekibi Korbinian Weiß tarafından yönetiliyor.



Korbinian Weiß, TruLaser Center 7030 makinenin iç kısmından alınan 100.000'in üzerinde görüntü ile Yapay Zekayı eğitiyor.



AI'ı açıklayabilmek: TRUMPF'un Computer Vision uzmanı, sac kesiminde AI'nın nasıl yardım sağladığını memnuniyetle açıklıyor.

#### Sorting Guide'a yönelik çözüm

Korbinian Weiß gerçekte bir makine mühendisi; bununla birlikte, TRUMPF bünyesindeki ilk yıllarında yazılım kontrollü projeler geliştirmiş. Başlangıçta AI kullanımı planlanmamış olan TRUMPF Sorting Guide'ın proje yöneticisi olarak görev almış. Sorting Guide, klasik algoritmalarla çalışan bir yapıya sahipmiş. 37 yaşındaki uzman, "Test salonunda işler gerçekten yolunda gitti, en iyi sonuçları elde ettik" diyor. Ardından sonucu test müşterisine götürdüler ve onun sözleriyle "hiçbir şey işlev göstermedi". Sorun, ışık koşullarıydı. Ortamda bulunan yüksek sayıda açık ve koyu renkli malzeme, yansıtıcı yüzey ve nesnelere, mevcut algoritmaların aşırı yüklenmesine neden oldu. Weiß: "Bu sorunu ancak AI ile çözebildik." Computer Vision önce manuel olarak etiketleme, yani sınıflandırması gereken 100.000'in üzerinde görüntü vardı. Bir sac parçasının bir görüntüde görünüp görünmediği bilgisi ve ilgili algoritmalar aracılığıyla yazılım, sayısız eğitim çevrimi boyunca tahmin doğruluğunu sürekli olarak iyileştirmek üzere "eğitilebildi".

#### AI tek çözüm de il

"AI sürecin yalnızca yüzde beşini oluşturuyor; geriye kalan yüzde 95'ten ise veriler sorumlu", ekibinin çalışma akışını böyle açıklayan 37 yaşındaki uzman ardından asıl zorluğa dikkat çekiyor: "İlk etapta verileri toplamak, düzenlemek, etiketlemek, veri takımlarını farklı sorun çözme hedefleri doğrultusunda derlemek ve veriler arasında doğru dengeyi bulmak..." Kimi durumlarda klasik algoritmalar bir müşterinin sorununu çözmek için tamamen yeterli olabiliyor. Ancak çoğu zaman bu geçerli değil. TRUMPF'un 2020'de pazara sürdüğü Sorting Guide'ın geliştirilmesinden bu yana Computer Vision alanı birçok gelişmeye şahit oldu. Yalnızca teknoloji ve algoritma veri tabanları kendilerini geliştirmekle kalmadı, aynı şekilde düşünce biçimi de değişim yaşadı. Weiß, "Günümüzde bir ürünü geliştirirken daima verileri göz önünde bulunduruyoruz" diyor. TruLaser Center 7030'da kameralar kullanılmasını mümkün kılan ve tamamen yeni iş modellerini mümkün kılan da tam olarak bu olmuş. Örnek olarak TRUMPF'ın yeni Pay per Part iş modeli de bu kapsamda geliştirilmiş.



**Sac malzeme kameralarla anlaşamaz. Yansır, bükülür, incedir, yalpalayabilir ve her tipte ekle sahip olabilir.**

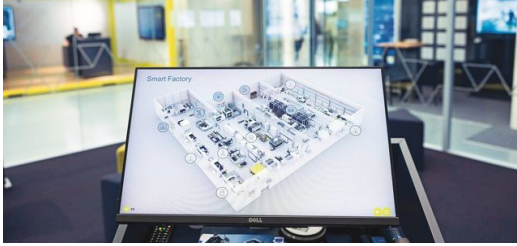
Korbinian Weiß, TRUMPF Machine Vision & AI Ar-Ge Müdürü





## Uzaktan gece vardiyası

Bu iş modeli kapsamında, yüksek teknoloji şirketinin tam otomatik amiral gemisi müşterinin üretim salonunda bulunuyor ve gerekli parçaları burada üretiyor; öte yandan Saksonya'daki Neukirch tesisinde bulunan bir TRUMPF ekibi ise, geceleri de dahil olmak üzere üç vardiyalı olarak sistemin kumandasını sağlıyor. Kameralar, ekibin makinenin derinliklerine inebilmesine ve kesintisiz veri elde etmesine imkan tanıyor. Bir sac parçasının sıkışması durumunda, kameralar olaydan birkaç saniye öncesinden birkaç saniye sonrasına kadar uzanan bir video klip kaydediyor. Böylelikle gelecekte benzer hatalardan kaçınabilmek için Yapay Zeka kendini eğitebiliyor. Daha verimli makine kullanımı, daha uzun çalışma süreleri, daha yüksek adetler, malzeme tasarrufu, bakım kestirimleri, yardımcı sistemler: Yapay zekanın birçok olası uygulama alanları var ve tüm süreç henüz emekleme aşamasında. "Görüntü işleme alanında sürekli yeni şeyler oluyor" diyen Korbinian Weiß 2024'ün getireceklerini dört gözle bekliyor. Örneğin yakında AI kullanan akıllı kameraların TRUMPF makinelerine dahil edilmesi değerlendirilecek.



TRUMPF'un örneğin Smart Factory kapsamında topladığı makine verileri, Yapay Zekanın eğitilmesinde Computer Vision ekibine yardımcı oluyor.



Veriler, veriler, veriler: Bir TruLaser Centre 7030'a ne kadar çok küçük kamera takılmışsa, Korbinian Weiß'in ekibi de o kadar çok veri elde edebiliyor. Uzmanlar bu verileri AI eğitiminde kullanıyor. Daha fazla veri ile daha iyi sonuçlar üretilebiliyor.

## Uyanma vakti!

Profesör Dr. Sepp Hochreiter beş yıl önceki Hannover Fuarı'nda Alman makine mühendislerine "Bunu sakın elinizden kaçırmayın!" diye seslenmişti. "Tesis mühendisliğinde liderliğinizi kaybetmeyin." Makine mühendisliği bir anlamda kördür; Facebook veya Apple gibi müşterilerle sürekli iletişim halinde değildir ve bu durumda bile onların verilerini analiz etmez. "Makine üreticileri ve kullanıcılar için artık uyanma vakti geldi." Profesör Hochreiter, Yapay Zeka alanında dünya genelinde bir otorite olarak kabul ediliyor. Aşağı Baviera'da doğan Hochreiter, Linz Johannes Kepler Üniversitesi Makine Öğrenimi Enstitüsü'nü ve bunun bünyesindeki Yapay Zeka Laboratuvarı'nı yönetiyor. Kendisi geçen yıl Axel Springer Group'un "Welt" medya markası tarafından Alman Yapay Zeka Ödülü'ne layık görüldü. Bu ödül, Almanya'da kendi dalının en yüksek ödülü olarak biliniyor.

Diğer birçok şeyin yanı sıra, Hochreiter şu anda ChatGPT'den çok daha üstün olmasını beklediği kendi dil modeli üzerinde çalışıyor. O günlerden bu yana beş yıl geçmesine rağmen "Uyandırma çağrısının hala geçerli olduğu" ifade ediyor. Makine ve tesis mühendisliği özellikle ülkenin güneybatısında çok ileri bir konumda olsa da, günümüzde mesele en iyi makineyi yapmaktan değil, en iyi çevreyi oluşturmaktan geçiyor. Bu alanda olup bitenleri yakından takip ediyor ve TRUMPF'taki gelişmeleri de heyecan verici buluyor. "Orada bunu çok iyi yapıyorlar!"



**SABRINA SCHILLING**

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

