



ElringKlinger AG

www.elringklinger.de

ElringKlinger AG este un furnizor independent de talie mondială pentru industria auto. Atât în domeniul autoturismelor, cât și în cel al vehiculelor utilitare, întreprinderea furnizează soluții inovatoare pentru toate tipurile de propulsie. Fie că este vorba de electromotoare, tehnologie hibridă sau motoare cu ardere internă, ElringKlinger este pentru clienți un partener de dezvoltare și furnizor de serie puternic și de încredere, care contribuie la mobilitatea durabilă cu multă experiență și cunoștințe. Întreprinderea cu sediul central în Dettingen/Erms, Baden-Württemberg, este reprezentată în peste 40 de locații din întreaga lume.

DOMENIU DE ACTIVITATE

Industria auto

NUMĂR ANGAJAȚI

9.000

LOCAȚIE

Dettingen/Erms
(Germania)

PRODUSE TRUMPF

■ <p>EasyModel AI</p>

APLICAȚII

■ <p>Sudură cu laser</p>

Provocări

Noile baterii pentru vehicule electrice devin din ce în ce mai complexe, la fel și sistemele de contact pentru celule (ZKS) integrate în acestea. În special la încărcarea bateriei sunt necesare puteri din ce în ce mai mari – la încărcarea ultra-rapidă, de exemplu, peste 300 de kilowați. În acest scop, ZKS inovatoare pot conține foarte multe poziții de sudare, pe care laserul trebuie să le sudeze în cicluri scurte, cu o strategie zero erori. O altă provocare este varietatea mare de variante, precum și numărul mare de compoziții metalurgice mixte care trebuie luate în considerare la sudare. Și în timp ce sistemele ZKS din designul modul-to-pack utilizat până acum aveau o lungime de aproximativ 600 de milimetri, în designul inovator cell-to-pack acestea ating o lungime de până la doi metri. Acest lucru necesită dispozitive complexe, care pot provoca contururi de coliziune. Acest lucru trebuie luat în considerare și la îmbinarea pozițiilor de sudură cu ajutorul laserului.

Daniel Weller și echipa sa de la ElringKlinger din Neuffen sunt responsabili de dezvoltarea, testarea și dimensionarea proceselor laser. Echipa sa creează, pe o instalație de serie premergătoare, condițiile preliminare pentru ca un ZKS să poată fi fabricat fără probleme și cu aceeași calitate pe fiecare linie de fabricație din toate locațiile ElringKlinger.



"Pentru a obține rezultate bune în recunoașterea caracteristicilor, nu mai avem nevoie de zile, ci de ore."

DR. ING. DANIEL WELLER

EXPERT ÎN TEHNOLOGIA DE ASAMBLARE ÎN
CADRUL DIVIZIEI BATTERY TECHNOLOGY A
ELRINGKLINGER. AG



Soluții

În timpul unei vizite la Centrul de aplicații laser TRUMPF, Daniel Weller observă o nouă dezvoltare în domeniul sistemelor de detectare. „Până acum am lucrat cu software-ul de prelucrare a imaginilor VisionLine Detect de la TRUMPF, care ne-a fost de mare ajutor în prelucrarea sistemelor obișnuite de contact pentru celule (ZKS)”, povestește Daniel Weller. Cu platforma de instruire EasyModel AI bazată pe cloud, TRUMPF ridică însă cîștacheta și mai sus: combinația dintre EasyModel AI și opțiunea KI-Filter pentru prelucrarea imaginii TRUMPF VisionLine Detect recunoaște condițiile de mediu variabile, reflexiile componentelor, situațiile de iluminare schimbătoare și fluctuațiile în proprietățile materialelor. „La scurt timp după ce EasyModel AI a fost lansat oficial de TRUMPF, am câștigat un contract pentru un sistem complex de contact pentru celule, care ne-a pus în fața unor provocări majore, având o lungime de doi metri și 50 de poziții de sudură. „EasyModel AI a venit exact la timp”, spune Weller.

EasyModel AI este un instrument care permite chiar și utilizatorilor fără cunoștințe de programare să creeze și să antreneze cu ușurință propriile modele AI bazate pe imagini, adaptate perfect componentelor. „În primul pas, folosim VisionLine Detect pentru a înregistra imagini ale segmentelor componente pe care trebuie să fie setate pozițiile de sudare. Imaginile sunt stocate la noi prin intermediul Quality Data Storage și le putem încărca apoi în EasyModel AI, la care avem acces ușor prin platforma MyTRUMPF”, explică Weller. După crearea unui proiect, Weller și colegii săi înscripționează pe imagini pozițiile de sudură care trebuie detectate, iar IA începe evaluarea și calcularea unui model. Acest lucru poate fi optimizat intuitiv, pas cu pas, de către operator. Pentru un model de IA funcțional sunt suficiente câteva imagini de antrenament. De îndată ce se obține un model satisfăcător, acesta este transferat pe linia de fabricație. Aici se utilizează opțiunea Filtru AI pentru VisionLine Detect. Filtrul face o distincție precisă între ferestrele relevante și zone precum dispozitive, murdărie sau reflectori. „Aici se vede clar diferența dintre VisionLine Detect cu și fără filtru IA”, spune Weller și explică. „Filtrul IA binarizează imaginea, generând o reprezentare exclusiv în alb și negru. Componenta detectată devine albă, în timp ce zonele din jur sunt afișate în negru. Astfel, algoritmi de recunoaștere a marginilor pot identifica fără probleme zona de sudură care trebuie detectată.” Până acum, Weller și echipa sa foloseau prelucrarea imaginii TRUMPF VisionLine Detect cu iluminare în funcție de poziție. Aceasta a fost variată în mod deliberat pentru a detecta în mod fiabil pozițiile respective. Procesul a trebuit adaptat individual la fiecare poziție din câmpul de prelucrare, pentru a compensa reflectarea diferită a suprafețelor componentelor. Procedura a fost îndelungată și a depins de numeroși factori de influență, fiind necesară repetarea acesteia pentru fiecare componentă în parte.

Implementare

Pentru utilizarea noii soluții, ElringKlinger a avut nevoie doar de activarea opțiunii EasyModel AI cu filtru IA și de o scurtă fază de introducere. „Angajații TRUMPF ne-au asistat direct la componentă pe parcursul

tuturor etapelor procesului, în timpul punerii în funcțiune a instalației de serie preliminară”, povestește Weller. „După una, două ore, aveam gata prima noastră componentă.” Dacă astăzi apar neclarități, experții TRUMPF răspund la ele foarte simplu, de la distanță sau în cadrul sesiunilor de echipă. Colaborarea este facilitată de Quality Data Storage de la TRUMPF. Acolo pot fi stocate și salvate date, care pot fi partajate cu specialiștii TRUMPF, dacă este necesar.

Simplitatea procesului de instruire este unul dintre principalele avantaje ale EasyModel AI pentru Weller: „Pentru a obține rezultate bune, nu mai avem nevoie de zile, ci de ore.” De asemenea, este important faptul că nu mai sunt necesare cunoștințe prealabile pentru a obține rezultate bune. „Acest lucru va fi deosebit de important odată ce seria va fi lansată și colegii noștri mai puțin experimentați vor trebui să facă mici ajustări în locații. Sistemul funcționează după principiul ‚what-you-see-is-what-you-get‘. Este ușor de înțeles chiar și pentru cei care nu sunt programatori”, spune Weller. Posibilitatea de a efectua ajustări minore este un avantaj și pentru el și pentru colegii săi: „Fiecare ZKS este construit diferit, dar uneori diferențele sunt minime. Cu ajutorul IA, suntem acum capabili să utilizăm imaginile de antrenament existente ale ZKS ca bază pentru noi modele, prin simpla reantrenare a abaterilor minore. Acest lucru accelerează și mai mult faza de dezvoltare.”



Perspectivă

„Cu o lungime de doi metri, am ajuns probabil la limita cerințelor în ceea ce privește sistemele de contact pentru celule din sectorul autovehiculelor”, afirmă Weller, adăugând. „Dar designul bateriilor cell-to-pack este utilizat din ce în ce mai mult și în camioane, unde ne așteptăm la sisteme ZKS și mai mari și mai complexe în viitor.” Desigur, recunoașterea caracteristicilor pozițiilor de sudură ar putea continua să se facă prin prelucrarea simplă a imaginii, dar acest lucru se poate face mai rapid și mai ușor cu soluții bazate pe IA, cum ar fi EasyModel AI, filtrul IA și VisionLine Detect. „La inițierea unei producții de serie, procesele sigure și reproductibile sunt esențiale, dar și rapiditatea”, spune Weller. „Fiecare zi de dezvoltare costă bani și întârzie lansarea pe piață.” Weller și echipa sa utilizează deja EasyModel AI pentru serii mici și mostre, ceea ce până acum era pur și simplu prea costisitor. Există și alte procese la ElringKlinger în care Weller își poate imagina utilizarea EasyModel AI: „Văd un potențial mare pentru această soluție oriunde este necesar să se stabilească poziții de sudare cu toleranțe strânse.”

Aflați mai multe despre produsele noastre



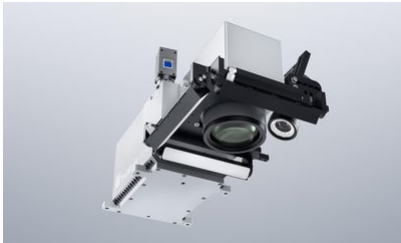
EasyModel AI

Condițiile de mediu variabile, cum ar fi murdăria de pe dispozitiv, reflexiile de pe componente sau situațiile de iluminare schimbătoare, fac dificilă recunoașterea caracteristicilor pentru poziționarea radiației laser.

Soluția: inteligența artificială. EasyModel AI este o platformă de instruire a inteligenței artificiale bazată pe cloud care permite utilizatorului să eticheteze cu ușurință datele fără cunoaștere de programare. Doar câteva date de instruire sunt suficiente pentru modele puternice de inteligență artificială. Ele se pot utiliza cu opțiunea de filtru IA pentru VisionLine Detect. Experimentați diferența și beneficiați de combinația dintre EasyModel AI și prelucrarea imaginii cu echipamente TRUMPF.



[Zum Produkt](#)



VisionLine Detect

Sistemul de prelucrare a imaginii VisionLine de la TRUMPF ajută la evitarea defectelor în componente. În lucrările de debitare și de sudură, prelucrarea imaginii pe bază de cameră păstrează întotdeauna o perspectivă de ansamblu. VisionLine recunoaște automat poziția componentelor, transmite aceste informații către sistemul de comandă. Informațiile 3D generate pe baza senzorilor pot fi utilizate pentru poziționare și pentru verificarea caracteristicilor componentelor, cum ar fi decalajul de înălțime al celei de-a doua componente.



[Zum Produkt](#)

Ediția: 11.06.2025

