ElringKlinger AG

www.elringklinger.de

ElringKlinger AG is een wereldwijde, onafhankelijke toeleverancier in de automobielindustrie. De onderneming levert innovatieve productoplossingen voor alle soorten aandrijvingen, zowel voor personenwagens als voor nutsvoertuigen. Voor elektromotoren, hybride technologie of verbrandingsmotoren is ElringKlinger voor klanten een sterke en betrouwbare ontwikkelingspartner en serieproducent die met veel ervaring en knowhow bijdraagt aan duurzame mobiliteit. De onderneming met hoofdkantoor in Dettingen/Erms, Baden-Wurtenberg heeft vestigingen op meer dan 40 locaties wereldwijd.

BRANCHE

Auto-industrie

AANTAL MEDEWERKERS

9.000

LOCATIE

Dettingen/Erms (Duitsland)

TRUMPF-PRODUCTEN

- EasyModel AI

TOEPASSINGEN

- Laserstraallassen

Uitdagingen

Nieuwe batterijpacks voor elektrische voertuigen worden steeds complexer. Hetzelfde geldt voor de celcontactsystemen die hierin worden gebruikt. Vooral bij het laden van de batterij worden steeds hogere vermogens gevraagd. Bij het ultrasnelladen gaat het vaak om meer dan 300 kW. Dit heeft voor gevolg dat innovatie celcontactsystemen zeer veel laspositie kunnen hebben die de laser in korte taaktijden foutloos moet lassen. Een andere eis is het grote aantal varianten en het grote aantal metallurgische mengverbindingen die in rekening moeten worden gebracht tijdens het lassen. Bovendien waren de tot nu gangbare Modul-To-Pack-designs van celcontactsystemen ongeveer 600 millimeter lang. De innovatieve Cell-To-Pack-designs kunnen echter tot twee meter lang worden. Dit vereist een complexe verdichting, die kunnen leiden tot storende contouren. Daarnaast moet de laser bij het voegen rekening houden met de laspositie.

Daniel Weller is met zijn team bij ElringKlinger in Neuffen verantwoordelijk voor de ontwikkeling, het testen en de configuratie van de laserprocessen. Zijn team slaagde er op een preserie-installatie in om de voorwaarden vast te leggen om een celcontactsysteem probleemloos en steeds met dezelfde kwaliteit op elke productielijn van alle ElringKlinger-locaties te kunnen produceren.

"Voor een goed resultaat bij de kenmerkherkenning hebben we niet langer dagen, maar uren nodig."

DR. IR. DANIEL WELLER

VAKEXPERT VOOR VOEGTECHNOLOGIE IN HET BEDRIJFSGEBIED BATTERY TECHNOLOGY, ELRINGKLINGER.

Oplossingen

Tijdens een bezoek aan het TRUMPF laserapplicatiecentrum maakt Daniel Weller kennis met een nieuwe ontwikkeling in het bereik detectiesystemen. "We werkten tot nu met de beeldverwerkingssoftware VisionLine Detect van TRUMPF wat ons bij de verwerking van de gangbare celcontactsystemen bijzonder goed heeft geholpen", vertelt Daniel Weller. Met het cloudgebaseerde trainingsplatform EasyModel AI schakelde TRUMPF zonder enige twijfel een niveau hoger. De combinatie van EasyModel AI en de optie AI-filter voor de TRUMPF beeldverwerking VisionLine Detect herkent variabele ongevingsvoorwaarden, onderdeelreflecties, wisselende belichtingen en schommelingen in de materiaaleigenschappen. "Kort nadat EasyModel AI van TRUMPF officieel op de markt kwam, kregen we de opdracht voor een complex celcontactsysteem dat ons met hun lengte van twee meter en 50 lasposities voor grote uitdagingen plaatste. EasyModel AI kwam dus net op tijd", aldus Weller.

EasyModel AI is een tool dat ook kan worden gebruikt door gebruikers zonder enige informaticakennis. Het laat toe om op eenvoudige wijze eigen beeldgebaseerde AI-modellen op maat van componenten te bouwen en te trainen. In een eerste stap nemen we met behulp van VisionLine Detect foto's van de segmenten van het component waarop de lasposities moeten worden gemarkeerd. Deze beelden worden via Quality Data Storage bij ons afgeleverd die we vervolgens in EasyModel AI inlezen, dat we eenvoudig kunnen openen via ons MyTRUMPF-platform", legt Weller uit. Zodra een project is klaargemaakt, markeren Weller en zijn collega's de te detecteren lasposities op de beelden en begint de AI met het registreren en berekenen van het model. Dit kan door de operator intuïtief stuk voor stuk worden geoptimaliseerd. Er zijn maar een paar trainingsbeelden nodig voor een functionerend AI-model. Zodra het model naar tevredenheid is, wordt het doorgestuurd naar de productielijn. Het is in deze fase dat de optie AI-filter voor VisionLine Detect in beeld komt. Dit filter maakt een nauwkeurig onderscheid tussen de relevante beeldbereiken en bereiken zoals inrichting, vervuiling of reflectie. "Hiet wordt het onderscheid tussen VisioLine Detect met en zonder AI-filter duidelijk", aldus Weller, die verder verduidelijkt. "Het AI-filter maakt het beeld binair, presenteert de voorstelling dus uitsluitend in zwart en wit. Het herkende component wordt wit terwijl het omliggende bereik zwart wordt voorgesteld. Op deze manier konden de algoritmen voor randherkenning het te detecteren lasbereik probleemloos identificeren." Tot nu toe gebruikten Weller en zijn team de TRUMPF beeldverwerking VisionLine Detect met een positieafhankelijke belichting. Deze werd doelgericht aangepast om de betreffende positie betrouwbaar te herkennen. Het proces moest individueel aan de betreffende positie in het bewerkingsveld worden aangepast om de verschillende reflectie van de componentoppervlakken te compenseren. Dit proces was bijzonder tijdintensief en hing af van een groot aantal invloedsfactoren. Bovendien moest het voor elke positie van het component afzonderlijk worden uitgevoerd.

Realisatie

Voor de implementatie van de nieuwe oplossing werd bij ElringKlinger de optie EasyModel AI met AI-filter geactiveerd. Daarna volgde een korte introductiefase. "TRUMPF medewerkers hebben ons tijdens de inbedrijfstelling van de preserie-installatie direct aan het component doorheen alle processtappen begeleid", vertelt Weller. "Na één tot twee uur was ons eerste component klaar." Als er nu nog onduidelijkheden zijn, beantwoorden de TRUMPF experten deze vanop afstand of via een Teams sessie. Het samenspel wordt met Quality Data Storage van TRUMPF een stuk lichter. De gegevens worden er opgeslagen en bewaard. Indien nodig kunnen ze met de specialisten van TRUMPF worden gedeeld.

De eenvoud van het trainingsproces is voor Weller een van de belangrijkste voordelen van EasyModel AI: "voor een goed resultaat hebben we nu geen dagen meer nodig. Het lukt op een paar uur." Belangrijk is ook dat er geen enkele voorkennis vereist is om een goed resultaat te bekomen. "Dit wordt met name belangrijk wanneer de serieproductie is gestart en onze minder geroutineerde collega's in de verschillende locaties kleine aanpassingen moeten doen. Het systeem werkt volgens het principe 'What You See Is What You Get'. Dat is ook gemakkelijk te begrijpen door niet-IT'ers", zegt Weller. De mogelijkheid om kleine aanpassingen te doen, is ook voor Weller zelf en zijn collega's een voordeel: "elk celcontactsysteem is anders opgebouwd. Vaak zijn de verschillen echter minimaal. Dankzij AI zijn we nu in staat om bestaande trainingsbeelden van celcontactsystemen als basis te gebruiken voor nieuwe modellen, waarbij we de beperkte afwijkingen gewoon natrainen. Dit versnelt de ontwikkelingsfase opnieuw."

Vooruitzichten

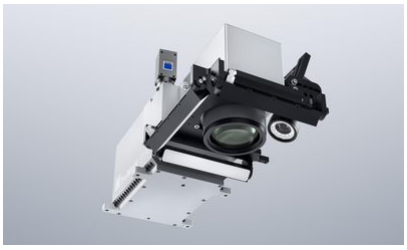
Met een lengte van twee meter zijn we bij celcontactsystemen in het segment personenwagens wel toe aan de laatste uitdagingen", aldus Weller die nog aanvult. “Maar het Cell-To-Pack-batterijpack design wordt ook steeds vaker toegepast in vrachtwagens. Hier verwachten we in de toekomst nog grotere en complexere celcontactsystemen.” Natuurlijk zou de herkenning van lasposities nog steeds kunnen gebeuren met eenvoudige beeldverwerking, maar het gaat veel sneller en eenvoudiger met op AI-gebaseerde oplossingen zoals EasyModel AI, AI-filter en VisionLine Detect. "Bij het opzetten van een serieproductie komt het er in eerste instantie op aan om zeker reproduceerbare processen te maken, maar ook de snelheid is belangrijk", zegt Weller. "Elke ontwikkelingsdag kost geld en vertraagt de marktintroductie." Vandaag maken Weller en zijn team ook bij kleine series en proefstukken gebruik van EasyModel AI, wat vroeger gewoon veel te tijdrovend zou zijn. Er zijn bij ElringKliner ook ander processen waarbij volgens Weller het gebruik van EasyModel AI voordelig zouden zijn: "overal waar lasposities moeten worden gezet met een krappe tolerantie, zie ik potentieel."

Lees meer over onze producten

EasyModel AI

Variabele omgevingsomstandigheden zoals verontreinigingen van het apparaat, reflecties van het component of veranderende lichtsituaties maken de detectie van kenmerken voor het positioneren van de laserstraal moeilijker. De oplossing: kunstmatige intelligentie. EasyModel AI is een cloudgebaseerd AI-trainingsplatform waarmee operatoren eenvoudig gegevens kunnen labelen, zelfs zonder programmeerkennis. Voor krachtige AI-modellen zijn slechts enkele trainingsgegevens al voldoende. Dit kunt u gebruiken met de optie KI-filter voor VisionLine Detect. Ervaar het verschil en profiteer van de combinatie van EasyModel AI en de TRUMPF-beeldverwerking.

Zum Produkt □



VisionLine Detect

De beeldverwerking VisionLine van TRUMPF helpt om fouten in componenten te vermijden. In snij- en lastoepassingen houdt de cameragebaseerde beeldverwerking alles in het oog. VisionLine detecteert de positie van het component automatisch, verzendt deze informatie naar de sturing. De sensorgebaseerde resulterende 3D-informatie kan voor de positionering en controle van de kenmerken van het component worden gebruikt, bijvoorbeeld voor de hoogteafwijking van een tweede component.

Zum Produkt □

Versie: 11-6-2025