

SISTEM ZA HITRO MERITEV PORAZDELITVE INTENZITETE ANULARNEGA LASERKEGA ŽARKA S POMOČJO CMOS ZAZNAVALA

OZADJE IN MOTIV

Za 3D tisk kovinskih kosov večjih dimenzij se v zadnjem času uveljavlja proces usmerjenega nanašanja z laserskim žarkom (UN-L). Pri tem procesu z glavo za UN-L (Slika 1a) z laserskim žarkom stalimo obdelovanec, v nastali bazen taline (Slika 1b belo, Slika 1c rdeče) pa dodajamo dodajni material. S premikanjem glave za UN-L povzročimo, da se dodani material strdi v nanose, iz katerih nastane 3D izdelek. Z uporabo anularnega laserskega žarka (ALŽ), ki omogoča osno simetrično dovajanje energije in dodatnega materiala (Slika 1c), je mogoče izvajati UN-L neodvisno od smeri nanašanja. Izkazalo se je, da porazdelitev intenzitete laserskega žarka (PILŽ) na površini obdelovanca, bistveno vpliva na proces UN-L kovine. Zato je poznavanje PILŽ ključno za karakterizacijo procesa UN-L. V preteklosti se je PILŽ merila preko IR posnetkov toplotnih odtisov ALŽ, kar se je izkazalo za zamudno in zahtevno.

OPIS NALOGE

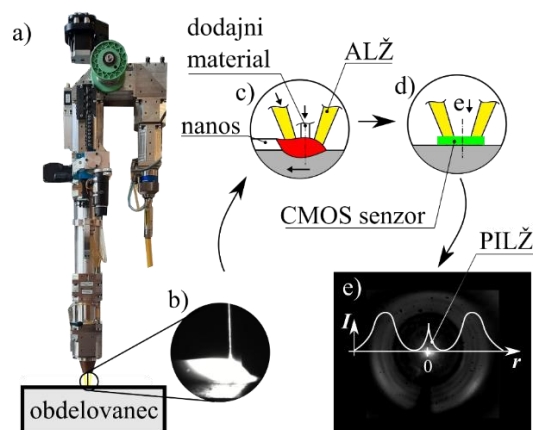
Naloga obsega zasnovo, izdelavo in ovrednotenje zaznavala, ki bo omogočalo enostavnejšo in hitrejšo meritev PILŽ kot z uporabo IR kamere. To omogoča zaznavalo na osnovi CMOS senzorja (Slika 1d), na katerem smo v laboratoriju uspešno izvedli preliminarne meritve PILŽ (Slika 1e). Razvito zaznavalo je potrebno ovrednotiti s primerjavo z obstoječimi meritvami PILŽ z IR kamero.

PREDVIDEN NAČIN IZVEDBE

Ekperimentalno delo bo potekalo v laboratorijskih prostorih LASIN, na voljo so potrebne komponente za izdelavo zaznavala, ustrezna merilna oprema in prototipni sistem za UN-L.

KONTAKT

as.dr. Andrej Jeromen
andrej.jeromen@fs.uni-lj.si



Slika 1: a) Glava za UNL z anularnim laserskim žarkom (ALŽ), b) posnetek nanašanja materiala, c) shema nanašanja dodatnega materiala z ALŽ, d) zaznavalo porazdelitve intenzitete laserskega žarka (PILŽ) na snovi CMOS senzorja, e) Intenzitetna slika posneta s CMOS senzorjem prototipnega zaznavala (sivine) in shematični prikaz PILŽ, I , v odvisnosti od razdalje od centra laserskega žarka, r .