ElringKlinger AG

www.elringklinger.com

ElringKlinger AG è un fornitore indipendente dell'industria automobilistica che opera a livello mondiale. L'azienda offre soluzioni di prodotto innovative per tutti i tipi di azionamento, sia per le auto che per i veicoli commerciali. Che si tratti di motori elettrici, tecnologia ibrida o motori a combustione, ElringKlinger è un partner di sviluppo e fornitore di serie forte e affidabile per i clienti, che contribuisce alla mobilità sostenibile con tanta esperienza e know-how. L'azienda, con sede a Dettingen/Erms nel Baden-Württemberg, conta oltre 40 sedi in tutto il mondo.

SETTORE
Industria automobilistica

NUMERO DI DIPENDENTI
9.000

SEDE
Dettingen/Erms (Germania)

PRODOTTI TRUMPF

- EasyModel AI

APPLICAZIONI

- Saldatura laser

Sfide

I nuovi pacchi batteria per veicoli elettrici stanno diventando sempre più complessi, e con loro anche i sistemi di contatto per celle (ZKS) al loro interno. Soprattutto quando si ricarica la batteria, è richiesta sempre più potenza, per la ricarica superrapida, ad esempio, più di 300 kilowatt. Questo comporta che i sistemi ZKS innovativi possano contenere molte più posizioni di saldatura che il laser deve saldare in tempi di ciclo brevi con una strategia zero errori. Un'altra sfida è data dall'elevata varietà di modelli e dal gran numero di leghe metalliche che bisogna considerare durante la saldatura. E mentre i sistemi ZKS con il design tradizionale modul-to-pack erano lunghi circa 600 millimetri, con l'innovativo design cell-to-pack arrivano fino a due metri. Ciò richiede dispositivi complessi che possono causare contorni d'interferenza. Anche questo va tenuto presente quando si uniscono le posizioni di saldatura tramite il laser.

A Neuffen, Daniel Weller si occupa insieme al suo team ElringKlinger di sviluppare, testare e configurare processi laser. Il suo team sta lavorando su un impianto di preserie per garantire che un sistema ZKS possa essere prodotto senza problemi e con la stessa qualità su tutte le linee di produzione in tutti gli stabilimenti ElringKlinger.



"Per ottenere buoni risultati nel riconoscimento della caratteristica ci bastano alcune ore e non più giorni."

DR.-ING. DANIEL WELLER

ESPERTO DI TECNOLOGIE DI GIUNZIONE NELLA DIVISIONE BATTERY TECHNOLOGY DI ELRINGKLINGER AG

Soluzioni

Durante una visita presso il centro di applicazione TRUMPF Laser, Daniel Weller sente parlare di un nuovo sviluppo nel campo dei sistemi di rilevamento. "In precedenza utilizzavamo il software di elaborazione delle immagini VisionLine Detect di TRUMPF, che ci ha aiutato molto nella lavorazione dei sistemi di contatto per celle (ZKS) più comuni", afferma Daniel Weller. Con la piattaforma di formazione basata su cloud EasyModel AI, TRUMPF ha alzato però ancora di più l'asticella: la combinazione di EasyModel AI e opzione Filtro AI per l'elaborazione di immagini VisionLine Detect di TRUMPF riconosce condizioni ambientali variabili, riflessi dei componenti, situazioni di illuminazione mutevoli e variazioni nella composizione dei materiali. "Poco dopo che TRUMPF ha iniziato a offrire EasyModel AI, abbiamo ottenuto una commessa per un sistema di contatto per celle complesso che ci ha posto una grossa sfida con i suoi due metri di lunghezza e 50 posizioni di saldatura. EasyModel AI è arrivato proprio al momento giusto", dichiara Weller.

EasyModel AI è uno strumento che permette anche agli utenti che non dispongono di conoscenze di programmazione di creare e addestrare facilmente modelli AI basati su immagini perfetti per i componenti. "Per prima cosa, usiamo VisionLine Detect per scattare semplicemente immagini dei segmenti del componente dove servono le posizioni di saldatura. Salviamo le immagini con Quality Data Storage e poi possiamo caricarle in EasyModel AI, che raggiungiamo facilmente con la nostra piattaforma MyTRUMPF", spiega Weller. Dopo aver creato un progetto, Weller e i suoi colleghi segnano sulle immagini le posizioni di saldatura da rilevare e l'intelligenza artificiale inizia a valutare e calcolare un modello. Questa procedura può essere ottimizzata in modo intuitivo dall'operatore, pezzo per pezzo. Per un modello AI funzionante bastano poche immagini di addestramento. Non appena si ottiene un modello soddisfacente, si passa alla catena di produzione. Qui entra in gioco l'opzione Filtro AI per VisionLine Detect. Il filtro distingue con precisione i campi rilevanti dell'immagine da aree come dispositivi, sporco o riflessi. "Qui si evidenzia chiaramente la differenza tra VisionLine Detect con e senza Filtro AI", afferma Weller e continua con la spiegazione. "Il filtro AI "binarizza" l'immagine, cioè la visualizza solo in bianco e nero. Il pezzo che viene riconosciuto diventa bianco, mentre le parti intorno diventano nere. In questo modo, gli algoritmi di rilevamento dei bordi possono identificare facilmente l'area di saldatura da rilevare". Fino ad allora Weller e il suo team impiegavano il sistema di elaborazione dell'immagine VisionLine Detect di TRUMPF con un'esposizione dipendente dalla posizione. La modifica è stata introdotta appositamente per riconoscere con affidabilità le relative posizioni. Il processo doveva essere adattato in ogni singola posizione nel campo di lavorazione per compensare i diversi riflessi delle superfici dei componenti. Il processo era lento e dipendeva da numerosi fattori di influenza; inoltre, doveva essere eseguito separatamente per ogni posizione del componente.

Realizzazione

Per impiegare la nuova soluzione, ElringKlinger ha dovuto semplicemente attivare l'opzione EasyModel AI con Filtro AI e affrontare un breve periodo di prova. "I collaboratori di TRUMPF ci hanno affiancato in tutte le fasi del processo direttamente sul componente durante la messa in funzione dell'impianto preserie", racconta Weller. "Dopo una o due ore avevamo già finito il nostro primo componente". Per eventuali richieste di chiarimenti, gli esperti TRUMPF rispondono oggi senza problemi da remoto o durante riunioni in Teams. La collaborazione è facilitata da Quality Data Storage di TRUMPF, ove è possibile salvare e archiviare dati e condividerli all'occorrenza con gli esperti TRUMPF.

Per Weller, la semplicità del processo di formazione è uno dei vantaggi principali di EasyModel AI: "Per ottenere buoni risultati non servono più giorni, ma solo ore". È importante anche che non serva più alcuna conoscenza preliminare per ottenere buoni risultati. "Questo diventa particolarmente importante quando la serie è già avviata e i nostri colleghi meno esperti devono apportare piccoli adeguamenti nelle varie sedi. Il sistema funziona secondo il principio "what-you-see-is-what-you-get". Un concetto di facile comprensione anche per i non programmatori", afferma Weller. La possibilità di effettuare piccoli adattamenti è un vantaggio anche per lui e i suoi colleghi: "Ogni ZKS presenta una diversa configurazione, ma a volte le differenze sono minime. Grazie all'intelligenza artificiale, ora possiamo usare le immagini di addestramento esistenti di sistemi ZKS come base per nuovi modelli, semplicemente ripetendo l'addestramento per le piccole differenze. Questo accelera ulteriormente la fase di sviluppo".







Prospettive

"Con due metri di lunghezza, abbiamo praticamente raggiunto il limite massimo in termini di requisiti per i sistemi di contatto per celle nel settore automobilistico", afferma Weller e aggiunge: "Ma il design delle batterie cell-to-pack sta diventando sempre più comune anche negli autocarri, e qui ci aspettiamo sistemi ZKS ancora più grandi e complessi in futuro". Certo, il riconoscimento delle caratteristiche delle posizioni di saldatura potrebbe continuare a essere eseguito con un semplice sistema di elaborazione delle immagini, ma è più veloce e facile con soluzioni basate sull'intelligenza artificiale come EasyModel AI, Filtro AI e VisionLine Detect. "Per l'avvio di una produzione in serie occorrono in primo luogo processi sicuri e riproducibili, ma anche veloci", precisa Weller. "Ogni giorno di sviluppo costa e posticipa il lancio sul mercato". Già adesso Weller e il suo team usano EasyModel AI anche per piccole serie e pezzi campione, cosa che prima era troppo dispendiosa. Sono presenti anche altri processi a ElringKlinger dove Weller pensa si possa impiegare EasyModel AI: "Vedo tanto potenziale per questa soluzione ovunque sia necessario impostare posizioni di saldatura con tolleranze ristrette".

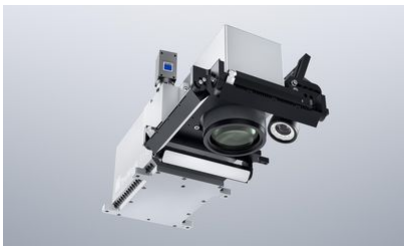
Maggiori informazioni sui nostri prodotti



EasyModel AI

La variabilità delle condizioni ambientali quali impurità sui dispositivi, riflessioni del componente o illuminazione discontinua rende più difficile il riconoscimento della caratteristica per il posizionamento del raggio laser. La soluzione? L'intelligenza artificiale. EasyModel AI è una piattaforma di training AI basata su cloud, con la quale utenti possono assegnare label ai dati anche senza disporre di conoscenze di programmazione. Bastano pochi semplici dati di addestramento per generare modelli AI performanti. I modelli possono essere utilizzati con l'opzione Filtro AI per VisionLine Detect. Venite a scoprire la differenza e sfruttate EasyModel AI in combinazione con l'elaborazione delle immagini TRUMPF.

Zum Produkt



VisionLine Detect

VisionLine, il sistema di elaborazione dell'immagine di TRUMPF aiuta a evitare errori nei componenti. Nelle applicazioni di taglio e saldatura, il sistema di elaborazione dell'immagine basato su telecamera ha sempre tutto sotto controllo. VisionLine riconosce automaticamente la posizione dei componenti e trasmette queste informazioni al controllo. Le informazioni 3D generate, basate su sensore, possono essere utilizzate per il posizionamento e per il controllo delle caratteristiche dei componenti, come ad esempio il dislivello tra due componenti.

Zum Produkt

Versione: 11/06/2025