

FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO Z NOVO RAZISKOVALNO OPREMO – ŠE VEČ MOŽNOSTI VRHUNSKIH RAZISKAV IN SODELOVANJA Z INDUSTRIJO – 1. DEL

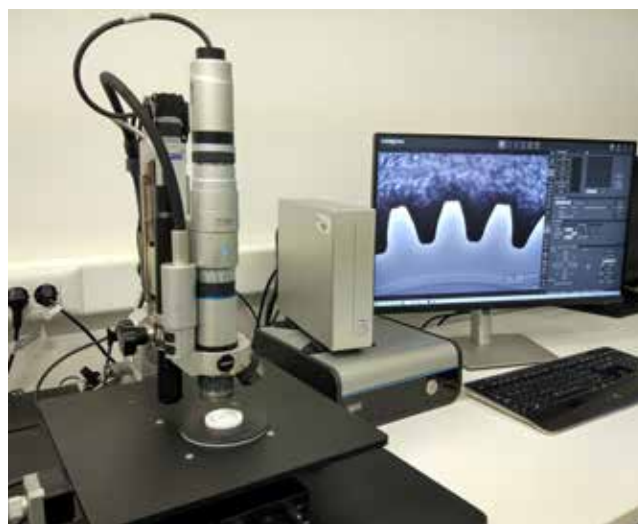
Tanja Potočnik Mesarić

Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani je tudi v letu 2021 sledila svojemu družbenemu poslanstvu in strategiji razvoja fakultete do leta 2025 in investirala v svojo raziskovalno opremo več kot 620 000 evrov. Od tega zneska je z 242 000 evri sofinancirala nakup Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) v okviru javnega razpisa za sofinanciranje nakupov raziskovalne opreme (Paket 19).

Raziskovalna oprema, ki jo je fakulteta kupila s pomočjo sofinanciranja ARRS, obsega nanotočkovni konfokalni profilometer z visoko ločljivo 3D-digitalno mikroskopijo za submikronske analize triboloških površin na realnih inženirskih komponentah, statično in dinamično preizkuševališče Step Engineering UD08, napredni izdelovalni in testni sistem gorivnih celic, hitro termokamero, metalurški optični mikroskop ZEISS Axioscope 5 z dodatki, pulzni dinamični generator tlaka kapljevine ter opremo za nadgradnjo robotskega sistema v napredni 3D-tiskalnik kovin. V tokratnem prispevku predstavljamo tri izmed njih, v prihodnji številki Ventila pa si bomo poglobljeje ogledali še ostale.

Nanotočkovni konfokalni profilometer

3–5 % BDP v razvitih državah se v industriji in transportu porabi zaradi prekomerne obrabe, prehitrih okvar in menjav komponent, strojev in celih postrojenj in s tem posledično povezanih nepotrebnih investicij in vzdrževanja. Ključno vlogo pri tem prav ima razumevanje deformacij in mehanizmov obrabe ter površinskih filmov na nanoskali. Tovrstne tribološke raziskave se zato odvijajo v laboratorijskih pogojih na modelnih preizkuševališčih, na realnih komponentah ali z analizo komponent v industriji. Nanotočkovni konfokalni



*Slika 1: Nanotočkovni konfokalni profilometer
(Foto: TINT)*

profilometer z visokoločljivo 3D-digitalno mikroskopijo za submikronske analize triboloških površin na realnih inženirskih komponentah nam sedaj omogoča razširitev znanstvenih raziskav na področje strojnih elementov in komponent, kar je kratkoročno izjemno pomembno za industrijske aplikativne analize, dolgoročno pa za znanstvene raziskave razumevanja obrabnih mehanizmov na realnih komponentah. Za to doslej v Sloveniji nismo imeli ustrezne infrastrukture, s tem pa smo razširili tudi potencialno sodelovanje z večjim krogom podjetij v Sloveniji in nivo znanstvenih raziskav na področju obrabnih mehanizmov.

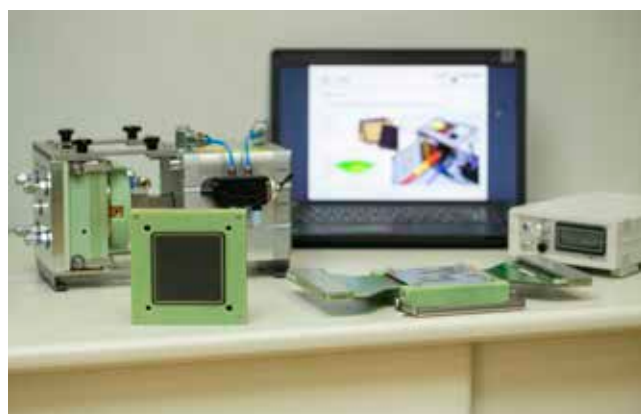
Dr. Tanja Potočnik Mesarić, Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za strojništvo



Slika 2 : Večosno statično in dinamično preizkuševališče (Foto: IFP, d. o. o.)

Večosno statično in dinamično preizkuševališče

Za razvoj naprednih materialnih modelov je ključna natančna eksperimentalna karakterizacija materiala v odvisnosti od zunanjih obremenitev. Nakup novega preizkuševališča omogoča izvajanje zahtevnejših večosnih (natezno-tlačnih in torzijskih) časovno odvisnih obremenitev preskušancev. Preizkuševališče ima vgrajen elektrodinamični pogon z linearnim (do 1 m/s in ± 20 kN) in torzijskim (do 400 rpm in 140 Nm) aktuatorjem, ki omogoča sinhrono delovanje s frekvencami obremenjevanja do 100 Hz. Napreden krmilni sistem preizkuševališča omogoča izvedbo standardiziranih preizkusov kot tudi izdelavo poljubnih nestandardiziranih merilnih protokolov, potrebnih za izvajanje raziskovalnih nalog. Ključna je zmožnost sočasne kontrole preizkuševališča preko sile, momenta, pomika, zasuka in deformacije med posamezno meritvijo. Zagotovljena sta ustrezen sproten zajem in obdelava podatkov med meritvami. Preizkuševališče bo neposredno aktivno vključeno tudi v področja specialnih konstrukcijskih znanj, kjer skupina aktivno sodeluje na področju raziskav materialov z oblikovnim spominom, polimerov in kompozitov.



Slika 3 : Štiri komponente naprednega izdelovalnega in testnega sistema gorivnih celic (Foto: IFP, d. o. o.)

Napredni izdelovalni in testni sistem gorivnih celic

Napredni izdelovalni in testni sistem gorivnih celic se uporablja za vzpostavitev sistematičnih raziskav na področju razvoja komponent (izdelavi in testiranju) elektrokemijskih pretvornikov energije (gorivnih celic, baterij in elektrolizerjev). Ti predstavljajo eno od prioritarnih strateških področij EU pri izvajanju politik dekarbonizacije družbe, krožnega gospodarstva in sektorskega sklapljanja ter krepitvi vodilne vloge pri izrabi obnovljivih virov energije ter inovacijskih rešitev v svetovnem merilu.

Izdelovalni in testni sistem za gorivne celice je sestavljen iz petih komponent: sistema za nanašanje

kovin in kovinskih prevlek z metodo hladnega plinskodinamičnega napraševanja; merilnega sistema Real3D z vpenjalno rotacijsko mizo, objektivni in programsko opremo za konfokalni 3D-mikroskop Alicona InfiniteFocusSL; testne postaje gorivnih celic z razširjeno možnostjo EIS (elektroimpedančna spektroskopija); sistema za izvajanje stabilnih EIS-meritev ter merilnega vpetja za membranskoelektrodni sklop s površinsko segmentiranim merilnim sistemom in skupaj predstavljajo večje možnosti povezovanja znanja in laboratorijev na fakulteti.

Za vsa dodatna vprašanja in možnosti sodelovanja se lahko obrnete na Službo za komuniciranje in gospodarske zadeve Univerze v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo: pr@fs.uni-lj.si ali 01 4771 662.

POSVET

AVTOMATIZACIJA STREGE IN MONTAŽE 2021 - ASM '21

~~08. december 2021~~ **prestavljeno na 11. maj 2022**

aktualne novice o posvetu so na voljo na www.posvet-asm.si

MEDNARODNI

INDUSTRIJSKI SEJEM 2022



www.ce-sejem.si Celjski sejem

RAZSTAVNI PROGRAM:

FORMA TOOL – orodjarstvo in strojogradnja
 AVTOMATIZACIJA IN ROBOTIKA
 VARJENJE IN REZANJE
 MATERIALI IN KOMPONENTE
 NAPREDNE TEHNOLOGIJE

STROKOVNI SPREMLJEVALNI PROGRAM:

- DAN VARILNE TEHNIKE
- PODROČJE ORODJARSTVA
- INDUSTRIJSKA AVTOMATIZACIJA IN TOVARNE PRIHODNOSTI
- INDUSTRIJA PLASTIKE



CELJSKI SEJEM

5.-8. april 2022