

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, *Fakulteta za strojništvo*

2. Ime in priimek mentorja:

Dr. Franci Pušavec

3. Področje znanosti iz šifranta ARRS:

2.10.02

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

franci.pusavec@fs.uni-lj.si

5. Kratak opis programa usposabljanja:

Mladi raziskovalec, bo po potrditvi vključen v raziskovalno skupino katedre za menedžment obdelovalnih tehnologij in laboratorija za odrezavanje. Poleg študijskih obveznosti, bo sodeloval na industrijskih in evropskih raziskovalnih projektih, na katerih sodeluje oz. jih koordinira raziskovalna skupina.

Program usposabljanja bo vezan na projekte, ki se trenutno aktivno odvijajo v programski skupini:

- Z2-6771, Research and development of innovative cryogenic assistance for improving energy efficiency and sustainability of machining processes, 2014-2016.
- L2-6770, Development and production of taylor made milling tools, coatings and corresponding manufacturing technologies in individual tooling industry, 2014-2017.
- P2-0266, Napredne izdelovalne tehnologije za visoko kakovostno in trajnostno proizvodnjo, raziskovalni program, 2015-2020.
- Mednarodni raziskovalni projekt Humboldt, UNI-LJ – WZL Aachen (Germany): »Research and development of innovative cryogenic assistance for improving energy efficiency and sustainability of machining processes«, (2015-2017)
- SLO-TUR bilateralni projekt, 2015-2017): "Innovative cryogenic technology for improving machined surface integrity".
- SLO-USA bilateralni projekt, 2014-2015: "Provide metrics, methodology and verification tools for machining processes to quantitatively assess energy and material consumption efficiency".

Trajnostni razvoj obdelovalnih procesov in koncept hibridnih obdelovalnih postopkov se oblikuje kot ključno raziskovalno področje, saj bo od razvoja visoko-zmogljivih obdelovalnih tehnologij in njihove praktične uporabe, odvisna bodoča konkurenčna prednost slovenskih proizvodnih podjetij.

Uspešna proizvodnja velikih in majhnih izdelkov mora vse pogosteje uporabiti high-tech materiale ter nove obdelovalne in proizvodne procese za krajše izdelovalne čase. Uporaba inovativnih tehnologij pa mora neprestano povečevati konkurenčnost. Primeri takih tehnologij so: kriogeno odrezavanje, visokotlačno odrezavanje, laserska asistenca odrezovalnih procesov, odrezavanje z minimalnim mazanje (t.i. MQL), itd.

Raziskovalne vsebine in cilji skupine so tako usmerjeni v sprejemanje, prenos in raziskovalno podporo visoko-zmogljivih obdelovalnih tehnologij, med katere štejemo visoko-hitrostno obdelavo, visoko precizno mikro obdelavo in sodobne čiste načine obdelave, za katere je namenjen velik delež aktivnosti raziskovalne skupine. Program mladega raziskovalca bo usmerjen v tehnologije, inženirske metodologije, nova orodja, metode in delovno okolje, ki podpira sodelovanje, kreativnost ter učinkovito uporabo virov za hitro in visoko-zmogljivo proizvodnjo izdelkov v tesnem sodelovanju z industrijskimi partnerji.

Vsi ti problemi so izzivi za raziskovalno okolje, hkrati pa so osnova za oblikovanje bazičnih raziskav. Novi inovativni proizvodi zahtevajo obvladovanje lahkih materialov, materialov visokih trdnosti in materialov obstojnih pri visokih temperaturah, kot so npr. titanove zlitine, umetne snovi, keramike in kompoziti. Istočasno so velike zahteve industrije po ozkih tolerancah in izdelavi komponent s kompleksnimi geometrijskimi lastnostmi.

Cilj dela v okviru usposabljanja mladega raziskovalca je omogočiti raziskave in razvoj dopolnjujočih se odrezovalnih tehnologij in metodologij za hitro proizvodnjo izdelkov in njihovih podpornih storitev. Potrebne so inovacije na področju že obstoječih procesov hitre in visoko-zmogljive proizvodnje, kar bo kandidatu v celoti omogočeno. Mlademu raziskovalcu bo omogočen dostop do uporabe inteligentnih naprednih senzorji za

katetrizacijo odrezovalnih procesov (www.fs.uni-lj.si/labod). Dodatno bo kandidatu omogočena možnost nadgraditve dosežkov z možnostjo termnsko določenega dela v tujini pri naših partnerjih (kjer bo kandidatom na volja oprema, ki jo v Sloveniji ni), ter desiminacija rezultatov preko znanstvene in strokovne literature, ustreznih konferenc in predstavitev.

Namen je, da bodo rezultati pomembni tako za MR kandidata, praktične aplikacije v industriji, kot tudi za nosilce inovacijsko raziskovalne politike in druge odgovorne iz ustanov podpornega okolja, saj nam prej omenjene tehnologije omogočajo izdelavo visoko-zahtevnih izdelkov na makro in mikro nivoju, v znatno krajšem času, kot pri uporabi »klasičnih« obdelovalnih tehnologij. Tu govorimo o visoko precizni, učinkovnejši in stroškovno bolj ugodni proizvodnji izdelkov, itd.

Na podlagi teh smernic in individualnih želj/zanimanj kandidata, bo v začetni fazi kandidatu določena tema/smer raziskovanja, ustrezni podiplomski izpiti, seminarji in komisija za zagovore le teh.