

## ROBOTSKO VARJENJE Z LASERJEM

**Franc ŽABERL**  
FANUC Adria d.o.o.

### IZVLEČEK

*Podjetje FANUC iz Japonske je med vodilnimi proizvajalci s področja CNC sistemov, industrijskih robotov in industrijske avtomatizacije. Tržni delež v svetovnem merilu na področju CNC sistemov je 65%; danes v svetu obratuje več kot 680.000 FANUC robotov.*

*FANUC proizvaja tudi lastne laserske oscilatorje, tako CO2 kot Fiber, ki se uporabljajo za rezanje in v zadnjem času tudi za varjenje..*

V prispevku predstavljamo robotsko celico za varjenje z laserjem, ki je plod razvoja in izdelave našega systemskega integratorja VIRS iz Lendave.

Ker so običajno sistemi za varjenje z laserjem nameščeni na industrijskih robotih je seveda edina opcija Fiber laser, kjer je laserski izvor nameščen dislocirano, laserski žarek pa vodimo na mesto uporabe s pomočjo optičnega vodnika.

Bistvena prednost varjenja z laserjem pred elektroobločnim varjenjem je v hitrosti, ki je vsaj 10 višja, v zmožnosti varjenja tankih pločevin (0.4mm), v izjemno majhnih deformacijah izdelka ter zmožnosti nadomestiti točkovno varjenje.

Ker je velikost točke fokusa laserja vsega 0.4mm pa je potrebno imeti v mislih, da je bistvena visoka natančnost priprave material za varjena in natančno. Obstaja možnost varjenja brez dodatnega ali z dodatnim materialom. Za zaščito zvara med varilnim procesom uporabljamo zaščitni plin (npr Argon).

FANUC je edini dobavitelj, ki proizvaja vse bistvene komponente laserskih sistemov. S tem zagotavljamo maksimalno kompatibilnost in bistveno povečamo nivo komunikacije in nadzora med posameznimi komponentami.

### Laserski oscillator

FANUC proizvaja laserske oscilatorje moči 0.5 do 12 kW. Vgrajen CNC krmilnik skrbi za pravilno delovanje vseh komponent oscilatorja in za komunikacijo z robotom. Na en oscilator lahko preko distributorja laserskega žarka priključimo do največ 6 robotov, od katerih je eden v uporabi za varjenje, drugi za rezanje...

### Laserska glava

Fokusira in usmerja laserski žarek. Prav tako omogoča "gibanje" laserskega žarka brez premikanja robota, kar izvajamo s pomočjo premičnih leč ali ogledal, katere poganjajo miniaturni servomotorji.





Na ta način lahko generiramo praktično kakršnekoli vzorce gibanja robota. Če zmanjšamo moč laserskega žarke pa lahko na izdelek "graviramo" grafične elemente (napisi, logotipi, oznake...)

### Robot

Robot usmerja lasersko glavo in posreduje oscilatorju podatke o hitrosti gibanja robota. S pomočjo funkcije "Power Control" lahko na prehodih, kjer je potrebno zaradi spremembe smeri gibanja robota zmanjšati hitrost, zmanjšamo tudi moč in s tem dosežemo brezhibno kvaliteto zvara (ali pa reza, če uporabljamo sistem v ta namen).

### Varnost

Ker predstavlja laserski žarek nevarnost, tako za vid kot za kožo, je izjemnega pomena varnost in zaščita uporabnika. Običajno se nahaja robot znotraj zaščitne celice, ki izdelana iz materiala, ki je določen čas odporen na lasersko svetlobo. V primeru, da bi kljub vsem varnostnim ukrepom prišlo do preboja notranje stene, obstajajo namenski detektorji, ki v takšnem primeru nemudoma zaustavijo delovanje.

VIRS ima v svoji prostorih v Lendavi na razpolago testno celico, kjer je možen po predhodnem dogovoru ogled delovanja in test varjenja.

### Kontakti:

VIRS d.o.o., Industrijska ul. 4b, 9220 Lendava  
[info@virs.si](mailto:info@virs.si)

FANUC Adria d.o.o., Ipavčeva 21, 3000 Celje  
[info@fanuc.si](mailto:info@fanuc.si)