

IZDELAVA IN OVREDNOTENJE ZAZNAVALA UPOGIBA ŽICE PRI DIREKTNI LASERSKI DEPOZICIJI ŽICE

OZADJE IN MOTIV

Direktna laserska depozicija žice (DLDŽ) je eden od pomembnejših procesov v okviru aditivnih izdelovalnih tehnologij kovin. V procesu podajamo kovinsko žico v talilni bazen, ki ga na površini obdelovanca tvorimo z laserskim žarkom in povezuje obdelovanec in žico v obliki kapljevinskega mostička. S podajanjem obdelovanca in žice tvorimo linearen nanos. Proces DLDŽ je zelo zanimiv zaradi mnoge dobre lastnosti, kot so relativno visoka hitrost depozicije, popoln izkoristek materiala, nizka hrapavost površine, visoka prilagodljivost smeri nanašanja, nizka cena vhodnega materiala ter relativno nizka varnostna tveganja. Kljub opisanim prednostim pa DLDŽ še ni v široki uporabi predvsem zaradi nizke robustnosti, ki se kaže predvsem v močni odvisnosti procesa na začetne in procesne pogoje ter s tem povezanemu zahtevnemu zagotavljanju stabilnosti procesa. Eden od neželenih pojavov, ki lahko povzročijo porušitev stabilnosti in prekinitve procesa, je zaletavanje žice ob dno talilnega bazena, do česar pride zaradi prehitrega podajanja žice oz. premajhnega vnosa energije. Zaletavanje žice v določenih primerih lahko zaznamo preko zaznavanja zdrsavanja žice v podajalniku, v primeru, da žica v podajalniku ne zdrsava, pa pride do krivljenja žice bodisi za podajalnikom bodisi na mestu procesa in do prekinitve procesa.

OPIS NALOGE

Naloga obsega zasnovo, izdelavo in ovrednotenje zaznavala upogiba proste dolžine žice na mestu pod podajalnikom. Zaznavalo bo zasnovano na osnovi optičnega merjenja lege žice, ovrednotenje pa obsega določanje povezave med obremenitvijo žice in upogibom, določanje mejne vrednosti upogiba za zaznavanje zaletavanja žice ob dno talilnega bazena, vključevanje zaznavala v kontrolno zanko procesa ter ovrednotenje njegovega vpliva na robustnost procesa.

PREDVIDEN NAČIN IZVEDBE

Ekspperimentalno delo bo potekalo v laboratorijskih prostorih LASIN, na voljo so potrebne komponente za izdelavo zaznavala, ustrezna merilna oprema in prototipni sistem za DLDŽ.

KONTAKT

as.dr. Andrej Jeromen

andrej.jeromen@fs.uni-lj.si