



ElringKlinger AG

www.elringklinger.de

ElringKlinger AG är en globalt verksam, oberoende leverantör till fordonsindustrin. Företaget levererar innovativa produktlösningar för alla typer av drivsystem, både för personbilar och nyttofordon. Oavsett om det gäller elmotorer, hybridteknik eller förbränningsmotorer är ElringKlinger en stark och pålitlig utvecklingspartner och serieleverantör för sina kunder, som bidrar till hållbar mobilitet med sin omfattande erfarenhet och kunskap. Företaget har sitt huvudkontor i Dettingen/Erms i Baden-Württemberg och är representerat på över 40 platser världen över.

BRANSCH

Fordonsindustri

ANTAL MEDARBETARE

9 000

UPPSTÄLLNINGSPLATZ

Dettingen/Erms
(Tyskland)

TRUMPF-PRODUKTER

■ <p>EasyModel AI</p>

TILLÄMPNINGAR

■ <p>Lasersvetsning</p>

Utmaningar

Nya batteripaket för elfordon blir allt mer komplexa – och därmed också de cellkontaktsystem som är inbyggda i dem. Särskilt vid laddning av batteriet krävs allt högre prestanda – vid ultrasnabb laddning till exempel mer än 300 kilowatt. Detta innebär att innovativa cellkontaktsystem kan innehålla ett mycket stort antal svetspositioner, som lasern måste svetsa i korta taktcykler med en nollfelstrategi. En ytterligare utmaning är den stora variationen och det stora antalet metallurgiska blandningar som måste beaktas vid svetsningen. Och medan cellkontaktsystem i den hittills vanliga modul-till-paket-konstruktionen var cirka 600 millimeter långa, når de i den innovativa cell-till-paket-konstruktionen en längd på upp till två meter. Detta kräver komplexa fixturer som kan orsaka störande konturer. Detta måste också beaktas vid sammanfogning av svetspositionerna med laser.

Daniel Weller och hans team på ElringKlinger i Neuffen ansvarar för utveckling, testning och dimensionering av laserprocesser. På en förserieanläggning skapar hans team förutsättningar för att ett cellkontaktsystem ska kunna tillverkas problemfritt och med samma kvalitet på alla produktionslinjer på alla ElringKlinger-anläggningar.



"För att få bra resultat i egenskapsidentifiering behöver vi inte längre dagar, utan bara timmar."

DR DANIEL WELLER

EXPERT PÅ FOGNINGSTEKNIK INOM
AFFÄRSOMRÅDET BATTERY TECHNOLOGY,
ELRINGKLINGER AG



Lösningar

Under ett besök på TRUMPF Laser Applikationszentrum uppmärksammas Daniel Weller på en ny utveckling inom området detekteringssystem. "Hittills har vi arbetat med bildbehandlingsprogramvaran VisionLine Detect från TRUMPF, vilket har varit till stor hjälp vid bearbetningen av vanliga cellkontaktsystem", berättar Daniel Weller. Med den molnbaserade utbildningsplattformen EasyModel AI höjer TRUMPF dock ribban ytterligare: Kombinationen av EasyModel AI och optionen KI-filter för TRUMPF:s bildbehandling VisionLine Detect känner av varierande omgivningsförhållanden, reflektioner från komponenter, skiftande ljusförhållanden och variationer i materialets egenskaper. "Kort efter att EasyModel AI officiellt lanserades av TRUMPF fick vi en order på ett komplext cellkontaktsystem som med sina två meter längd och 50 svetspositioner innebar stora utmaningar för oss. EasyModel AI kom precis i rättan tid", säger Weller.

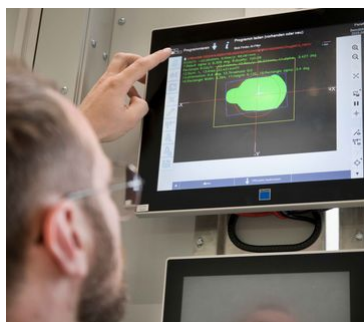
EasyModel AI är ett verktyg som gör det möjligt även för användare utan programmeringskunskaper att enkelt skapa och träna egna bildbaserade AI-modeller som är exakt anpassade till komponenter. "I det första steget tar vi helt enkelt bilder med VisionLine Detect av de segment av komponenten där svetspositioner måste placeras. Bilderna lagras hos oss med hjälp av Quality Data Storage och vi kan sedan ladda upp dem till EasyModel AI, som vi enkelt når via vår MyTRUMPF-plattform", förklarar Weller. När ett projekt har skapats markerar Weller och hans kollegor de svetspositioner som ska detekteras på bilderna och AI börjar utvärdera och beräkna en modell. Detta kan optimeras intuitivt bit för bit av operatören. För att en AI-modell ska fungera räcker det med några få träningsbilder. Så snart en tillfredsställande modell finns tillgänglig överförs den till produktionslinjen. Där används optionen AI-filter för VisionLine Detect. Filtret skiljer exakt mellan relevanta bildområden och områden som fixturer, föroreningar eller reflektioner. "Här syns tydligt skillnaden mellan VisionLine Detect med och utan AI-filter", säger Weller och förklarar: "AI-filtret binäriserar bilden, det vill säga skapar en representation i endast svart och vitt. Den identifierade komponenten blir vit, medan de omgivande områdena visas i svart. På så sätt kan kantigenkänningsalgoritmerna enkelt identifiera det svetsområde som ska detekteras." Hittills har Weller och hans team använt TRUMPF bildbehandling VisionLine Detect med positionsberoende belysning. Denna varierades specifikt för att kunna identifiera respektive positioner på ett tillförlitligt sätt. Processen måste anpassas individuellt till respektive position i bearbetningsfältet för att kompensera för de olika reflektionerna från komponentytorna. Processen var tidskrävande och beroende av många olika faktorer – dessutom måste den utföras separat för varje komponentposition.

Genomförande

För att kunna använda den nya lösningen behövde ElringKlinger bara aktivera optionen EasyModel AI med AI-filter och genomföra en kort introduktionsfas. "TRUMPF-medarbetarna har hjälpt oss med alla steg i processen direkt på komponenten under driftsättningen av förserien", berättar Weller. "Efter en,

två timmar hade vi vår första komponent klar.” Om det uppstår oklarheter idag svarar TRUMPF-experterna enkelt på distans eller i teammöten. Samarbetet underlättas av TRUMPF:s Quality Data Storage. Där kan data lagras och delas med TRUMPF:s specialister vid behov.

Enkelheten i utbildningsprocessen är för Weller en av de största fördelarna med EasyModel AI: ”För att uppnå bra resultat behöver vi inte längre dagar, utan bara timmar.” Det är också viktigt att det inte längre krävs några förkunskaper för att uppnå bra resultat. ”Det blir särskilt viktigt när serietillverkningen har kommit igång och våra mindre erfarna kollegor på anläggningarna måste göra små justeringar. Systemet fungerar enligt principen ‘what-you-see-is-what-you-get’. Det är lätt att förstå även för icke-programmerare”, säger Weller. Möjligheten att göra mindre justeringar är också en fördel för honom och hans kollegor: ”Varje cellkontaktsystem är uppbyggt på olika sätt, men ibland är skillnaderna minimala. Med hjälp av AI kan vi nu använda befintliga träningsbilder från cellkontaktsystem som underlag för nya modeller genom att enkelt träna upp små avvikelser. Det påskyndar utvecklingsfasen ytterligare.”



Framtidsutsikter

”Med en längd på två meter har vi nog nått gränsen för vad som är möjligt inom cellkontaktsystem för personbilar”, säger Weller och tillägger: ”Men cell-till-paket-konstruktionen för batteripaket används alltmer även i lastbilar, och här förväntar vi oss ännu större och mer komplexa cellkontaktsystem i framtiden.” Naturligtvis skulle det fortfarande vara möjligt att identifiera svetspositioner med enkel bildbehandling, men det går snabbare och enklare med AI-baserade lösningar som EasyModel AI, AI-filter och VisionLine Detect. ”När man startar en serieproduktion är det i första hand säkra, reproducerbara processer som är viktiga, men också snabbhet”, säger Weller. ”Varje utvecklingsdag kostar pengar och försenar marknads lanseringen.” Weller och hans team använder redan EasyModel AI för små serier och prototyper, vilket tidigare var för komplicerat. Det finns även andra processer hos ElringKlinger där Weller kan tänka sig att använda EasyModel AI: ”Överallt där det gäller att placera svetspositioner inom snäva toleranser ser jag en stor potential för lösningen.”

Ta reda på mer om våra produkter

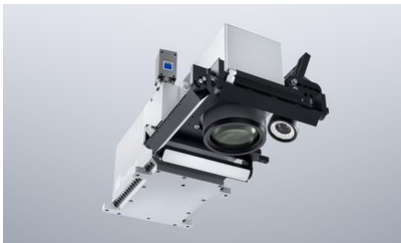


EasyModel AI

Varierande omgivningsförhållanden som smuts på fixturen, speglingar från komponenten eller växlande belysningssituationer gör egenskapsidentifieringen för positioneringen av laserstrålen svårare. Lösningen: Artificiell intelligens. EasyModel AI är en molnbaserad AI-utbildningsplattform med vilken användaren enkelt kan märka data även utan kunskaper inom programmering. En liten mängd träningsdata är tillräckligt för kraftfulla AI-modeller, som kan användas med optionen AI-filter för VisionLine Detect. Upplev skillnaden och dra nytta av kombinationen av EasyModel AI och TRUMPF bildbehandling.



[Zum Produkt](#)



VisionLine Detect

Bildbehandlingen VisionLine från TRUMPF hjälper till att undvika fel i komponenterna. I skär- och svetsapplikationer behåller kamerabaserad bildbehandling alltid överblicken. VisionLine känner automatiskt igen komponenternas position och överför denna information till styrningen. Den sensorbaserade 3D-informationen som genereras kan användas för positionering och för att kontrollera komponentfunktioner, t.ex. höjdförskjutning av andra komponenter.



[Zum Produkt](#)

Datum: 2025-06-11

