



ElringKlinger AG

www.elringklinger.de

ElringKlinger AG là nhà cung cấp các loại, có và thể toàn cầu cho ngành công nghiệp ô tô. Công ty cung cấp các giải pháp sản phẩm sáng tạo cho mọi loại hệ thống truyền động trong cả lĩnh vực xe hơi và xe thương mại. Cho dù là động cơ điện, công nghệ hybrid hay động cơ đốt trong: ElringKlinger là đối tác phát triển và nhà cung cấp hàng loạt các mảnh và đáng tin cậy cho khách hàng, đóng góp vào tương lai di chuyển bền vững với kinh nghiệm và hiểu biết sâu rộng. Công ty có trụ sở chính tại Dettingen/Erms, Baden-Württemberg và có văn phòng tại hơn 40 địa điểm trên toàn thế giới.

LĨNH VỰC

Ngành công nghiệp ô tô

CON SỐ NHÂN VIÊN

9.000

CƠ SỞ

Dettingen/Erms (Đức)

CÁC SẢN PHẨM TRUMPF

■ <p>EasyModel AI</p>

CÁC CÔNG NGHỆ

■ <p>Công nghệ hàn Laser</p>

Các thách thức

Các bộ quy mô cho xe điện đang ngày càng trở nên phức tạp hơn – và cùng với chúng là hệ thống tiếp xúc pin (CCS) lắp đặt trong đó. Đặc biệt, mức công suất cao hơn ngày càng đòi hỏi khi sạc bộ quy – ví dụ, hơn 300 kilowatt sạc cực nhanh. Điều này có nghĩa là ZKS cũ tiền có thể chưa một số lượng lớn các vị trí hàn mà laser phải hàn trong các chu kỳ ngắn bằng chiến lược không lại. Một thách thức nữa là tính đa dạng cao của các biến thể và số lượng lớn các mối hàn hợp kim loại cần phải tính toán trong quá trình hàn. Và trong khi ZKS có chiều dài khoảng 600 mm với thiết kế Module-to-pack phổ biến trước đây, thì với thiết kế Cell-to-Pack cũ tiền, chúng có thể dài tới hai mét. Điều này đòi hỏi các thiết bị phức tạp có thể gây ra hiện tượng rung biên can thiệp. Điều này cũng phải được tính toán khi nơi các vị trí hàn bằng laser.

Daniel Weller và đối tác của ông tại ElringKlinger ở Neuffen chịu trách nhiệm phát triển, thử nghiệm và thiết kế các quy trình laser. Đối tác của ông đang một hệ thống tiên tiến sản xuất để tạo ra các điều kiện làm việc ZKS có thể được sản xuất trực tiếp và có chất lượng như nhau trên mọi dây chuyền sản xuất tại tất cả các địa điểm của ElringKlinger.



"Chúng tôi đạt kết quả tốt trong việc nhận dạng các chi tiết, chúng ta không còn cần nhiều ngày nữa mà chỉ cần nhiều giờ."

TÊN SẴN: KỸ THUẬT DANIEL WELLER

CHUYÊN GIA CÔNG NGHỆ HỖ TRỢ TRONG BỘ PHẬN CÔNG NGHỆ PIN, ELRINGKLINGER AG



Các giải pháp

Trong chuyến tham quan Trung tâm công nghệ laser TRUMPF, Daniel Weller nhận thấy sự phát triển mới trong lĩnh vực hệ thống phát hiện. Daniel Weller giải thích: "Trước đây, chúng tôi đã làm việc với phần mềm xử lý hình ảnh VisionLine Detect của TRUMPF, phần mềm này đã giúp chúng tôi rất nhiều trong việc xử lý các hệ thống tiếp xúc pin phôi biến (ZKS)". Với nền tảng đào tạo EasyModel AI dựa trên đám mây, TRUMPF đã nâng cao trình độ hơn nữa: Sự kết hợp từ EasyModel AI và tùy chọn Bộ lọc AI cho xử lý hình ảnh TRUMPF VisionLine Detect phát hiện các điều kiện môi trường xung quanh biên giới, phân chia thành phần, các tình huống ánh sáng thay đổi và sự biến động trong các đặc tính vật liệu. "Ngay sau khi EasyModel AI của TRUMPF được chính thức cung cấp, chúng tôi đã trúng thầu một hệ thống tiếp xúc pin (ZKS) phức tạp, với chiều dài hai mét và 50 vị trí hàn đã đặt ra những thách thức lớn cho chúng tôi. EasyModel AI đã đáp ứng lúc," Weller nói.

EasyModel AI là một công cụ cho phép người dùng không cần kiến thức lập trình vẫn có thể dễ dàng tạo và đào tạo các mô hình AI dựa trên hình ảnh phù hợp chính xác với các thành phần. "Trong bước đầu tiên, chúng tôi chỉ cần sử dụng VisionLine Detect để chụp ảnh các phần con của bộ phận cần thiết lập vị trí hàn. Chúng tôi lưu trữ hình ảnh bằng Quality Data Storage và sau đó có thể tải chúng lên EasyModel AI, nơi chúng tôi có thể dễ dàng truy cập thông qua nền tảng MyTRUMPF", Weller giải thích. Sau khi tạo xong dự án, Weller và các đồng nghiệp sẽ đánh dấu các vị trí hàn cần phát hiện trên hình ảnh và AI sẽ bắt đầu đánh giá và tính toán mô hình. Người dùng khi có thể tối ưu hóa điều này một cách trực quan theo từng bước. Chỉ cần một vài hình ảnh đào tạo là có thể tạo ra một mô hình AI hoạt động. Ngay khi đã có được mô hình tốt yêu cầu, mô hình sẽ được chuyển đến dây chuyền sản xuất. Đây là nơi sử dụng tùy chọn Bộ lọc AI cho VisionLine Detect. Bộ lọc phân biệt chính xác giữa các vùng hình ảnh có liên quan và các vùng nhiễu thiết bị, bãi bàn hoặc phản xạ. Weller cho biết và giải thích: "Điều này cho thấy rõ sự khác biệt giữa VisionLine Detect có và không có Bộ lọc AI". "Bộ lọc AI nhận phân hóa hình ảnh – tạo ra hình ảnh chỉ có màu đen và trắng. Thành phần được phát hiện được hiển thị màu trắng, trong khi các khu vực xung quanh được hiển thị màu đen. Điều này cho phép các thuật toán phát hiện cạnh dễ dàng xác định khu vực hàn cần phát hiện." Cho đến nay, Weller và đồng nghiệp của ông đã sử dụng hệ thống xử lý hình ảnh TRUMPF VisionLine Detect với chế độ phản xạ phản chiếu vào vị trí. Điều này được cố ý thay đổi để có thể xác định các vị trí trong cùng một cách đáng tin cậy. Quá trình này phải được điều chỉnh riêng cho từng vị trí trong trường xử lý bù phản xạ khác nhau của các bộ phận thành phần. Quá trình này tốn nhiều thời gian và phụ thuộc vào nhiều yếu tố ảnh hưởng – và phải được thực hiện riêng cho từng vị trí thành phần.

Triển khai

Để triển khai giải pháp mới, ElringKlinger đã kích hoạt tùy chọn AI EasyModel với Bộ lọc AI và giai đoạn làm quen ngắn. Weller giải thích: "Các nhân viên của TRUMPF đã đồng hành cùng chúng tôi trong

suốt tốt cả các bước xử lý trực tiếp trên linh kiện trong quá trình của hệ thống tiến sản xuất vào vận hành". "Sau một hoặc hai giờ, chúng tôi đã hoàn thành linh kiện đầu tiên." Nếu có bất kỳ câu hỏi nào trong ngày hôm nay, các chuyên gia của TRUMPF có thể dễ dàng trả lời từ xa hoặc trong các cuộc họp Teams. Việc cộng tác trở nên dễ dàng hơn với lưu trữ dữ liệu chất lượng của TRUMPF. Dữ liệu có thể được gửi và lưu trữ tại chỗ và chia sẻ với các chuyên gia của TRUMPF nếu cần.

Cùng với Weller, sự đơn giản của quy trình đào tạo là một trong những lợi thế chính của EasyModel AI: "Chúng tôi không còn cần nhiều ngày để đạt được kết quả tốt, mà chỉ cần vài giờ". Điều quan trọng nữa là không cần có kiến thức nền để đạt được kết quả tốt. "Điều này trở nên đặc biệt quan trọng nếu sản xuất hàng loạt bắt đầu và các công nghiệp ít kinh nghiệm hơn của chúng tôi tại các địa điểm phải thực hiện những điều chỉnh nhỏ. Hệ thống này hoạt động theo nguyên tắc "thầy gì học nấy". Weller cho biết: "Điều này đang diễn ra ngay cả với những người không phải là lập trình viên". Khả năng thực hiện các điều chỉnh nhỏ cũng là một lợi thế cho ông và các công nghiệp: "Mỗi ZKS đều có cấu trúc khác nhau, nhưng đôi khi sự khác biệt là rất nhỏ. Với sự trợ giúp của AI, hiện chúng tôi có thể sử dụng các hình ảnh đào tạo hiện có từ ZKS làm cơ sở cho các mô hình mới bằng cách đào tạo lại và các sai lệch nhỏ. Điều này còn xảy ra nhanh giải quyết phát triển hơn nữa."



Triển vọng

Weller cho biết: "Với chiều dài hai mét, có lẽ chúng tôi đã đạt đến giới hạn về yêu cầu đối với hệ thống tiếp xúc pin trong mạng xe hơi". "Nhưng thiết kế bộ sạc quy Cell-to-Pack cũng ngày càng được sử dụng nhiều hơn trên xe tải và chúng tôi hy vọng các ZKS tham chiếu còn lớn hơn và phức tạp hơn sẽ có mặt trong tương lai." Tất nhiên, tính năng phát hiện các điểm của vị trí hàn vẫn có thể được thực hiện bằng cách xử lý hình ảnh đơn giản, nhưng có thể thực hiện nhanh hơn và dễ dàng hơn với các giải pháp dựa trên AI như EasyModel AI, AI Filter và VisionLine Detect. Weller cho biết: "Khi thiết lập sản xuất hàng loạt, điều quan trọng nhất là phải có quy trình an toàn, có thể tái tạo, nhưng cũng phải nhanh chóng". "Mỗi ngày phát triển đều tốn kém và làm chậm trễ việc ra mắt thị trường." Weller và đồng nghiệp của ông hiện đang sử dụng EasyModel AI cho các loạt sản phẩm nhỏ và các bộ phận mẫu, vận chuyển cây quá tốn kém. Ngoài ra, còn có các quy trình khác tại ElringKlinger mà Weller có thể hình dung bằng cách sử dụng EasyModel AI: "Tôi thấy giải pháp này có tiềm năng rất lớn ở bất kỳ nơi nào cần thiết lập vị trí hàn trong phạm vi dung sai hẹp".

Quý vị hãy tìm hiểu thêm về các sản phẩm của chúng tôi

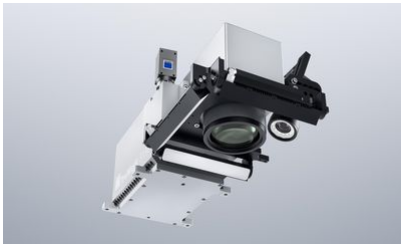


EasyModel AI

Các điều kiện môi trường biến đổi nhỏ ô nhiễm tại thiết bị, phản xạ của các bộ phận hoặc các tình huống chiếu sáng biến đổi gây phức tạp cho việc phát hiện các điểm sai lệch và tia laser. Giải pháp: Trí tuệ nhân tạo. EasyModel AI là một nền tảng tạo AI dựa trên đám mây cho phép người dùng dễ dàng dán nhãn dữ liệu, ngay cả khi không có kiến thức lập trình. Ngay cả một lượng nhỏ dữ liệu đào tạo cũng đủ cho các mô hình AI mạnh mẽ. Chúng có thể được sử dụng với tùy chọn bộ lọc AI cho VisionLine Detect. Hãy trải nghiệm sự khác biệt và hưởng lợi từ sự kết hợp giữa EasyModel AI và xử lý hình ảnh TRUMPF.



[Zum Produkt](#)



VisionLine Detect

Hệ thống xử lý hình ảnh TRUMPF VisionLine giúp tránh các lỗi trong linh kiện. Trong các công đoạn cắt và hàn, xử lý hình ảnh dựa trên camera luôn duy trì các cái nhìn tổng quan. VisionLine không ngừng phát hiện và trí của các linh kiện và truyền thông tin này đến hệ thống điều khiển. Thông tin 3D dựa trên cảm biến có thể được sử dụng để kiểm tra và kiểm tra các tính năng của linh kiện, chẳng hạn như độ lệch chiều cao của linh kiện thứ hai.



[Zum Produkt](#)

Trạng thái: 11.06.2025

