



ElringKlinger AG

www.elringklinger.de

Firma ElringKlinger AG je celosvětově působící, nezávislý dodavatel automobilového průmyslu. Jak v oblasti osobních tak i užitkových vozidel firma poskytuje inovativní řešení produktů pro všechny druhy pohonu. Ať se jedná o elektromotory, hybridní techniku nebo spalovací motory: Firma ElringKlinger je pro zákazníka silným a spolehlivým vývojovým partnerem a sériovým dodavatelem, který s mnoha zkušenostmi a know-how přispívá k trvale udržitelné mobilitě. Firma s hlavním sídlem v bádensko-württembergském Dettingen/Erms je na celém světě zastoupena na více než 40 stanovištích.

ODVĚTVÍ

Automobilový
průmysl

POČET ZAMĚSTNANCŮ

9 000

STANoviŠTĚ

Dettingen/Erms
(Německo)

PRODUKTY TRUMPF

■ <p>EasyModel AI</p>

POUŽITÍ

■ <p>Svařování laserovým paprskem</p>

Výzvy

Nové sady baterií pro elektro vozidla jsou stále komplexnější – a tím také v nich zabudované systémy kontaktování článků (ZKS). Především při nabíjení baterie jsou požadovány stále vyšší výkony – při ultra rychlém nabíjení například více než 300 kilowatt. To vede k tomu, že inovativní ZKS mohou obsahovat velmi mnoho poloh svařování, které laser musí v krátkých taktových cyklech svařovat se strategií nulového výskytu chyb. Další výzvou je vysoká rozmanitost variant a také velký počet metalurgických smíšených sloučenin, které je třeba při svařování zohlednit. A zatímco ZKS u dosud běžného designu Modul to pack byly dlouhé asi 600 milimetrů, dosahují u inovativního designu Cell to Pack délky až dvou metrů. To vyžaduje komplexní přípravky, které mohou vyvolat rušivé kontury. Také to je třeba zohlednit při spojování poloh svařování laserem.

Daniel Weller je se svým týmem u firmy ElringKlinger v Neuffenu zodpovědný za vývoj, testy a dimenzování laserových procesů. Jeho tým vytváří na před sériovém zařízení předpoklady k tomu, aby bylo možné ZKS vyrábět bez problémů a ve stejné kvalitě na každé výrobní lince na všech stanovištích firmy ElringKlinger.



"Pro dobré výsledky při rozeznání charakteristik již nepotřebujeme dny, ale hodiny."

DR. ING. DANIEL WELLER

ODBOŘNÍK NA SPOJOVACÍ TECHNOLOGII V OBCHODNÍ OBLASTI
BATTERY TECHNOLOGY, ELRINGKLINGER AG



Řešení

Během návštěvy v Laserovém aplikačním centru TRUMPF se Daniel Weller velmi zajímal o nový vývoj v oblasti detekčních systémů. „Dosud jsme pracovali se softwarem ke zpracování obrazů VisionLine Detect od TRUMPF, což nám již velmi pomohlo při zpracování systémů kontaktování článků (ZKS)“, vypráví Daniel Weller. S tréninkovou platformou EasyModel AI na bázi cloudu společnost TRUMPF úroveň ještě o něco zvýšila: Kombinace EasyModel AI a opce UI filtr pro zpracování obrazů TRUMPF VisionLine Detect rozpozná proměnlivé podmínky okolního prostředí, odrazy dílů, měnící se situace osvětlení a výkyvy u vlastností materiálů. „Krátko poté co byl EasyModel AI od TRUMPF oficiálně nabízen, jsme obdrželi pírážku pro komplexní systém kontaktování článků, což nás s dvoumetrovou délkou a 50 polohami svačování stavělo před velké výzvy. To přišel EasyModel AI právě včas“, říká Weller.

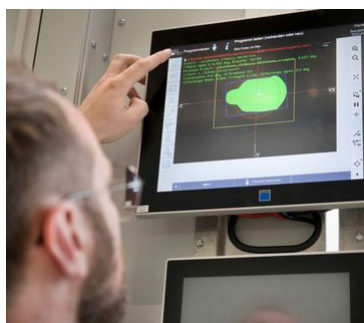
EasyModel AI je nástroj, který i uživatelem bez znalostí programování umožňuje, zcela jednoduše vytvářet a trénovat vlastní modely UI na bázi obrazů přesně k dílu. „V prvním kroku jednoduše pomocí VisionLine Detect zaznamenáme obrazy segmentů dílu, na kterých musí být přesně stanoveny polohy svačování. Obrazy jsou pomocí Quality Data Storage u nás uloženy a my je potom můžeme načíst v EasyModel AI, do kterého se jednoduše dostaneme přes naši platformu MyTRUMPF“, vysvětluje Weller. Poté co je projekt založen, označí Weller a jeho kolegové na obrazech detekované polohy svačování a UI začne s vyhodnocováním a výpočtem modelu. Ten může obsluha intuitivně kus po kuse optimalizovat. Pro funkční model UI stačí již několik tréninkových obrazů. Jakmile je k dispozici uspokojivý model, je přenesen na výrobní linku. Tam se uplatní opce UI filtr pro VisionLine Detect. Filtr přesně rozlišuje mezi relevantními rozsahy obrazu a oblastmi jako přípravky, znečištění nebo odrazy. „Zde se zřetelně ukáže rozdíl mezi VisionLine Detect s UI filtrem a bez něj“, říká Weller a objasňuje. „UI filtr binarizuje obraz – vytvoří tedy znázornění výhradně v černé a bílé. Rozpoznaný díl je znázorněn bíle, zatímco okolní oblasti jsou znázorněny černě. Tak mohou algoritmy rozpoznávání hran bez problémů identifikovat detekovanou oblast svačování.“ Dosud používal Weller a jeho tým TRUMPF zpracování obrazů VisionLine Detect s expozicí závisící na poloze. To bylo cíleně poznamenáno kvůli spolehlivému rozpoznání příslušných poloh. Proces musel být individuálně přizpůsoben příslušné poloze v poli obrábění, aby se vyrovnal rozdílný odraz povrchů dílů. Postup byl časově náročný a závisel na četných ovlivujících faktorech – kromě toho bylo nutné jej provádět zvlášť pro každou polohu dílu.

Realizace

Pro používání nového řešení stačilo u firmy ElringKlinger zařazení opce EasyModel AI s UI filtrem a krátká úvodní fáze. „Pracovníci TRUMPF nás během uvedení předseriového zařízení do provozu doprovázeli přímo u dílu všemi procesními kroky“, vypráví Weller. „Po jedné, dvou hodinách jsme měli hotový náš první díl.“ Když se dnes objeví nejasnosti, zodpoví nám je odborníci TRUMPF jednoduše

prostřednictvím vzdálené podpory nebo v relacích Teams. Spolupráce je usnadněna s Quality Data Storage od TRUMPF. Tam lze odkládat a ukládat data a v případě potřeby je sdílet se specialisty TRUMPF.

Jednoduchost tréninkového procesu je pro Wellerovou jednou z hlavních výhod EasyModel AI: „Pro dobré výsledky již nepotřebujeme dny, nýbrž hodiny.“ Důležité také je, že k dosažení dobrých výsledků nejsou předem potřeba žádné znalosti. „To je zvláště důležité tehdy, když se rozbíhá série a naši méně rutinizovaní kolegové na stanovištích musí provádět malé úpravy. Systém pracuje podle principu ‚what-you-see-is-what-you-get‘. To je i pro neprogramátory snadno srozumitelné,“ říká Weller. Možnost provádět menší úpravy je výhodou také pro něj a jeho kolegy: „Každý ZKS je jinak uspořádán, ale někdy jsou rozdíly jen minimální. Nyní jsme s pomocí UI schopni, stávající tréninkové obrazy ZKS používat jako základ pro nové modely, tím že nepatrné odchylky jednoduše dotrénujeme. To ještě urychlí fázi vývoje.“



Výhled

„Se dvěma metry délky jsme u systému kontaktování článků v oblasti osobních vozidel asi dosáhli konce u požadavků“, říká Weller a doplňuje. „Ale design sady baterií Cell to Pack je stále více používán také v nákladních automobilech a zde očekáváme do budoucna ještě větší a komplexnější ZKS.“ Samozřejmě se mohlo rozeznání charakteristik u poloh svačování i nadále provádět se zpracováním obrazů, ale rychleji a jednodušeji to jde s řešením na bázi UI jako EasyModel AI, UI filtr a VisionLine Detect. „Při nasazení sériové výroby v první řadě záleží na bezpečných a reprodukovatelných procesech, ale zrovna tak také na rychlosti“, říká Weller. „Každý den vývoje stojí peníze a zpožuje uvedení na trh.“ Již nyní Weller a jeho tým používá EasyModel AI také u malých sérií a vzorových dílů, což dosud bylo prostě příliš náročné. Existují také jiné procesy u firmy ElringKlinger, u nichž si Weller dokáže představit použití EasyModel AI: „Všude tam, kde je potřeba, v úzkých tolerancích stanovit polohy svačování, vidím velký potenciál pro řešení.“

Zjistěte více o našich produktech



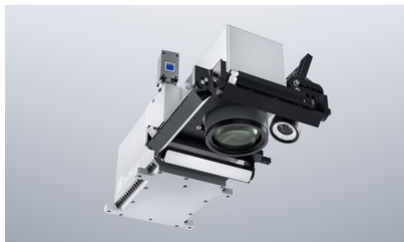
EasyModel AI

Proměnlivé podmínky okolního prostředí jako znečištění u přípravy, odrazy u dílu nebo měnící se situace osvětlení ztěžují rozeznání charakteristik k polohování laserového paprsku. Řešení: Umělá inteligence. EasyModel AI je tréninková platforma UI na bázi cloudu, se kterou i bez znalostí programování



Zum Produkt

mohou uživatelé zcela jednoduše přidat data. K tomu stačí již málo tréninkových dat pro výkonné modely UI. Lze je používat s opcí UI filtr VisionLine Detect. Zažijte ten rozdíl a profitujte z kombinace EasyModel AI a zpracování obrazů TRUMPF.



VisionLine Detect

Zpracování obrazů TRUMPF VisionLine pomáhá zabránit chybám v dílech. V zářezacích a svařovacích aplikacích zpracování obrazů na bázi kamery vždy zachová přehled. VisionLine rozpozná automaticky polohu díla, přenese tyto informace k řízení. Na bázi senzoru vytvořené 3D informace je možné používat k polohování a překontrolování charakteristik díla, například k výškovému přesazení druhých dílů.



[Zum Produkt](#)

Stav: 11.6.2025

