

## LabIR SpotWELD – bezkontaktní nedestruktivní kontrola bodových svarů

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 4

#### Přechod od prototypu ke konečné, zcela funkční podobě.

V této fázi je již prototyp zcela otestován, případně je technologie certifikována a je připravena k masovému nasazení.

### Status IP ochrany

Patent CZ 309 174, přihláška PV 2020-582, patent CZ 309 252, přihláška PV 2020-629, užitný vzor 35950, přihláška PUV 2021-39328

### Strategie pro hledání partnera

*Co-development, Licencování,  
Spolupráce*

### Institute



**Západočeská univerzita v Plzni**

### Motivace

Reagujeme na požadavky výrobců a uživatelů průmyslových linek, kde probíhá svařování automotive komponent. Požadována je technická metoda pro kontrolu bodových svarů, která bude provádět inspekci automatizovaně (formou strojového vidění), bezkontaktně, nedestruktivně, bez spotřebního materiálu a bude dost rychlá na to, aby ideálně umožnila kontrolu každého svaru na každé svařené komponentě v taktu výrobní linky.

### Popis

Princip obecný - robotizovaná aktivní termografie (IRNDT) s laserovým buzením a termokamerovou diagnostikou. Výhody: pro 3D geometrie svařovaných součástí, bezkontaktní, nedestruktivní, charakterizace svaru podle přenosu tepla, fundamentální odlišnost od konkurenčních NDT metod (ultrazvuk, rentgen), sestavení z ověřených komponent určených pro 24/7 průmyslové použití, Princip LabIR Spot WELD (řeší obvyklé problémy IRNDT metod): Ohřev působí okolo varu v oblasti povrchu materiálu, která není ovlivněna předchozím procesem svařování. Tepelný proces zahrnuje fázi ohřevu, díky které je možné vyhodnotit kvalitu svaru, a fázi ochlazování, díky které je možné vyhodnotit prostorové rozložení emisivity povrchu materiálu (nezbytný předpoklad pro přesné kvantitativní vyhodnocení teplot ve fázi ohřevu). Principiální odlišnost od konkurenčních IRNDT metod (flash-puls). Charakteristika svaru dle množství odvedeného tepla, velikosti opticko-tepelné stopy na povrchu, plochy vedení tepla a hodnoty emisivity povrchu materiálu. Výhody: automatizované měření a vyhodnocení bez účasti operátora, variabilita nastavení parametrů pro různé typy svarů, opakovatelnost, minimalizace falešně pozitivních a negativních výsledků v rozlišení ok/nok svarů, rychlost inspekce porovnatelná s konkurenčními metodami, kvantitativní vyhodnocení v poměru k referenčnímu ok svaru, světová unikátnost potvrzena udělením patentů, funkčnost ověřena porovnávací studií svarů ocelových plechů s výsledky jiných destruktivních a nedestruktivních metod.

## Komerční využití

Ve spolupráci s českým výrobcem a významným evropským dodavatelem svařovacích linek (Chropynská strojírna) vytvořeno demonstrační robotizované pracoviště. Na něm v současnosti probíhají ověřovací testy zákaznických vzorků a svařených komponent. Jednání dosud proběhla s následujícími firmami: Suzuki, Honda, Renault, Magna. ZČU-NTC se účastní představování technologie potenciálním zákazníkům a provádí vyhodnocení výsledků inspekce (testují se vyvíjené alternativní algoritmy pro vyhodnocení). Zákaznické projekty jsou v různém stádiu řešení. Připravují se smlouvy (včetně licenční smlouvy) pro pilotní objednávky.