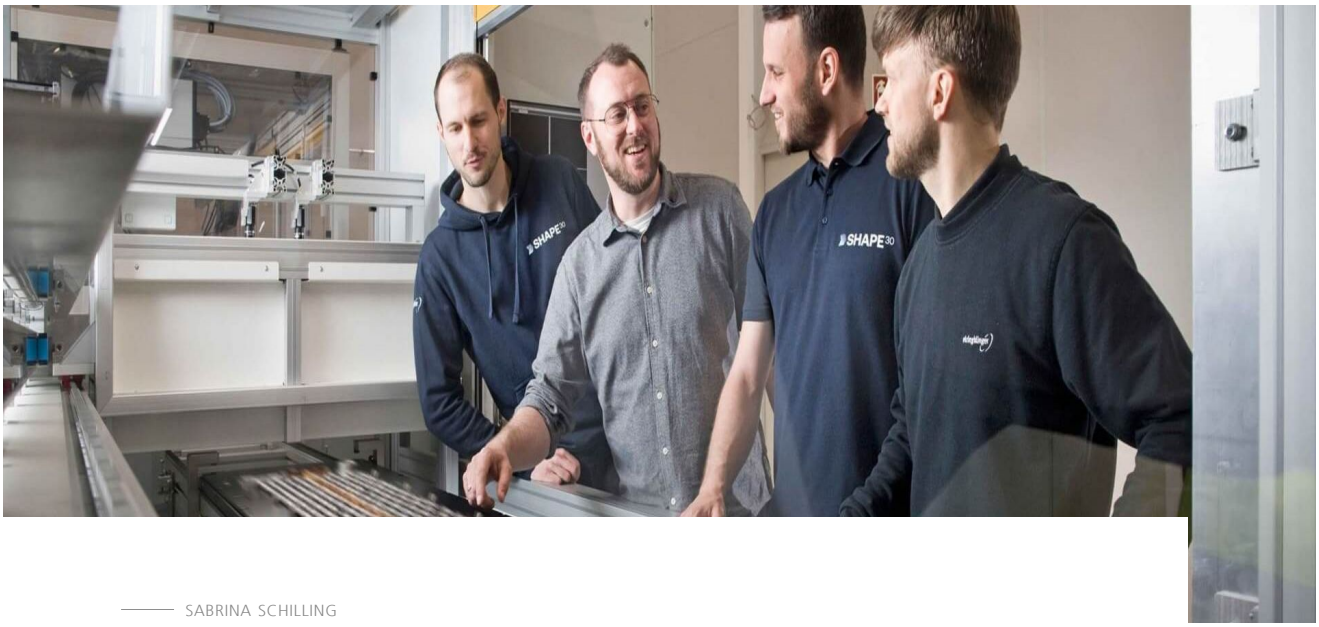


SABRINA SCHILLING

ElringKlinger: Tak sva□uje UI

ElringKlinger využívá k rozeznání charakteristik svarových bod□ na bázi UI nástroj EasyModel AI od TRUMPF. S ním mohou i pro neprogramáto□i velmi snadno vytvá□et modely UI.

Sériová výroba u firmy ElringKlinger AG nefunguje bez odborník□ jako je Daniel Weller a jeho kolegové. Vyvíjejí a testují na p□edsériovém stroji všechny výrobní procesy, a musí je potom bez chyb a 100-procentn□ reprodukovateln□ p□enést na výrobní linky na celém sv□t□ na jednom ze 40 stanoviš□ firmy ElringKlinger. Jejich práce je nepostradatelná, ale drahá: Každý den vývojá□ské práce stojí peníze, které se vrátí teprve až je série ve výrob□. Weller a jeho tým proto musí takzvanou Ramp-up fázi pro výrobní linky co nejvíce zkrátit. Proto je vítán každý nástroj, který urychlí vývoj. Weller se tedy velmi zajímal o EasyModel AI, když o n□m slyšel p□i jedné návšt□v□ v Laserovém aplika□ním centru TRUMPF.

„Programovací asistent na bázi UI byl tenkrát v posledním vývojovém kroku, ale mn□ bylo jasné, že by pro nás mohl být zajímavý", vzpomíná si Weller, odborník na spojovací technologii v obchodní oblasti Battery Technology u ElringKlinger. A jak to tak n□kdy je: Krátce poté získala firma ElringKlinger zakázku na sériovou výrobu inovativního systému kontaktování □lánk□, pro kterou se použití EasyModel AI prá□ nabízí.

Inteligentní □ešení pro komplexní požadavky

Firma ElringKlinger AG je celosv□tov□ p□sobící, nezávislý dodavatel automobilového pr□myslu. Firma poskytuje inovativní □ešení pro všechny druhy pohonu – jak pro osobní tak i pro užitková vozidla. Pro elektro pohon nap□íklad ElringKlinger již po léta vyrábí systémy kontaktování □lánk□ (ZKS). Tato d□ležitá komponenta pro sady baterií E-vozidel spojuje jednotlivé □lánky baterií v jednu jednotku a vytvá□í tak p□edpoklad pro elektrický p□enos výkonu od baterie ke spot□ebi□i. ZKS krom□ toho nam□□ená data o stavu nap□tí a teplot□ p□edává p□es vodivé dráhy dále systému managementu baterie. P□i sériové výrob□ t□chto d□ležitých komponent je uplat□ována strategie nulového výskytu chyb. Dosud byl zpravidla b□žný design sady baterií

Modul to Pack. Zde jsou bateriové □lánky nejd□íve slou□eny v moduly a integrovány do krytu baterie. K tomu pot□ebné ZKS jsou asi 600 milimetr□ dlouhé a mají 10 až 20 poloh svarových bod□, které laser v sériové výrob□ musí rozpoznat a spojit.

„Požadavky se mezitím vyvíjely dále“, informuje Weller a vysv□tluje: „V následující generaci vozidel budou používány designy Cell to Chassis, u kterých jsou bateriové □lánky vloženy p□ímo do krytu baterie, místo aby byly rozd□leny do n□kolika modul□. Baterie není samostatný konstruk□ní díl, který je p□ipevn□n na karoserii, nýbrž je sou□ástí karoserie a tvo□í podklad pod podlahou vozidla. To še□í místo a hmotnost, zvyšuje energetickou hustotu a zjednodušuje konstrukci. Vyžaduje to však precizn□jší výrobu komponent.“ Zde se používají ZKS s asi 50 svarovými body, p□i□emž produkt je tém□□ dva metry dlouhý, ale má tlouš□ku pouze 20 milimetr□. „K tomu ú□elu vyvinout stabilní a efektivní proces sériové výroby s krátkými dobami taktu, není žádná mali□kost“, □íká Weller.



Daniel Weller, odborník na spojovací technologii v obchodní oblasti Battery Technology u ElringKlinger, je zodpov□dný za p□edsériový vývoj. Zajiš□uje spojovací procesy, které lze p□enášet na každé výrobní lince na jednom ze 40 stanoviš□ firmy ElringKlinger na celém sv□t□.



Systém kontaktování □lánk□ pro sady baterií E-vozidel spojuje jednotlivé □lánky baterií v jednu jednotku a vytvá□í tak p□edpoklad pro elektrický p□enos výkonu od baterie ke spot□ebi□i. P□i sériové výrob□ t□chto d□ležitých komponent je uplat□ována strategie nulového výskytu chyb.



Vyvíjet proces sériové výroby s rychlými dobami taktu pro systém kontaktování □lánk□ s asi 50 svarovými body, bylo výzvou i pro Daniela Wellera a jeho tým.

Jednoduché a standardizované detekování

Dosud používala firma ElringKlinger AG zpracování obraz□ TRUMPF VisionLine Detect s nastavením expozice v závislosti na poloze. Pomocí toho bylo možné cíleným pozm□□ováním nastavení expozice detekovat jednotlivé polohy. Postup však bylo nutné provád□t individuáln□ a v závislosti na poloze uvnit□ pole obráb□ní, aby se vyrovnal odraz povrchu dílu závisející na poloze. To je □asov□ náro□ný iterativní proces, který m□že záviset na mnoha faktorech a musí být provád□n individuáln□ pro každou polohu dílu. „Pomocí EasyModel AI vytvot□ené modely a z toho vyplývající filtry byl jednoduchý standardní postup po tomto siln□ manuálním upravování proces□“, □íká Weller.

EasyModel AI mnohé urychlí. Pro dobré výsledky již nepot□ebujeme dny, ale hodiny a dodate□né trénování také ušet□í hodn□ □asu.

Daniel Weller, odborník na spojovací technologii v obchodní oblasti Battery Technology u ElringKlinger.

Bez znalostí programování k optimálnímu výsledku

EasyModel AIje Zero Code programovací asistent, se kterým také uživatelé bez znalostí programování mohou vytvá□et a trénovat p□esné modely UI na bázi obrazu. „D□láme tak jako dosud prost□ednictvím VisionLine Detect záznamy obraz□ oblastí díl□, na kterých se nachází svarové body. Ty pomocí Drag and Drop na□teme do nástroje EasyModel AI, který lze vyvolat p□es MyTRUMPF“, vysv□tluje Weller. Po založení projektu ozna□í on a jeho kolegové se zna□icím nástrojem na obrazech svarové body, které mají být rozpoznány. To konec konc□ funguje jednoduše jako kreslení na tabletu. Následn□ UI vyhodnotí data a vypo□ítá model, který Weller a jeho kolegové mohou po krocích optimalizovat.

„Sta□í n□kolik tréninkových obraz□ k vytvo□ení funk□ního modelu UI“, □íká Weller. „Jakmile je model uspokojivý, integrujeme ho do výrobní linky a testujeme na našem reálném dílu.“ Tam se uplatní nová opce UI filtr pro VisionLine Detect. Tento filtr zdokonalí detekci charakteristik u VisionLine Detect a ješt□ p□esn□ji rozlišuje mezi relevantními rozsahy obrazu a prvky jako p□ípravky, zne□išt□ní nebo odrazy. „Rozdíl mezi VisionLine Detect s UI filtrem a bez n□j je zde zvláš□ z□etelný “, zd□raz□uje Weller. „UI filtr binarizuje obraz – vytvo□í tedy znázorn□ní výhradn□ v □erné a bílé. Rozpoznaný díl je znázorn□n bíle, zatímco okolní oblasti jsou znázorn□ny □ern□. Tak mohou algoritmy rozpoznávání hran bez problém□ identifikovat detekovanou oblast sva□ování.“



Už velikost systému kontaktování □lánk□ je výzvou: je tém□□ dva metry dlouhý, ale má tlouš□ku pouze 20 milimetr□.



Nová opce UI filtr pro VisionLine Detect zlepšuje detekci charakteristik, tím že díl binarizuje – tedy znázorní výhradn□ v □erné a bílé. Oblasti sva□ování vy□nívají jako ost□e konturované bílé plochy.



Již jednu, dv□ hodiny po zavedení opce EasyModel AI a UI filtru má Daniel Weller (druhý zleva) první výsledky.



Tým vývojá□□ ElringKlinger, který tvo□í Jan Grajczak, Daniel Weller, Nils Kessenbrock, Jannik Syfus (zleva) se raduje z výsledk□, které p□ináší technologické trio EasyModel AI, UI filtr a VisionLine Detect.

UI urychluje vývojovou metodu

„Rozší□ení VisionLineDetect na EasyModel AI a UI filtr vyžadovalo pouze za□len□ní opce“, informuje Weller. B□hem uvád□ní p□edsériového za□ízení do provozu doprovázeli odborníci od firmy TRUMPF Wellera a jeho kolegy procesními kroky EasyModel AI. „Po jedné nebo dvou hodinách jsme m□li náš první výsledek“, vypráví Weller. Toto zjednodušení aplikace je pro Wellera z□ejmou výhodou. „A i když série už funguje, je □as od □asu pot□eba ji upravit. Toho se potom musejí ujmout kolegové na stanovištích“, □íká. „To je dob□e, že systém pracuje podle principu ‚what-you-see-is-what-you-get‘. To je i pro neprogramátory snadno srozumitelné.“

V p□edsériové výrob□ je st□edem zájmu úspora □asu. „Zde EasyModel AI mnohé urychlí. Pro dobré výsledky již nepot□ebujeme dny, ale hodiny a dodate□né trénování také ušet□í hodn□ □asu“, □íká Weller. A protože technologické trio EasyModel AI, UI filtr a VisionLine Detect se tak snadno používá, využívá ho Weller také stále více pro malé série a tvorbu vzork□. „To bylo dosud p□íliš náro□né“, od□vod□uje to. Nyní si Weller a jeho kolegové všímají, kde ve firm□ je ješt□ možné využít nové □ešení. „Vidím velký potenciál všude tam, kde v úzkých tolerancích musíme zaznamenat hodn□ svarových bod□. To jde s UI jednoduše rychleji.“



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

https://www.trumpf.com/cs_CZ/newsroom/pribehy/elringklinger-tak-svaruje-ui/