



ALUMNI OMM

Novice Društva Alumni OMM Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani

APRIL 2019 / ŠTEVILKA 9

100 let Univerze v Ljubljani

Na dopisih Univerze nas številka 100 opozarja, da letos praznujemo okrogli stoti jubilej njene ustanovitve. Prvo predavanje na Univerzi v Ljubljani je bilo 3. 12. 1919. V okviru Tehniške fakultete so na Rudarskem oddelku in na Oddelku za kemijo potekala predavanja s področja metalurgije. Ob ustanovitvi univerze se načrtovana ustanovitev Oddelka za metalurgijo ni uresničila, temveč šele leta 1939. Na ta jubilej smo se spomnili na občnem zboru Društva Alumni OMM NTF, UL, dne 6. 12. 2018 s predavanjem o grafičnih upodobitvah železarskih motivov. Na Jesenicah jih je ustvarjal umetnik Božidar Jakac, v letu ustanovitve Oddelka za metalurgijo.

V tej številki predstavljamo tri naše diplomante. Puhovo nagrado za življensko delo za številne zasluge na področju metalurgije je prejel prof. dr. Franc Vodopivec. Na Jesenicah je mag. Erika Bricelj prejela Pantzovo nagrado. Svojo poklicno pot je opisala zasl. prof. dr. Leposava Šidjanin.

S spiskom raziskovalnih projektov seznanjamo bralce z delom na IMT. Število na OMM podeljenih diplom nam pove, da med mladimi obstaja zanimanje za študij metalurgije in materialov.

V naslednji številki bomo med drugim poročali o načrtovani izstrelitvi prvega slovenskega satelita in rezultatu finala o virtualni izdelavi jekla. Dodajam zanimivost za člane našega društva: Skokovemu odboru smo dali pobudo za 10 % popust pri nakupu vstopnic za 46. Skok čez kožo. O rezultatu bomo poročali.

Članom društva se zahvaljujem za plačevanje članarine. Vse tudi vljudno vabim k sodelovanju s pripravo prispevkov za časopis – iz njihove poklicne ali druge dejavnosti.

Srečno!

Jakob Lamut

Vsebina:

02 Zgodovina

05 Dogodki

06 Generacije metalurgov

11 Novice

16 Napovednik



Kratka zgodovina študija metalurgije na Univerzi v Ljubljani

Zgodovina

Leto 1949

Nova družbena ureditev po letu 1945 je zahtevala novo zakonodajo na vseh področjih, zato je bilo pričakovati zakonodajne spremembe tudi na ljubljanski univerzi. Ker so bile v prvih tednih vse sile usmerjene predvsem k odpravljanju vojne škode in zagotovitvi pogojev, da bi se univerzitetni pouk lahko čim prej začel, je začasno ostala v veljavi stara jugoslovanska zakonodaja, pripravljati pa so začeli nov zvezni zakon o visokih šolah.

V letu 1949 je medtem minevalo 10. leto od ustanovitve Oddelka za metalurgijo in 30. leto od ustanovitve Univerze v Ljubljani, ki je bila urejena po zgledu beograjske in je vključevala tudi tehniko.

Ker je priprava zveznega (jugoslovanskega, op. a.) univerzitetnega zakona zastala, je Ljudska skupščina Ljudske Republike Slovenije 21. oktobra 1949 sprejela Zakon o ureditvi visokega šolstva v LRS, ki je korenito posegel v tradicionalni ustroj ljubljanske univerze. Na tej pravni osnovi so bile 27. decembra 1949 sprejete uredbe, ki so določile novo strukturo ljubljanskih visokih šol. Univerza je obsegala štiri fakultete (na dve fakulteti razdeljeno nekdanjo Filozofsko fakulteto, sedaj Prirodoslovno-matematično fakulteto in Filozofsko fakulteto, ter Pravno in Ekonomsko fakulteto. Poleg Univerze sta obstajali še Medicinska visoka šola z dvema fakultetama in Tehniška visoka šola z več fakul-

tetami, z gozdarskim oddelkom razširjena Agronomska fakulteta in Teološka fakulteta, ki sta postali samostojni. Novosti so bile uveljavljene s študijskim letom 1950/51.^[1,2]

Tehniška visoka šola je delovala kot samostojen zavod z rektorjem na čelu in šestimi fakultetami: za arhitekturo, elektrotehniko, gradbeništvo in geodezijo, kemijo, rudarstvo in metalurgijo ter strojništvo. Študij na nekaterih fakultetah Tehniške visoke šole je bil v višjih semestrih razdeljen po oddelkih. Fakulteta za rudarstvo in metalurgijo je imela dva oddelka: rudarskega in metalurškega, prav tako Fakulteta za elektrotehniko. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo je imela štiri oddelke, Fakulteti za arhitekturo in za strojništvo pa nista imeli oddelkov.^[1]

Z odločbo Ministrstva za znanost in kulturo LRS je bil na predlog Sveta Tehniške visoke šole ustanovljen tudi oddelek za fiziko kot nova veja tehniškega študija, katerega namen je bil vzgajati strokovnjake za merilno tehniko in preiskave s fizikalnimi sredstvi in metodami v tehničnih in znanstvenih laboratorijih. Z njegovo ustanovitvijo je imela tudi Fakulteta za kemijo dva oddelka.

Dekan Tehniške fakultete v letih 1948/1949 je bil Alojz Hrovat, dipl. inž.^[1]

Na metalurškem odseku Fakultete za rudarstvo in metalurgijo so v letu 1949 diplomirali 4 diplomanti: Fe-

dor Nonveiller, Primož Legat, Janko Perne in Ciril Pelhan^[3].

Darja Steiner Petrovič

Viri:

^[1]Tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 1919–1957, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 2010.

^[2]https://www.uni-lj.si/univerzitetni_arhiv/zgodovina_ul/univerza_v_ljubljani_-_ustanovitev_in_razvoj_do_konca_20%20stoletja/

^[3]34. Skok čez kožo. Univerza v Ljubljani – NTF, Ljubljana, 1995

Objava barona Janeza Vajkarda Valvasorja o litju tankostenskih kipov

Janez Vajkard Valvasor je poznan po strokovnih razpravah in knjigah, najbolj poznano njegovo delo je Slava vojvodine Kranjske; manj pa je poznano, da se je ukvarjal z livarstvom, nepoznano pa je, da je objavil prvi slovenski tehnični dokument o litju ulitih kipov s tanko steno.

Kranjski deželni stanovni po zmagi nad Turki leta 1664 sklenili, da postavijo zahvalni spominski steber Sv. devici Mariji. Kot piše Valvasor leta 1686 sam, ni bilo na Kranjskem nikogar, ki bi lahko ulil kip v enem kosu, zato se je dela lotil sam, prevzel je zasnovo ulivanja in vodil ulivanje. Pri tem je skušal z

lastnim izumom uliti 8 čevljev (okoli 2,5 m) visok kip, ki ni bil težak, kot je napisal. Marca leta 1680 so izkopali v Zvonarski ulici livno jamo in pripravili formo za ulivanje. Ulivni sistem je oblikoval sam Valvasor, ki je tudi sestavil zlitino in nadzoroval ulivanje, ki je potekalo 16. decembra 1681. Vsa omenjena dela je sicer izvajal priznan ljubljanski zvonar Krištof Schlag. Ulivanje je v celoti uspelo, deželni stanovni so kip pohvalili in nagradili ter zapisali: gospod Valvasor je kip izredno pohvalno ulil, vzbuja občudovanje in presega druge kipe, delo bo hvalilo mojstra mnogo let. Kip so postavili na kamniti steber, ki pa je bil leta 1870 prvokrat prenovljen in prestavljen, na sedanje mesto ga je leta 1937 postavil arhitekt Plečnik, ki je oblikoval tudi sedanji kamniti steber.

Objava v glasilu *Philosophical Transactions* leta 1687

J. V. Valvasor je vodil obširno korespondenco s tajnikom Kraljeve družbe Royal Society v Londonu Thomasom Galea, tako je 29. avgusta 1686 v svojem pismu opisal tehniko ulivanja tankostenskih ulitkov. Opis so dali v oceno angleškemu naravoslovcu Robertu Hooku in tudi mojstru livarskega ceha, ki sta ga ugodno ocenila. Postopek ulivanja je bil nato objavljen v 186. zvezku glasila *Philosophical Transactions of Royal Society* v angleškem jeziku leta 1687, pet let kasneje pa tudi v najstarejšem znanstvenem gla-

Livarstvo na Slovenskem v 17. stoletju

Zgodovina



Slika 1: Marijin spominski steber na trgu pred cerkvijo Sv. Jakoba

silu Acta Eruditorum, ki je izhajal v latinskem jeziku v Leipzigu. V nadaljevanju je prikazan celoten faksimile navedene objave v glasilu Philosophical Transactions ter prevod v slovenski jezik po B. Reispu, ki je pri tem skušal ohraniti slogovni značaj Valvasorjeve korespondence.

Prevod objave J. V. Valvasorja v Philosophical Transactions o litju tankostenskih kipov

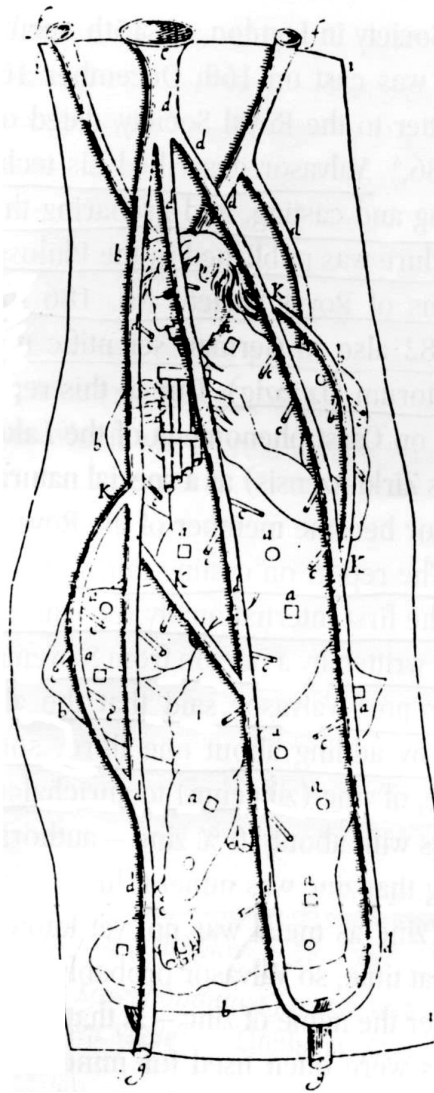
»Način moje iznajdbe za ulivanje tenkih kipov iz kovine, ki je zanj Kraljeva družba velela, naj ga pošljem, je tak: Iz gline, ki je odporna proti ognju in se med sušenjem in žganjem ne lomi, naredim najprej tako figuro ali kip, kakršno hočem imeti. Ko se izdelek dobro posuši, naredim povsod majhne in ne globoke odprtine, pač glede na to, ali bo delo veliko ali majhno; vanje vstavim koščke kovine. Te odprtine dobro zadela m z glino, da so koščki dobro pritrjeni na svojih mestih; vseeno je, ali so štirioglati ali okrogli, prim. črke a, a, a, a, a. Namen teh koščkov je, da se jedro in kalup ne stikata ali ne padeta skupaj, temveč da ostaneta vedno nepremična

in trdno, ko vosek izteče. Tedaj z železnim dletom ali nožem stanjšam debelino celotnega kipa, se pravi, povsod posnamem toliko gline, kolikor bodi kip po moji želji debel. Potem naredim krog in krog iz žganih ploščic ali opek nekakšno jamo, v kateri naredim žerjavico iz oglja, ki naj žge oziroma razbela jedro. Potem ko se ohladi, namažem jedro (jedro imenujem zmeraj tisti prvi kip, ki sem ga naredil iz gline) z ilovico ali barvo, ki jo uporabljajo lončarji na Nemškem, kadar v kaki sobi postavljajo peč iz pečnic, in tisto glino na pečnicah premažejo ali prebarvajo. Barva je podobna morskemu svincu, ki se francosko imenuje plomb de mer, uporabljajo jo slikarji za risanje na papir in mogoče jo je spet zbrisati s kruhom; take vrste je ta barva, vendar ne enaka, ampak skoraj taka. Le-to zmešam z vodo in z njo čez in čez premažem jedro, ker čez to ilovico ali barvo kovina lepo steče. So sicer še druge gline ali barve, po katerih kovina rada steče, toda jaz sem zlasti za tenke kipe zmeraj uporabljal zgoraj navedeno. Menim tudi, da je dobro, če se namaže z vodo, v kateri je raztopljen salmiak ali boraks, vendar tega nisem poskusil, bom pa prihodnjič naredil preizkus. Nato denem povsod rumenega voska, toda v njem bodi veliko take ali drugačne smole (kajti ko gori vosek, v katerem je smola, se zelo kadi in dim se povsod prime kalupa in kovina po tem dimu rada steče, kakor sem preizkusil), in sicer tako na debelo, kolikor bodi po moji želji kip debel ali tenek. Tako najbolje oblikujem figuro ali kip. Pomniti je, da morajo biti tisti že prej vstavljeni kovinski koščki enake mere kot vosek, da je potlej kalup z njimi v stiku. Nato denem povsod po tem vošččenem kipu majhne koščke voska, ki jih imenujem majhne kanale, črke c, c, c, c, c, tako da segajo do velikih kanalov d, d, d. Nato obložim povsod okrog dobro glino, ki med sušenjem in žganjem ne bo spokala. Ko je ta kalup narejen (to imenujem zmeraj kalup),

naredim iz voska velike kanale navpično in prečno, kakor je treba, prim. črke d, d, d, toliko, kolikor jih je po moji sodbi treba. Do teh velikih kanalov morajo biti speljani vsi oni mali kanali, da pri ulivanju po prvih in drugih zlahka steče kovina. Veliki kanali se zgoraj, to je nad kipom, stekajo, tako da je zgoraj ena sama odprtina, črka e, v katero se uliva kovina. Kip mora imeti en ali dva kanala, črki f, f, iz katerih med ulivanjem uhaja zrak, spodaj na nogi pa mora imeti eno ali dve odprtini, črki g, g, da se veliki kanali in voščeni kip združijo, ko se potlej kalup razbela oziroma izžge, da bi skozi ti odprtini stekel vosek tako s kipa kakor iz kanalov. Ko so tako izdelani veliki kanali, jih je treba spet obdati z dobro glino. Jaz sem zmeraj povsod povezal in ovil kalup z železno žico in povrh spet naložil glino. Ko se ta kalup dodobra posuši, ga razbelim in žgem tako kot prej jedro. (Tu sta zdaj skupaj tako jedro kakor tudi kalup; ko sem prvič poskusil ta svoj način, sem obenem žgal jedro in kalup, toda vsi tisti kovinski kosci so se stopili, pa vendar se mi je delo po božji volji posrečilo, vendar ob mojem velikem strahu in tveganju. Zato sem potlej zmeraj žgal najprej jedro, da mi potem ni bilo treba napraviti tako močnega ognja za žganje oziroma razžarjenje kalupa. Če pa so bili kipi majhni, en ali dva geografska čevlja, sem žgal obenem (jedro in kalup) in nisem naredil spodnjih odprtini g, g, temveč sem kalup obrnil, da je vosek odtekel po kanalih f, f in e). Ko imam žgan kalup, zamašim spodnji odprtini g, g z glino. Nato se krog in krog kalupa (skoplje in) zadela jama, kakor je navada pri ulivanju zvonov in drugega. Kovina pa mora biti dobro, kar najbolje tekoča. Če pa ulivam majhen kip, velik en ali dva čevlja, katerega kalup lahko držim v rokah, tedaj najprej naredim in ulijem votel kip iz voska takšne debeline, kakršno želim, nato naredim povrh tiste male in velike kanale iz voska, kakor je bilo povedano zgoraj. Nato vse skupaj položim v teko-

Zgodovina

➤ Čo snov iz mavca in opečnatega prahu ter navadne vode. Sicer pa ne dvomim, da bi ne bil način ulivanja kovine v mavec v Londonu dobro znan, zato mi ga tudi ni treba opisovati. Če pa delam zelo tenke figure, vzamem baker ali medenino, in ko je dobro tekoč, dodam precej cinka (je pa cink rudninska snov kakor markazit ali bismut, francosko se imenuje du sinc ali du zinc; in brez tega bi se delo ne posrečilo, če bi bilo zelo tenko, kajti nekajkrat sem preizkusil, da ta rudnina zelo rada steče in da kovini lepo barvo, podobno zlatu). Na teži nisem nikdar pazil; če sem dal več cinka, je bilo toliko bolje. Pri majhnih in tankih figurah sem dal včasih več kot tretjino cinka. Ko je to opravljeno, snanem kalup in odrežem s figure vse tiste male kanale 8 in figuro očistim in ostrgam in iz notranjosti postopoma izgrebem jedro s kakim železnim orodjem). Tisti veliki in mali kanali so napolnjeni s kovino in se spravijo za ponovno siceršnjo uporabo, v njih je veliko več kovine kot v kipu, kajti če izdelujem tanjši kip, moram narediti več kanalov. Kolikor cenejši je torej kip, toliko težji so kanali oziroma kovina, ki ostane. In kadar izdelujem tako delo, vzamem najprej košček tistega voska, pomešanega s smolo, in ga steham, naredim čezenj kalup in ulijem vanj takšno kovino, iz kakršne hočem narediti kip. Po ulivanju steham kovino in izračunam razmerje med kovino in voskom. In ko potem izdelujem velik kip, pazim na teži voska, ki ga vzamem tako za figuro kakor za kanale, in tako vem, koliko približno je je treba imeti in uliti kovine. In to je moj način, ki sem ga jaz iznašel za ulivanje tankih kipov, in tako se mi je delo zmeraj odlično posrečilo. Več kot devet geometričnih čevljev visokega kipa nisem sicer izdelal nobenega, toda



Slika 2: Risba ulivno napajalnega sistema, ki ga je uporabljal Valvasor (iz Acta Eruditorum 1692, Leipzig).

- b. b. b. b jedro
- a. a. a kovinski koščki
- c. c. c. c mali kanali
- d. d. d veliki navpični kanali
- K, K, K, K veliki prečni kanali
- e kjer se stekajo veliki kanali
- f. f. kanala, iz katerih prihaja zrak
- g. g. odprtini, skozi kateri izteče vosek
- i. i. i. i celotni kalup: črna barva je kip, rdeča barva so kanali, zelena barva je kalup ali celotno delo

z božjo pomočjo si upam na ta način z enim ulitjem uliti še tako velik kip, ki bi si ga kdo želel. Če mi Bog podaljša življenje in če napočijo glede na našega soseda, namreč Turka, boljši časi, bom ulil iz kovine z enim ulitjem našega cesarja Leopolda I. na konju v velikosti, veliko večji od naravne. O tem sem se glede stroškov že pogajal z deželno, in ko bi ne bile prišle tiste turške nadloge, bi bilo delo že opravljeno. NB. Glede majhnih figur je treba pomniti, da v belem ali rumenem vosku figure ni mogoče dobro oblikovati zaradi žarkov in odsevov, zato vzamem bel vosek in ga kuham z barvasto korenino (to je rdeča korenina); tako obarvam vosek, ki mu pri mešam malce smole kanec terpentina in nekaj kapljic olivnega olja, in tako nastane izvrsten vosek za izdelovanje majhnih figur. Nobena druga barva ni dobra, ker pri odtekanju voska ostane v kalupu, kar je velika ovira. Tisti, ki z roko oblikujejo oziroma izdelujejo figure in majhne stvari, ne morejo iz belega voska narediti nič dobrega, temveč delajo zmeraj z obarvanim voskom. Jaz pa sem tak, zgoraj opisani vosek uporabljal nekajkrat z lepim uspehom, se pravi, za majhne figure in stvari. Zato ne dvomim, da bo vsakdo, kdor le malo pozna ravnanje v livarski umetnosti, dobro razumel ta način. Če pa se v tem ali onem ne bo spoznal ali če nisem dovolj dobro razložil ali če sem morebiti iz nepazljivosti ali v naglici nehote kaj izpustil, prosim, naj mi vaše gospostvo piše, pa bom takoj bolje razložil.«

(Nadaljevanje v naslednji številki)

Marijin steber ob Šentjakovski cerkvi brez kipov

V zadnjih tednih prvih mesecev leta 2019 lahko vidimo, da na znamenitem Marijinem stebru, ki stoji na Levstikovem trgu, južno ob Šentjakovski cerkvi, manjkajo kipi. Mogočen šestnajstmetrski spomenik, ki je sicer po načrtih mojstra arhitekta Jožeta Plečnika sestavljen iz kapitla, bronastega Marijinega kipa in figur svetnikov, stoji prazen.

Kot so nam povedali na Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije, na Restavratorskem centru, so v letu 2018 opravili osnovne preiskave na vseh sestavnih delih spomenika. Zabeležili so večje število rizičnih poškodb, tako za spomenik kot tudi za mimoidoče. V dogovoru z lastnikom, Mestno občino Ljubljana, so strokovnjaki Restavratorskega centra ogrožene kamnite elemente, bronast kip Marije in štiri kipe svetnikov iz cinkove zlitine, interventno demontirali. Trenutno so vsi demontirani kosi začasno deponirani na Restavratorskem centru. V sodelovanju z Mestno občino Ljubljana načrtujejo pripravo projekta za obnovo tega spomenika.

Marijin spominski steber je eden izmed najstarejših javnih ljubljanskih spomenikov. Zgrajen je bil v 17. stoletju in je jasno odražal tedanje ideološko in politično stanje, njegove kasnejše predelave pa odsevajo spremembe teh razmer. V 17. in 18. stoletju je bilo v srednji Evropi zelo razširjeno postavljanje spominskih stebrov, povezanih z odvrnjeno »turško nevarnostjo« in kugo. 8. decembra 1664 so se kranjski deželni stanovi na željo cesarja Leopolda I. in v zahvalo Bogu in Materi Božji za zmago v bitki pri Monoštru zaobljubili, da bodo vsako leto prazno-

vali praznik brezmadežnega spočetja Marije Device in da bodo Mariji v čast postavili spomenik. Zaobljubo so uresničili šele leta 1679, ko je kuga na Dunaju pomorila več deset tisoč prebivalcev in se naslednje leto razširila na Štajersko. 27. marca 1682 so dvignili na steber Marijin kip, ki ga je zasnoval Janez Vajkard Valvasor. Marijin steber, ki so ga postavili pred vhod Šentjakovske cerkve in jezuitskega kolegija, so sestavili iz Marijinega kipa, postavljenega na vrhu koničastega podstavka na korintskem stebru, izklesanem iz marmorja. Na vsakemu izmed štirih vogalov je bil postavljen kip svetnika. Marijino znamenje je tedaj simboliziralo lojalnost do habsburške dinastije in kranjski patriotizem, ki se je izrazil kot zahvala Mariji Brezmadežni za njeno odvrnitev Osmanov od domovine. Marijino znamenje in z njim povezan Marijin kult sta predstavljala interpretacijo zgodovinskega dogajanja, s katero je habsburška dinastija legitimirala svoje poslanstvo. Poleg sporočila o habsburškem boju proti »turški nevarnosti«



Mogočen šestnajstmetrski spomenik brez bronastega ulitka in kipov



Prenova Marijinega stebra pred cerkvijo Sv. Jakoba v Ljubljani

je bilo Marijino znamenje tudi spomenik vesplošnega zmagovalstva katoliškega pravoverstva nad krivo vero – protestantizmom. V 18. stoletju so ljubljanski meščani že delno opustili izvajanje Marijinih pobožnosti, nato pa je po letu 1848 habsburška elita s podporo katoliške Cerkve ponovno vpeljala čaščenje Marije, saj je kazalo, da bo narodno vprašanje razdvojilo avstrijske narode, a se je kasneje izkazalo, da tudi priprošnje Mariji, ki so nekoč zedinile etnično raznoliko prebivalstvo imperija, tega več niso zmogle. Leta 1870 so spomenik zaradi dotrajanosti prenovili. Kasneje, leta 1918 je občinski svet ljubljanski prevzel spomenik v svoje varstvo in dvajset let kasneje so se odločili za postavitev novega, ki je nastal po načrtu arhitekta Jožeta Plečnika. Po njegovih zamislih so ohranili kapitel, bronast Marijin kip in figure svetnikov, ki so jih vpeli na nov steber, celota pa v višino meri šestnajst metrov. Obnovljeni spomenik so otvorili 2. julija 1938.^[1]

Osnetek prvotnega stebra je izdelal baron Janez Vajkard Valvasor, kar je podrobneje opisano v predhodnem prispevku o Valvasorjevem ukvarjanju z livarstvom, ki ga je pripravil prof. dr. Primož Mrvar, predstojnik Katedre za livarstvo, UL, NTF-OMM.

Darja Steiner Petrovič

Viri:

^[1]Batista, E. 2010: Marijin steber. DEDI – digitalna enciklopedija naravne in kulturne dediščine na Slovenskem, <http://www.dedi.si/dediscina/233-marijin-steber>

»Presenečen sem, da so ljudje tako dobro informirani o mojem delu.«

Generacije metalurgov

Prof. dr. Franc Vodopivec – prvi prejemnik Puhove nagrade za življenjsko delo v Republiki Sloveniji

Prof. dr. Franc Vodopivec je 27. novembra 2018 postal prvi prejemnik Puhove nagrade za življenjsko delo v Republiki Sloveniji. Nagrada se podeli za življenjsko delo posameznika, ki se je s svojimi dosežki v celotnem življenjskem obdobju izjemno uveljavil ter s tem prispeval h gospodarskemu oziroma družbenemu razvoju ter gospodarsko učinkoviti družbi v Sloveniji.

Utemeljitev nagrade se je glasila: »Prof. dr. Franc Vodopivec že več kot pet desetletij deluje v metalurški stroki, kjer je pustil velik pečat tako v industriji kot v akademskem svetu, v katerem je usmerjal svoje znanstveno in strokovno delo k povezovanju teh dveh segmentov družbe. Pomembno je vplival na razvoj metalurške industrije, saj je zagovarjal in utemeljeval številne in potrebne spremembe, ki so se izkazale za nujne in nepogrešljive pri razvoju slovenske in jugoslovanske metalurgije. Tako je odločilno vplival pri nekaterih investicijah v jeklarstvu in proizvodnji aluminija ter predvsem znanstvenem razvoju



Prof. dr. Franc Vodopivec po slovesni podelitvi v Cankarjevem domu v Ljubljani, s prof. dr. Spomenko Kobe, IJS, in avtorico prispevka, ko je sprejemal številne čestitke

kovinskih materialov. V številnih primerih je odločilno doprinesel do boljših in naprednih jekel, kar je pogosto močno izboljšalo proizvodnjo in vodilo do znatnih ekonomskih učinkov. Bistveno pri tem je, da je svoje vrhunsko znanstveno delo in delo sodelavcev na Inštitutu za kovinske materiale in tehnologije, ki ga je kot direktor vodil sedem let, sistematično in ciljno usmerjal v raziskave in razvoj tistih segmentov metalurgije, ki jih je lahko s pridom uporabilo slovensko gospodarstvo. S tem je kot znanstvenik odločilno vplival na razvoj gospodarstva in slovenske družbe,

hkrati pa dvigal ugled tudi slovenski znanosti. Pomemben del svoje kariere je posvetil tudi delovanju v državnem svetu, kjer je strokovne vidike obeh družbenih segmentov, znanosti in gospodarstva poskušal predstaviti tudi politiki in drugim strokovnim organizacijam. S samo njemu lastno osebnostjo je organiziral številne dejavnosti, ki so pripomogle in vplivale na pomembne odločitve nekaterih največjih slovenskih državnih investicij. Z odmevnimi tehnološkimi dosežki med celotnim življenjskim obdobjem je tako bistveno prispeval k družbenemu razvoju in gospodarsko učinkoviti Sloveniji.«^[1]

Po slovesnosti je profesor Vodopivec, skromen, kot vedno, dejal: »Presenečen sem, da so ljudje tako dobro informirani o mojem delu izpred 20 let in več.«

V imenu kolegic in kolegov metalurgov profesorju Vodopivcu iskreno čestitam ob prejemu tako prestižne nagrade, v prihodnje pa mu iz srca želim še veliko zdravja in elana, da bo lahko še naprej, vedno išoč novih odgovorov na številna znanstvena in strokovna vprašanja, prihajal na njemu tako ljub Inštitut na Lepem potu 11.

Srečno!

Darja Steiner Petrovič

Viri:

^[1]<http://www.mizs.gov.si>

Pantzevo priznanje magistrici Eriki Bricelj

V SIJ Acroniju od leta 1973 podeljujemo Pantzevo priznanje, nagrado za življenjsko delo, ki jo prejme posameznik, ki je s

svojim delom bistveno vplival na razvoj podjetja SIJ Acroni. Za leto 2017 je to prestižno stanovsko priznanje kot prva ženska prejela starosta in gurujka na področju razvojno raziskovalnega dela, *magistrica Erika Bricelj*. Priznanje nosi ime po tehničnemu ravnatelju Kranjske industrijske družbe, inženirju Lambertu von Pantzu, ki je bil vrhunski metalurg in

izumitelj, cenili pa so ga tudi kot velikega človeka. Leta 1973 je minilo sto let od izuma postopka pridobivanja feromangana v plavžih, kar je njegov največji izum, von Pantz pa je znan tudi po patentu za žičnice.

Magistrica Erika Bricelj na področju razvojno raziskovalnega dela laboratorijskih metalografskih raziskav kovin- ➤

»Vsako delo je treba spoštovati...«

Generacije metalurgov

➤skih materialov in karakterizacije mikrostruktur ter področja konstrukcijskih, ogljikovih in maloogljiknih jekel posebej markantno in nezamenljivo osebnost tako po strokovni kot tudi po osebni človeški plati.

Leta 1976 je zaključila Gimnazijo Jesenice in leta 1982 diplomirala s področja valjanja na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo, smer metalurgija. Za študij metalurgije se je odločila, ker je zanimiv in so ji tehnični predmeti vedno ležali. Nenazadnje pa so bila v tistem času zagotovljena tudi štipendija, služba in druge socialne ugodnosti.

Med študijem je vsake počitnice za en mesec delala v takratni Železarni Jesenice, na logistiki Hladne predelave, nato pa na pripravi vzorcev.

Njena prva zaposlitev je bila na Raziskovalnem oddelku pod vodstvom dr. Marina Gabrovška. Magisterij je vpisala v takratni akciji »2000 raziskovalcev do leta 2000«, kateri se je pridružila tudi Železarna Jesenice. Magistrska naloga je izdelala s področja mikrolegiranih jekel, z naslovom: *Nastajanje precipitativ med deformacijo mikrolegiranih jekel*. Na tedanjem Raziskovalnem oddelku so še izdelovali laboratorijske šarže, in na prekovanih izdelkih izvedli mehanske in metalografske preiskave. Zaradi majhne teže šarž (cca. 20 kg) je



V bron ulita miniatura Lamberta Pantza, ki jo je za leto 2017 prejela mag. Erika Bricelj. Foto: SIJ Acroni, d.o.o.



Prejemnica prestižnega stanovskega priznanja mag. Erika Bricelj (sredina). Ob njej predlagatelj nagrade dr. Mojca Lončnar (levo) in Stane Jakelj (desno). Foto: SIJ Acroni, d.o.o.

bilo lažje oziroma ceneje preučevati vpliv mikrolegirnih elementov na lastnosti jekel, pa tudi preučevati vpliv velikosti, porazdelitve in sestave precipitativ, karbidov, nitridov, na lastnosti jekla.

Na področju metalografije ji je veliko svetoval mag. Aleš Lagoja. Dobro strokovno sodelovanje na področju mikrolegiranih jekel je vodila z dr. Slavkom Ažmanom, na področju hladno in toplo valjanih trakov pa s Filipom Marinškom, kjer je preko nalog tako za nerjavne pločevine (ki so se takrat izdelovale v Hladni valjarni Bela), kot za elektro in ogljikova jekla spoznala tehnologijo vroče in hladne predelave jeklenih trakov.

Njeno zelo široko strokovno znanje in sposobnosti, ki so vezane neposredno na tehnološke postopke, končne proizvode in razvoj le-teh, imajo izreden pomen na strokovno rast in razvoj družbe kot celote ter njeno uveljavljanje doma in v tujini.

Magistrica Erika Bricelj je bila že od samega začetka vključena v razvojno raziskovalno dejavnost oddelka Raziskave in razvoj v Acroniju. Tu je stro-

kovno zorela in dozorela v vrhunsko strokovnjakinjo in poznavalko različnih kovinskih materialov, tehnoloških postopkov in procesov ter sodelavko, ki zna s svojim znanjem in izkušnjami priskočiti na pomoč.

Kot vodja različnih in zahtevnih razvojnih projektov je zelo uspešno orala ledino v postavitvi novih tehnoloških proizvodnih standardov za marsikatera jekla, ki so z leti dopolnjevala naš redni proizvod program. To pričajo tudi številna državna priznanja na področju uspešnega vodenja razvojnih projektov Gospodarske zbornice Slovenije.

Leta 2003 je skupaj z Alešem Lagojo uveljavila novo tehnologijo izdelave mikrolegiranih jekel z dodatkom bora. Do tedaj so se uporabljale bistveno dražje variante za doseganje enakih lastnosti z visokim dodatkom Ni in Cr.

Sledil je razvoj legiranih vrst kotlovskih pločevin odpornih proti povišanim temperaturam in tlakom ter razvoj specialnega jekla s povišano odpornostjo proti obrabi.

Njeno prizadevno delo, poznavanje materialov, standardov, tehnoloških ➤

Generacije metalurgov

operacij in nenazadnje analitično metalografsko poznavanje materialov pomaga k rasti razvojne dejavnosti ter krepitvi naših strokovnih potencialov.

Njeno delo je zaobjemalo raziskave, razvoj in analize z elektronsko mikroskopijo, razvoj toplo in hladno valjanih trakov ogljikovih jekel, razvoj mikrolegiranih in obrabnoodpornih jekel, razvoj kotlovske pločevine in nelegiranih jekel. Vseskozi je njeno delo tesno povezano s sodelovanjem s komercialo in tehnologi v obratih. Zadnja leta je veliko svojega časa namenila tehnološkemu in razvojnemu delu na Oraclu, kjer s pomočjo tehnologov in komerciala pripravlja čimbolj pravilne template in jih v zadnjem času tudi optimira. Kot pravi sama: »S skupnimi močmi nam kar uspeva.«

Razvoj novih vrst jekel je zaznamoval njeno strokovno delo in pušča neizbrisen pečat ustvarjalke, ki se svojemu delu predaja s srcem in zagnanostjo ter željo po ustvarjanju novega. Močna želja pa ji ni prinašala zgolj priložnosti, ampak je vedno znova odkrivala tudi njene talente.

S pripadnostjo, mirnostjo in strokovnim znanjem zna vedno znova povezati sodelavce v močan razvojno tehnološki tim. Zato odlični rezultati niso nikoli izostali.

Magistrica Erika Bricelj svoje znanje in izkušnje zelo skrbno prenaša na mlajši rod sodelavcev inženirjev. Iz kakšnega testa je, pa govorijo njene besede same, ko pravi: **»Delo prav vsakega človeka v proizvodnji jekla je pomembno, da na koncu dobimo kakovosten izdelek. In prav vsako delo je treba spoštovati, vsi pa se trudimo, da prispevamo po svojih zmožnostih in močeh.«**

Kot pravi pregovor: »Vetra ne morete spremeniti, lahko pa nastavite jadra,« – Erika zna odlično jadrati po razburkanem strokovnem metalurškem morju. Iskrene čestitke in da bi še dolgo odlično skupaj jadrali.

Moja poklicna pot



Zasl. prof. dr. Leposava Šidjanin (2008)

Svojo poklicno pot sem pričela z dnem, ko sem leta 1959 po gimnazijski maturi oddala prošnjo za štipendijo v Železarno Skopje. Železarna je bila tedaj še

v izgradnji. V prošnji sem navedla, da bi rada študirala elektrotehniko v Beogradu ali Zagrebu. V Skopju, kjer sem se rodila in odraščala, takrat še ni bilo podobne fakultete. Štipendijo sem dobila za študij metalurgije na Univerzi v Ljubljani. Sprejela sem jo z velikim zadovoljstvom, saj mi je bil s tem omogočen študij, po drugi strani pa sem čutila negotovost, ker še nisem bila v Sloveniji in nisem poznala jezika. O metalurgiji sem vedela samo toliko, kolikor smo se učili pri kemiji.

Študij metalurgije sem vpisala v šolskem letu 1959/1960 na takratnem Oddelku za metalurgijo na Fakulteti za rudarstvo, metalurgijo in kemijsko tehnologijo, znano pod kratico FRMKT. Začetno nelagodje pred neznanim je hitro minilo, saj so me v letniku prisrčno sprejeli. Bila sem edina študentka v letniku. Med nami je vladala solidarnost, za kar se kolegom prisrčno zahvaljujem. Leta 1960 je potekala reorganizacija Univerze v Ljubljani, nastala je Fakulteta za naravoslovje in tehnologije (FNT), ki je imela več oddelkov. Študij metalurgije je potekal na Oddelku za montanistiko, na Odseku za metalurgijo. ➤



Stane Jakelj

Študentka metalurgije Leposava Joševa, 18. skok čez kožo (1963). Levo boter, prof. dr. D. Pavko.

Generacije metalurgov

➤ V poletnem semestru četrtega letnika študija sem pričela s pripravo diplomske naloge na Katedri za toplotno tehniko, pri mentorju prof. dr. Dragotinu Pavku. Iz študentskih časov mi je ostala v spominu tradicionalna prireditve, to je Skok čez kožo. 18. marca 1963 je bil na Gospodarskem razstavišču »18. Skok čez kožo«. Priprava gesla, ki sem ga povedala pred skokom v metalurški stan, mi je vzela kar nekaj časa. S pomočjo kolegov smo tudi to uspešno rešili. Geslo je bilo kratko, s poudarkom na stroki, zvenelo je tudi dvoumno in provokativno, in se je glasilo: **»DRAGI boter, ljubi stan, odslej naprej se vam predam.«** Dvorana ga je sprejela z gromkim smehom in bučnim ploskanjem. Navdušenje in aplavz v dvorani sta me tako zmedla, da nisem počakala na tradicionalni vrček piva in dovoljenje za skok čez kožo. Brucmajor me je poslal nazaj na sodček, da sem ponovila skok ob burnem navdušenju v dvorani. Zaključek študija se mi je malo zavlekel. Podaljšala sem absolventski staž, ker sem v tem času skrbela še za mlajši sestri. Julija leta 1963 je Skopje prizadel strahovit potres. Obe mlajši sestri, kot mnogi drugi, sta dobili zatočišče v Sloveniji, najprej v Portorožu, nato pa v Ljubljani.

Diplomirala sem junija 1965 po diplomskem izpitu in zagovoru teme »Zgorevni kanal za preizkušnjo gorilnikov«. Takrat so na katedri pod vodstvom prof. Dragotina Pavka potekale številne raziskave na modelih metalurških reaktorjev (peči) iz akrilnega stekla o poteku prehoda plinov in prenosu toplote na vložek.

Po diplomi sem se poročila s kolegom metalurgom Dušanom Šidjaninom (diplomiral leta 1964) in z njim odšla v Novi Sad. Septembra 1965 sem pričela s poučevanjem predmetov Materiali in Toplotna obdelava na Tehniški srednji šoli za strojništvo v Novem Sadu. Po nekajletnem delovnem stažu sem opravila predpisan državni izpit. V izpitni komisiji so bili profesorji s Fakultete za

strojništvo. Po uspešno opravljenem državnem izpitu sem bila izvoljena za asistentko pri prof. dr. Panteliću. Redno službo na Fakulteti za strojništvo sem nastopila septembra 1972.

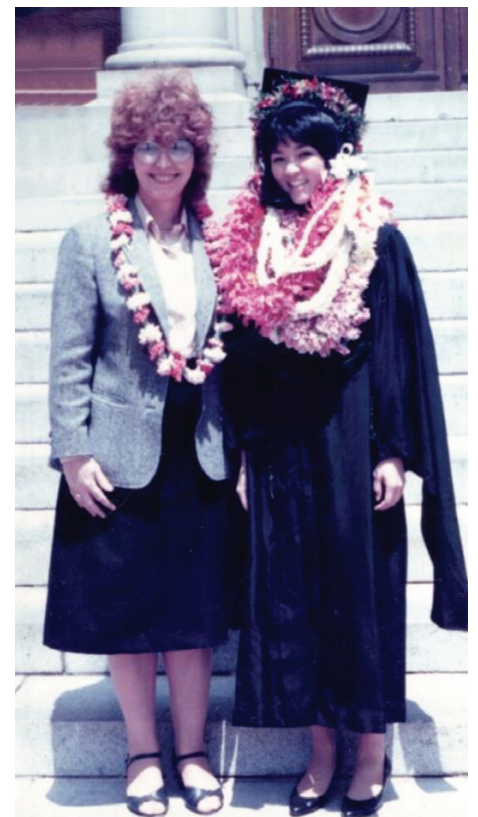
Podiplomski študij sem nadaljevala v Ljubljani. Da bi se čimbolj pripravila za delo na univerzi, sem izbrala temi na dveh katedrah. Magistrirala sem pri prof. dr. Vincencu Čižmanu, na Katedri za preoblikovanje, z zagovorom naloge »Poskus raziskave veličin pri finem vlečenju žice«. Na Katedri za metalografijo sem pri mentorju prof. dr. Veliborju Marinkoviću leta 1983 zagovarjala doktorsko nalogo »Morfologija in mehanizmi loma maloogljičnega pomirjenega jekla«. Po končanem podiplomskem študiju sem bila leta 1984 izvoljena v naziv docentke na Fakulteti tehniških znanosti Univerze Novi Sad. Predavala sem predmeta »Nauk o materialih« in »Inženirski materiali in mikroskopija«. V izredno profesorico sem bila izvoljena leta 1989 in v redno profesorico leta 1994. Na raziskovalnem področju sem se ukvarjala s karakterizacijo mikrostrukture kovin in zlitin, nastale pri različnih tehnoloških postopkih: ulivanje, toplotna obdelava, varjenje, plastična deformacija itd. Pri tem smo uporabljali različne raziskovalne metode doma in v laboratorijih v tujini.

Med leti 1977 in 1978 sem s štipendijo Univerze v Novem Sadu v okviru projekta »Elektronska mikroskopija in mikroanaliza« dvakrat po 3 mesece bivala na School of Metallurgy and Materials, University of Birmingham. Tam sem vzpostavila sodelovanje s prof. R. E. Smallmanom, takrat vodilnim strokovnjakom na področju fizikalne metalurgije.

Osnov elektroske transmisijske mikroskopije (TEM) sem dobila pri prof. M. Loreto, praktične izkušnje na področju jekel pa pri prof. G. Thomasu. To mi je pozneje koristilo na delu pri projektu »ADI materials« (Austempered Ductile Iron). Pri materialih ADI se poleg grafita

pojavlja še ferit, zadržani avstenit, martenzit in različni karbidi. Uklonska slika je pri tem zelo komplicirana, saj je sestavljena iz več paralelnih conskih osi.

V letih 1986/87 sem dobila postdoktorsko Fulbrightovo štipendijo in sem preživela 13 mesecev na University of California at Berkeley, Department of Materials Science and Engineering. Pri prof. Gareth Thomas sva s študentko Shelly Miyasto delali na projektu »Micromechanisms and Morphology of Ductile Fracture of Iron-Based Alloys« z namenom, da dobiva tanko žico visoke trdnosti s feritno-martenzitno mikrostrukuro. Projekt smo uspešno zaključili. Nagrajen je bil v skupini najuspešnejših tehnoloških projektov. Predstavili smo ga na na 57th Annual Convention of The Wire Association International, Inc. 1987 v Atlanti, z naslovom: L. Sidjanin, S. Miyasato, G. Thomas: »Fracture Analysis of Drawn



Leposava Šidjanin (levo) in Shelly Miyasato, Univerza Berkeley, ZDA, 1987

Generacije metalurgov

➤ *Dual-Phase Steel Wires*«. Članek je tudi objavljen v reviji *Wire Journal International*, 20/12, 1987, s. 41-47. Med leti 1990 in 1995 sem v okviru projekta »Microstructure of Ductile Cast Iron (ADI – materials)« po nekaj mesecev preživela na School of Metallurgy and Materials (University of Birmingham). S pomočjo elektronske transmissijske mikroskopije sem raziskovala mikrostrukture, nastale pri ADI materialih. Izkušnje, ki sem jih pridobila pri prej navedenih profesorjih, so mi sedaj prišle zelo prav. Pri tej analizi sem bila tako uspešna, da me je hotel spoznati prof. livarstva J. Campbell, s pripombo, da želi spoznati osebo, ki prihaja iz Jugoslavije z namenom, da bi jih učila TEM mikroskopije nodularnih litin. Ta anekdota predstavlja priznanje mojemu delu. Rezultati teh raziskav so bili objavljeni v prestižnih mednarodnih revijah. Na osnovi teh raziskav sem dobila na Univerzi Birmingham status »Honorary Senior Research Fellow«. Po prihodu na fakulteto v Novem sadu smo najprej opremili metalografski laboratorij. Obnovili smo študijske programe s predmeti: Metalografija, Mehanika loma, Mikrostruktura loma, Fazne in mikrostrukturne premene,

Sodobni materiali (kovine, keramika, polimeri in kompoziti), Korozija in zaščita pred korozijo, Sodobne metode preiskave materialov, Elektronska mikroskopija, Elektronska mikroanaliza. Posebno skrb smo posvečali obnovi laboratorijev z nakupom nove sodobne raziskovalne opreme, da so študentje imeli možnost delati na sodobnih raziskovalnih napravah. Rezultate svojih del smo objavljali v domačih in tujih publikacijah. Ustanovili smo Katedro za materiale in tehnologije spajanja in postala sem njena prva predstojnica.

Po moji upokojitvi delo nadaljujeta moja bivša študenta. Na področju tehnologij spajanja dela izredni prof. dr. Sebastian Baloš in na področju materialov doc. dr. Dragan Rajnović.

Znanstveno raziiskovalno delo je v glavnem potekalo na karakterizaciji mikrostrukture kovin in zlitin, dobljenih pri različnih tehnoloških postopkih: ulivanje, toplotna obdelava, zvari, plastično preoblikovanje itd. Za karakterizacijo sem uporabljala poleg klasične svetlobne mikroskopije še elektronsko mikroskopijo (SEM) in elektronsko mikroanalizo (EDS/WDS). Objavljenih imam preko 400 del v domačih in mednarodnih revijah ter v publikacijah konferenc.

Od teh je 63 del v revijah, ki so v bazi SCI in 475 citatov. Citirana sem v štirih monografijah avtorja R. E. Smallmana, ko so izšle med leti 1987 in 2007. Npr.: R. E. Smallman and R. J. Bishop: *Metals and Materials: Science, Processes and Application*, First edition, Butterworths-Heinemann Ltd. (1995), s. 109, 318–320.

Po 42 letih delovne dobe sem se leta 2007 upokojila kot redna profesorica. Leta 2008 sem bila izvoljena v zaslužno profesorico. S tem mi je omogočeno raziskovalno delo in mentorstva na podiplomskem študiju na FTN. Na koncu bi rada še enkrat poudarila, da sem šla študirat »v neznano«. Jezika nisem poznala, niti tega nisem dobro vedela, kaj predstavlja študij metalurgije. Dekleta so se le redko odločala za ta lep poklic.

Leta študija so me oblikovala. Dobila sem vsa potrebna osnovna znanja in trden temelj za nadaljnjo kariero. Zahvalila bi se rada vsem kolegom za lepa študentska leta in vsem profesorjem na dodiplomskem in podiplomskem študiju.

Leposava Šidjanin

Člani društva Alum- ni OMM, UL-NTF na strokovni ekskurziji v podjetju Impol d.o.o v Slovenski Bistrici

Društvo alumni Oddelka za materiale in tehnologijo, UL-NTF, je dne 19. oktobra 2018 organiziralo strokovno ekskurzijo v podjetje Impol d.o.o., Slovenska Bistrica, z namenom ogleda proizvodnega procesa in seznanitve s poslovnimi rezultati in usmeritvami tega izjemno pomembnega in poslovno uspešnega metalurškega podjetja. Ekskurzije se je udeležilo 28 članov društva. Sprejel nas je direktor družbe Folije in trakovi d.o.o., g. Tomaž Smolar, ki nam je podjetje uvodoma tudi podrobneje predstavil in nas spremljal med obiskom posameznih obratov.

Celotna skupina Impol deluje v okviru krovne družbe IMPOL 2000 d.d. in ima 2.200 zaposlenih, 670 mio EUR konsolidiranih prihodkov v zadnjem letu in

proizvede 230.000 ton različnih izdelkov na osnovi Al letno. V zadnjih desetih letih so v razvoj investirali 400 mio EUR in so šesti največji slovenski izvoznik. Torej je to veliko metalurško podjetje v absolutnem smislu eno najuspešnejših slovenskih podjetij. Impol 2000 d.d. je zasebno podjetje z več kot 900 delničarji. Proizvodnja bazira na treh osnovnih dejavnostih: litje, valjanje in iztiskovanje. Glavni odjemalci polproizvodov in proizvodov so tehnično usmerjena trgovska podjetja (preko 40 %), transport (več kot 23 %), gradbena in konstrukcijska industrija (13 %), prehrabena industrija (9 %), splošna poraba (8 %), farmacevtska industrija (2-2,5 %), elektroindustrija (1,6 %), strojništvo in oprema (0,5-0,6 %), ostalo ca. 1 %. Evropski odjemalci predstavljajo ca. 97 % odjema, drugi pomembnejši trg je Severna Amerika z ca. 2 %. Glavni proizvodi so: ekstrudirane in vlečene palice, profili in cevi (več kot tretjina proizvodnje), pločevina in zvitki (36 %), folije in tanki trakovi (18–19 %), krožni ovitki in ploščice (6–7 %), barvana pločevina in zvitki (5 %), odkovki (0,5 %). Impol je vodilni evropski proizvajalec obremenjenih krmilnih elementov in

palic za izdelavo batov ter eden največjih evropskih proizvajalcev vlečenih palic in Al folije. Impol ima v svojem programu produkte iz več kot 70 različnih Al-zlitin z več kot 200 različnimi kemijskimi sestavami. Več kot 22 % celotne proizvodnje je namenjene za avtomobilsko industrijo. Ena od posebnosti Impola so izdelki iz zlitin, ki omogočajo obdelavo na avtomatskih obdelovalnih strojih. Med glavnimi razvojnimi dosežki sta razvoj izdelave zlitine z visoko trdnostjo, duktilnostjo in stabilnostjo oblike ter razvoj posebnih zlitin za kovanje. Uporaba aluminija in njegovih zlitin naj bi se v Evropi v naslednjih 40 letih podvojila. Impol ima prav zaradi tega do leta 2025 jasno načrtano strategijo: dvakratno povečanje prodaje izdelkov, 405.000 ton letne proizvodnje, 400 mio EUR razvojnih vlaganj, letna finančna realizacija nad 1 milijardo EUR.

Po izčrpnih predstavitvi smo si udeleženci ekskurzije ob strokovnem vodstvu vodij posameznih obratov ogledali naslednje obrate: talilnico z livarno, stiskalniški obrat, valjarno pločevine, trakov in folije, kovačijo in laboratorije. Ob pregledu proizvodnih obratov smo spoznali, da gre za dobro organizirano podjetje, ki je usmerjeno v razvoj izjemno kakovostnih in konkurenčnih polizdelkov, ki je izjemno prilagodljivo povpraševanju in inovativno v svojem razvoju. Usmerjeno je v višjo stopnjo predelave, skrbi za višjo stopnjo avtomatizacije procesov ter informatizacijo procesa proizvodnje ter vse večjo prizadevnost za svoje okolje. Še posebej smo bili presenečeni nad visoko stopnjo lojalnosti do podjetja.

Družbi IMPOL d.o.o. se iskreno zahvaljujemo, da so nam omogočili obisk, vzorno predstavili podjetje ter za prijateljsko gostoljubnost.



Člani društva alumni NTF- OMM pred upravno zgradbo podjetja IMPOL v Slovenski Bistrici. Foto: Tomaž Smolar

Novice iz industrije

Ministroma Klampferjevi in Počivalšku predstavljen model dolgoročnejšega napovedovanja potreb po kompetencah

Za zagotavljanje dolgoročne konkurenčnosti slovenskega gospodarstva morajo podjetja skrbno načrtovati razvoj kadrov in usmerjati zaposlene v razvoj pravih kompetenc, zato je SRIP MATPRO (Strateško Razvojno Inovacijsko Partnerstvo) – Materiali kot končni produkti izvedlo pilotni projekt Razvoja človeških virov v okviru katerega se je oblikovala Karierna platforma za lažje napovedovanje potrebnih kompetenc in boljše povezovanje z izobraževalnimi ustanovami. Prednosti Karierne platforme je ekipa Taluma v sodelovanju z GZS in NTF 25. 2. predstavila ministrici za delo, družine, socialne zadeve in

enake možnosti Kseniji Klampfer ter ministru za gospodarski razvoj in tehnologijo Zdravku Počivalšku.

Na delovnem sestanku v Talumu je bilo ministroma z ekipo državnih sekretarjev, vodij kabinetov in svetovalca – sestanka se je udeležil tudi predstavnik Službe vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko Gorazd Jenko – predstavljen pomen in nujnost povezovanja in sodelovanja na vseh nivojih, kar dobro opravljajo SRIPi (strateška razvojno-inovacijska partnerstva), ki so se izoblikovali v ključnega partnerja pri Strategiji pametne specializacije Slovenije oz. strategiji razvoja države. Ena od pomembnejših nalog, ki jo je uspešno izvedel SRIP MATPRO je pilotni projekt na področju razvoja človeških virov – karierne platforme, ki bi omogočala napovedovanje potrebnih kompetence zaposlenih za tri do sedem let naprej. Z napovedovanjem potreb po kompetencah na karierni platformi bodo podjetja znala usmeriti svoje zaposlene v razvoj pravih kompetenc, na drugi strani pa bo ministrstvo za izobraževanje na tej platformi lahko dobilo informacije, s katerimi bodo pravilno in

pravočasno usmerili mlade – od poklicnih do doktorskih izobraževanja.

Karierna platforma zagotavlja usposobljen kader (dolgoročno napovedovanje zagotavlja pravočasen in ustrezen razvoj kompetenc prebivalstva), dvig konkurenčnosti (razvoj, nove investicije ... podjetja so stalno na tekočem, katere kompetence se spreminjajo v prihodnosti na področju, kjer delujejo), pravočasno in ustrezno prilagajanje izobraževanja, učinkovito vseživljenjsko karierno orientacijo glede na potencialne in talente, pravilno in učinkovito razporejanje finančnih sredstev na področju razvoja kadrov in izobraževanja. Partnerji v projektu zato predlagajo, da je lastnica Karierne platforme država. Kot sta zagotovila ministrica, naj bi se še ta teden sestali predstavniki obeh ministrstev in se pogovorili o možnostih izvedbe projekta. Tako direktorica GZS Sonja Šmuc kot predsednik SRIP MATPRO mag. Marko Drobnič, predsednik uprave Talum d.o.o. pa sta jima zagotovila vso podporo zbornice in obstoječe projekte ekipe.

Vesna Nahtigal, Jožef Medved



Delovni sestanek v Talumu, dne 25. 2. 2019

Utrinki z letošnje strokovne ekskurzije študentov

Letošnja strokovna ekskurzija študentov drugega letnika Metalurških tehnologij, tretjega letnika Inženirstva materialov ter drugega letnika Metalurgija in materialov je s področja ne-železnih kovin potekala 10.1.2019 v podjetju Talum, kjer nas je prijazno sprejel naš stanovski kolega dr. Stanislav Kores, Vodja Strateškega razvoja. Študentje so si ogledali PE Aluminij – elektroliza, PE Livarna in PE Rondelice. Ekskurzijo smo zaključili, kot vedno, z odlično malico v restavraciji Pan.

Maja Vončina



Ogled nove livarne s tremi HPDC stroji



Skupinsko fotografiranje po zaključeni strokovni ekskurziji v Talumu

Novice z NTF-OMM

4. februarja 2019 so prejeli diplomske listine naslednji diplomati in magistranti:

Diplomant	Naslov teme	Mentor
VSP		
METALURŠKE TEHNOLOGIJE		
Tatjana C. Mencinger	Primerjava postopkov nodulacije taline za izdelavo sive litine s kroglastim grafitom	Mitja Petrič
Jernej Fric	Vpliv parametrov toplotne obdelave na utrjevanje zlitine AlZn5.5MgCu	Aleš Nagode
Doris Jeklič	Določitev toplotnih lastnosti jekla PROTAC 500M	Borut Koscec
Jelena Lazarevič	Karakterizacija materialov za 3D tisk za primernost uporabe pri precizijskem litju	Mitja Petrič
Ermina Pašić	Vpliv pogojev sfereoidizacijskega žarjenja na lastnosti jekla 42CrMo4	Aleš Nagode
Monika Vinkovič	Analiza vpliva modulacije električnega toka na delovanje elektrolizne celice	Jožef Medved
Blažka Zemljčič	Vpliv deleža sekundarnega aluminija na strjevanje zlitine 6082	Jožef Medved
UNI		
INŽENIRSTVO MATERIALOV		
Anže Bajželj	Mehanske lastnosti in mikrostruktura martenzitnih nerjavnih jekel 08X14NDL in GX4CrNi13-4	Iztok Naglič
Anej Cergol	Vpliv vrste krožne litine na mehanske lastnosti zlitine AISi10Mg(Fe)	Maja Vončina
Luka Čas	Vročje stiskanje jekla RAV 4980	Milan Terčelj
Marko Češnjaj	Merjenje trdote z Ring-Light metodo	Milan Bizjak
Jaka Dabanovič	Optimiranje udrobnjevanja aluminijeve zlitine EN AW-6110A	Jožef Medved
Žan Ferčak	Toplotne lastnosti emajlov in emajlirane pločevine	Blaž Karpe
Brina Fir	Implementacija orodij vrednotenja življenjskega cikla na področju polproizvodov iz jekla za protibalistično zaščito	Borut Koscec
Martin Gantar	Karakterizacija hibridnih magnetnih materialov SrFe12019-Sm2Fe17N3 in SrFe12019-Nd2Fe14B vezanih s PPS polimerom	Milan Bizjak
Domen Godec	Vročje preoblikovanje zlitine EN AW 3003	Peter Fajfar
Boštjan Iglar	Energija meje rotiranih zrn v modelu faznega polja kristala	Goran Kugler
Nejc Krajnc	Vpliv oblike preizkušancev na rezultate nateznega preizkusa	Milan Bizjak
Kristijan Kresnik	Optimizacija homogenizacijskega žarjenja bram iz zlitine 8006.	Maja Vončina
Žan Kresnik	Karakterizacija mikrostrukture orodij izdelanih iz WC-Co	Iztok Naglič
Matic Mahkovic	Razvoj več funkcijskega jedra za ulitek iz sive litine s kroglastim grafitom	Mitja Petrič
Matej Mesarič	Vpliv načina legiranja in časa homogenizacije taline na tvorbo železovih faz v aluminiju	Jožef Medved
Maja Pogačar	Mikrostruktura in lastnosti sintranih Cu-MoS2 kompozitnih materialov	Milan Bizjak
Klara Prijatelj	Vpliv vakuumskega taljenja na potek strjevanja elektroliznega aluminija in zlitine AA6082	Jožef Medved
Samo Remškar	Možnosti uporabe 3D tiska za izdelavo formarskih modelov	Mitja Petrič
Jaka Ribaš	Oblikovanje in izdelava noža iz damaščanskega jekla	Peter Fajfar
Tinkara Smolar	Vpliv toplotne obdelave na korozijske lastnosti aluminijeve zlitine AA6005A	Milan Bizjak
Ines Škerget	Analiza delovanja elektroliznih celic s STARprobe™ meritvami	Jožef Medved
Jan Štucin	Vpliv vrste krožne litine na strjevanje zlitine AISi10Mg(Fe)	Maja Vončina
Samo Tome	Karakterizacija prahov za klasično in aditivno lasersko sintranje	Blaž Karpe
Žiga Tome	Vpliv toplotne obdelave na izločevalno utrjevanje nerjavnega jekla 17-4 PH	Aleš Nagode
Aleksander Učakar	Vpliv sinteznih pogojev na morfologijo in magnetne lastnosti SrFe12019 nanodelcev	Milan Bizjak
Nejc Velikajne	Vpliv staranja na razvoj mikrostrukture in mehanskih lastnosti jekla X20CrMoV	Milan Bizjak
Eva Vuga	S 3-D tiskom do precizijsko ulitega dela	Primož Mrvar
Katja Zupančič	Lastnosti kompozitnega materiala za uporabo v dentalni medicini	Aleš Nagode

MAG	METALURGIJA IN MATERIALI	
Monika Ban	Termično utrjevanje orodnih jekel za tlačno litje	Milan Terčelj
Jakob Kraner	Asymmetric rolling of EN AW-5454 aluminium alloy	Peter Fajfar
Tjaša Kranjec	Določitev toplotnih lastnosti jekla za protibalistično zaščito	Borut Koscec
Monika Kušter	Ternarni sistem Al-Cr-Sc	Boštjan Markoli
Miha Lečnik	Razvoj mikrostrukture in mehanskih lastnosti jekla UTOPNiCu	Boštjan Markoli
Tjaša Močnik	Optimizacija toplotne obdelave jekla 30CRNiMo8 za doseganje ustreznih mehanskih lastnosti po preseku	Aleš Nagode
Simon Rečnik	Izdelava in karakterizacija novih aluminijevih avtomatnih zlitin iz serije 6xxx z dodatkom bizmuta	Aleš Nagode
Tadeja Šnid	Karakterizacija napak na ulitku ohišja prirobnice in optimizacija tehnologije litja	Mitja Petrič
Nino Švab	Vpliv z varjenjem dovedene toplote na lastnosti zvarnega spoja v TWIP jeklih	Borut Zorc
Peter Urlep	Analiza dodatka aluminijevega fluorida višje čistosti na obratovanje elektrolizne celice	Jožef Medved
Matija Zorc	Razlogičenje podvtektoidnih ogljikovih jekel med izotermnim žarjenjem v zračni atmosferi na temperaturah Ac1 < T < Ac3	Aleš Nagode
Maša Žbontar	Toplotna in kemijska obstojnost SOL-GEL premaza s cirkonskim polnilom	Jožef Medved

Novice

Tekoči projekti na IMT

Projekti IMT ARRS

- J2-9211 (C); Izboljšanje lastnosti kovinskih materialov s postopkom podhlajevanja (2018-2021), 1,17 FTE, 1996 UR
- L2-7599 (C); Nova generacija jekel za energetiko z nano-delci modificirano mikrostrukturo in povečano odpornostjo na lezenje; nosilna JRZ, (2016-2019), 0,21 FTE, 362 ur
- L2-9246 (C); Večfizikalno in večnivojsko numerično modeliranje za konkurenčno kontinuirno ulivanje; sodelujoča JRZ (2018-2021), 0,68 FTE, 1151 UR

Podoktorski projekti ARRS

- Z2-9215; Razvoj biomaterialov z laserskim teksturiranjem kovinskih zlitin (BiomatLasTex) (2018-2020), 1 FTE, 1700 ur
- Z2-9220; Visoko entropijske zlitine kot preboj v razvoju materialov z naprednimi lastnostmi (2018-2020), 1 FTE, 1700 ur

Bilateralni projekti ARRS

- Bilateralna Slovenija – LR Kitajska, številka BI-CN/18-20-024, Recikliranje magnetov z redkimi zemljami z uporabo ionskih raztopin, trajanje 30.4.2018 – 31.3.2020
- Bilateralna Slovenija – Nemčija, številka BI-DE/18-19-006, Vpliv dodatka Ag na mehanizem samopoprave aluminijeve zlitine 7075, trajanje 1.1.2018 – 31.12.2019
- Bilateralna Slovenija – Hrvaška, številka BI-HR/18-19-041, Raziskovanje vpliva podhlajevanja na mehanske lastnosti izotermično poboljšane nodularne litine, 23.4.2018-31.12.2019
- Bilateralna Slovenija – Rusija, 3D tisk kovinskih materialov z nanodelci za

izboljšanje lastnosti kovinskih materialov, trajanje 1.1.2019 – 31.12.2020

Obzorja 2020

- Projekt **16NRM05 – Ion gauge – »Towards a documentary standard for an ionisation vacuum gauge«**, OBZORJE 2020
- **18SIB04-Quantum Pascal**, OBZORJE 2020
- Projekt **ERANET High Entropy Alloys**, OBZORJE 2020

Projekti, ki se sofinancirajo iz Evropskih strukturnih in investicijskih skladov

MARTINA

IMT je poslovodeči konzorcijski partner in vodja konzorcija, ki izvaja program »MAteRiali in Tehnologije za Nove Aplikacije«: MARTINA. V konzorciju je 16 partnerjev:

Projekt se kot operacija vodi pod pogodbo št. C3330-16-529008 in poteka z Ministrstvom za izobraževanje, znanost in šport. Vrednost projekta je 9.632.333,33 €, od katerega bodo lastna sredstva znašala 3.641.160,41 in sofinanciranje bo v višini 5.991.172,92 €. Projekt se je začel 01.08.2016 in bo trajal do 31.7.2019 torej skupaj tri leta. Projekt je bil uspešno pridobljen na Javnem razpisu za »RRI v verigah in mrežah vrednosti« Sklop 1: »Spodbujanje izvajanja Raziskovalno-razvojnih programov (TRL 3-6) objavljen v Uradnem listu RS, št. 6/16 in 24/2015 s programom **MARTINA – MAteRiali in Tehnologije za Nove Aplikacije**.

V okviru programa MARTINA bomo razvili visokotrdnostna jekla in aluminijeve zlitine s ciljem doseganja lastnosti materialov, ki so ključne za nove aplikacije v avtomobilski industriji za zmanjševanje teže vozil in s tem povezanega CO₂ odtisa in rabe energije tako pri proizvodnji kot tudi uporabi vozil. Pri multikomponentnih materialih bomo izkoristili prednost enostavnosti uporabe polimernih materialov in specifične

lastnosti kovinskih materialov. Z uvažanjem novih materialov bomo razvili napredne tehnologije izdelave in preoblikovanja, s čimer bomo postavili nove zahteve za orodja in orodna jekla. Poleg samih lastnosti orodnih jekel nam bosta izziv tudi pravilna razporeditev teh lastnosti v orodju ter senzorična, ki omogoča nadzor nad obratovalnimi razmerami orodja. Zaradi vse bolj zahtevnih oblik orodij, bomo v okviru programa raziskovali inovativne postopke 3D tiskanja orodij.

Rezultat programa bodo prototipi orodnih jekel. Njihove lastnosti in tudi primernost 3D tiskanja orodij bomo preizkusili na prototipih orodij. Rezultat programa bodo tudi prototipi visokotrdnostnih jekel, gnetnih in livnih aluminijevih zlitin ter prototipi novih multikomponentnih materialov s specifičnimi lastnostmi. Njihove lastnosti bomo preizkusili in optimizirani na vzorčnih primerih komponent iz avtomobilске in elektro industrije, s katero se horizontalno povezuje.

ČMRLJ

IMT je poslovodeči konzorcijski partner in vodja konzorcija, ki izvaja projekt »Doseganje Čistosti in lastnosti z MikRo Legiranjem Jekel«: ČMRLJ. V konzorciju so 4 partnerji. Vrednost projekta je 3.320.698,11 €, od katerega bodo lastna sredstva znašala 1.324.577,54 € in sofinanciranje bo v višini 1.996.120,57 €. Projekt se je začel 01.01.2019 in bo trajal do 31.12.2021 torej skupaj tri leta. Projekt je bil uspešno pridobljen na Javnem razpisu »Spodbujanje izvajanja Raziskovalno-razvojnih projektov (TRL 3-6) leta 2018.

Dodajanje zelo majhnih količin elementov (mikro legiranje) z visoko kemijsko afiniteto do kisika, dušika ter ogljika ima zelo velik vpliv na mikrostrukturo ter s tem povezane mehanske lastnosti. Prav tako pa se nam tvorijo novi tipi nekovinskih vključkov, ki imajo v primerjavi z jekli brez »mikro legirnih« dodat-

Novice

➤kov, drugačno kemijsko sestavo, velikost ter razporeditev. S pravilno vodenim postopkom obdelave taline pri uporabi mikro legirnih dodatkov bomo dosegli tako pozitivni učinki iz vidika izboljšanja mikrostrukture (bolj drobno zрно) in s tem povezano izboljšanje ostalih lastnosti, kot tudi pozitivni učinki iz vidika čistosti (tvorba drobnih sferičnih oksidov).

MARTIN

IMT je partner projekta »Modeliranje termomehanskega procesiranja aluminijevih zlitin za vrhunsko izdelke«: MARTIN, ki ga vodi podjetje Impol d.o.o. V konzorciju je 5 partnerjev. Vrednost projekta je 2.911.122,00 €, od katerega bodo lastna sredstva znašala 911.122,00 € in sofinanciranje bo v višini 2.000.000,00 €. Projekt se je začel 01.01.2019 in bo trajal do 31.12.2021 torej skupaj tri leta. Projekt je bil uspešno pridobljen na Javnem razpisu »Spodbujanje izvajanja Raziskovalno-razvojnih projektov (TRL 3-6) leta 2018. Osrednji cilj projekta je okrepiti položaj in vlogo slovenske industrije na področju aluminija in njegovih zlitin ter

dvigniti konkurenčnost na globalnem trgu s preходом iz standardnih v razvojne dobavitelje v mednarodnih verigah in mrežah vrednosti. Pri tem se ta industrija zaveda, da je moderna računalniška simulacija bistvenega pomena za uspeh v mednarodni konkurenci, ker so sami preizkusi pogosto predragi, dolgotrajni, nevarni ali celo neizvedljivi. V sodobnih raziskavah in razvoju industrija aluminija vse bolj uporablja modeliranje, simulacijo in vizualizacijo s pomočjo visoko zmogljivih računalnikov.

Cilj projekta je modeliranje termomehanskega procesiranja aluminijevih zlitin za vrhunsko izdelke. Pri tem bomo razvili nove mikrostrukturne modele, jih povezali v simulacijski sistem, jih eksperimentalno laboratorijsko potrdili in vgradili ter validirali v proizvodnjo polizdelkov.

Industrijski projekti

- Optimizacija nove generacije visokotrdnostnih korozijsko odpornih aluminijevih zlitin pri povišanih temperaturah na osnovi tehnologije hitrega strjevanja, Impol 2000

- Določanje velikosti kristalnih zrn in določitev merilne negotovosti, Impol R in R
- Karakterizacija in optimizacija litja Al ozkega traku, Talum d.d.
- Metodologija določanja mazalnih lastnosti valjarniških olj, načina izdelave in validacije preizkušancev ter analize prelomnih površin Al zlitin skupine IMPOL, Impol d.o.o.
- Vpliv mikrostrukturnih komponent in razvoja teksture na elektro-magnetne lastnosti neorientiranih elektropločevin, Acroni d.o.o.
- Preoblikovalne lastnosti in izločanje intermetalnih faz v superdupleksnem nerjavnem jeklu S32760 (W.Nr. 1.4501) in S32750 (W.Nr. 1.4410) in izdelava feritnega nerjavnega jekla za katalizatorje z vsebnostjo molibdena 1,9 %, Acroni, d.o.o
- Vpliv staranja na razvoj mikrostrukture in mehanskih lastnosti osnovnih materialov na pregrevalnikih bloka TEŠ 6, TEŠ

Matjaž Godec, direktor IMT

Napovednik

Organizacijski odbor in skakalci velikega skoka

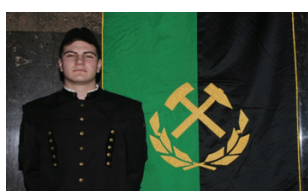
**Predsednik organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: KRISTIJAN KRESNIK

Datum rojstva: 7.7.1996

Kraj rojstva: Maribor

Smer: Metalurgija in materiali (2.stopnja)

**Podpredsednik organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: JAKOB MRVAR

Datum rojstva: 23.9.1997

Kraj rojstva: Ljubljana

Smer: Inženirstvo materialov (1. stopnja)

**Blagajnik organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: MATEJ MESARIČ

Datum rojstva: 9.1.1996

Kraj rojstva: Maribor

Smer: Metalurgija in materiali (2.stopnja)

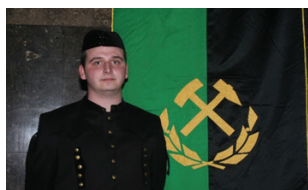
**Tajnik organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: SAMO TOME

Datum rojstva: 14.3.1994

Kraj rojstva: Ljubljana

Smer: Metalurgija in materiali (2.stopnja)

**Član organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: VID VENGUST

Datum rojstva: 28.9.1997

Kraj rojstva: Celje

Smer: Inženirstvo materialov (1. stopnja)

**Članica organizacijskega odbora 46. skoka čez kožo**

Ime in Priimek: MAJA POGAČAR

Datum rojstva: 12.6.1996

Kraj rojstva: Postojna

Smer: Metalurgija in materiali (2.stopnja)

Organizacijski odbor 46. skoka čez kožo je začel delovati z organiziranjem brucovanja Šahtag 2017 in Šahtag 2018. Ker je v študijskem letu 2017/2018 potekala prenova fakultete na Aškerčevi 12, smo morali premostiti veliko logističnih težav. Tako smo morali v začetku šolskega leta 2018/2019 popolnoma na novo opremiti sobo skokovega odbora, da smo sploh lahko začeli z organizacijo in koordiniranjem 46. Skoka čez kožo.

Rad bi se zahvalil vsem, ki so nam pomagali z opremljanjem nove sobe, še posebej oddelku NTF-OMM. Zahvaljujoč mentorstvu in koristnim nasvetom članov 45. odbora Skoka čez kožo je naše delo potekalo tekoče, vendar ne brez težav. Tako imamo zdaj, tik pred samim 46. Skokom čez kožo že vse pripravljeno za izvedbo prireditve.

Vljudno vas vabimo, da se oglasite v »Skok sobi« na Aškerčevi 12 ter kupite karto za 46. Skok čez kožo in nas počastite z vašo prisotnostjo.

Srečno!

Kristijan Kresnik

Predsednik org. odbora 46. skoka čez kožo

Skok čez kožo je stanovska prireditev, na kateri sprejemamo novince v družino montanistov. Skok čez kožo je danes simbolika nekdanj zabljenih preizkusov, s katerimi so rudarji preizkušali novince, ali je, ali ni, primeren za delo z njimi in življenje v njihovi skupnosti.

Po saških virih iz 16. stoletja se rudarska koža omenja kot del opreme rudarjev. Koža je služila kot zaščita proti vlagi in bladu pri sedečem delu in za drčanje po nagljenih jamskih prostorih. Ker je bila koža specifičen del opreme samo v rudarskem stanu, je kmalu postala rudarjev zaščitni znak, častni simbol in del slavnostne nošnje.

Prvi skok čez kožo je bil organiziran v Ljubljani leta 1923. Tradicija je bila prekinjena z drugo svetovno vojno. Leta 1951 pa so jo obnovili z 12. skokom čez kožo. Skok čez kožo je bienalna prireditev z najstarejšo tradicijo Univerze v Ljubljani.

Plačilo kart z gotovino ni možno. Ob rezervaciji boste prejeli račun s katerim boste lahko plačali členo štivilo kart. Druga možnost je, da pred prihodom na naš račun naložite znesek za členo štivilo kart in nato s potrdilom o plačilu prvozimate kart.

Plačilo za karte za 46. Skok čez kožo TRR: SI56 0110 0603 0708 186
UL NTF SWIFT/BIC: BSILJL2X
Aškerčeva cesta 12 SKLIC: 471 - 7000 - 50032
1000 Ljubljana KODA N-AMENA: OTHR

Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta

ULIOO

46. SKOK ČEZ KOŽO
GH Union, Ljubljana 2019

VABILO

Spoštovani kolegi montanističnih smeri!

Ponovno je minilo več kot dve leti odkar je Naravoslovnotehniška fakulteta obeležila najstarejšo tradicijo Univerze v Ljubljani, imenovano Skok čez kožo. Tako bo čas za spoznavanje zgodovine in tradicije naših strokovnih smeri, ponovno drugi teden v mesecu aprilu. Vabimo vas, da se udeležite čim več organiziranih prireditev, ki bodo letos ob 100. obletnici Univerze v Ljubljani še posebej zanimive.

13. 4. 2019 ob 19:00 bo v GH Union izvedena gala prireditev – 46. Skok čez kožo. Dogodek vključuje uradni del, večerjo in druženje ter rajanje ob živi glasbi. Vstopnice za dogodek je možno kupiti v Skok sobi (Aškerčeva 12, klet, Soba skokovega odbora K25-28), za študente je cena prilagojena. Na dogodku bodo prisotni stanovski kolegi iz industrije, izobraževalnih in znanstvenih ustanov. Prav tako so ob 100. obletnici povabljeni gostje z različnih domačih in tujih fakultet in univerz.

Organizator:

Naravoslovnotehniška fakulteta
Univerze v Ljubljani

in

Organizacijski odbor
46. skoka čez kožo



Vljudo Vas vabimo, da se nam pridružite na tradicionalni prireditvi

46. SKOK ČEZ KOŽO

ki bo v soboto, 13. aprila 2019

ob 19. uri, v

Grand Hotelu Union,
v Ljubljani

Tokrat bo še posebej svečano, saj obeležujemo 100 let delovanja Univerze v Ljubljani, katere del smo montanisti od samega začetka.

Organizacijski odbor
46. skoka čez kožo

Vstopnice lahko od 15.3.2019 kupite ali preko položnice (dobite jo v prostorih Skoka čez kožo, K25-K28) ali z elektronskim nakazilom na TRR (SI56 0110 0603 0708 186), od ponedeljka do četrka med 9.00 in 16.00 ura. Vstopnice lahko naročite tudi preko elektronskega naslova skokcezkozo46@gmail.com ali na mobilno številko 070 534 206 (Kristijan). Število vstopnic je omejeno in bodo napredaj do 3.4.2019. Člani ALUMNI OMM, lahko izkoristijo ob nakupu vstopnic 10 % popust.

CENA VSTOPNICE 50 €

Ob 46. Skoku čez kožo so na voljo različni spominski artikli. Tudi te bo možno kupiti v sobi Skokovega odbora.

Študentje smo ključni člen pri ustvarjanju in ohranjanju tradicije na Naravoslovnotehniški fakulteti, zato vas še enkrat vabimo k udeležbi dogodkov in obisku Skok sobe.

Člani društva Alumnov OMM, ki so poravnali članarino za leto 2018, **lahko ob nakupu kart izkoristijo 10 % popust.**

SREČNO!

Organizacijski odbor 46. Skoka čez kožo

Napovednik

Spoštovani,

dolgoletna tradicija organiziranja Skoka čez kožo bo tudi letos 13. aprila združila stanovske kolege na malem in velikem Skoku čez kožo ter na strokovnem posvetovanju, ki bo potekalo v petek, 12. aprila 2019, v predavalnici P-106 na Aškerčevi 12, Ljubljana.

Letošnje posvetovanje bo potekalo pod naslovom:

»100 LET ŠTUDIJA METALURGIJE NA SLOVENSKEM«

Program posvetovanja:

- 9:00–9:20 *Sprejem udeležencev*
 9:20 *Otvoritev*
 9:30–10:00 *P. Fajfar: 100 let študija metalurgije na Univerzi v Ljubljani*
 10:00–10:30 *T. Lazar: Metalurška zapuščina v Narodnem muzeju Slovenije*
 10:30–11:00 *P. Mrvar, M. Petrič, M. Trbižan : Globalni in livarski pomen kranjskega barona, polihistorja in člana kraljeve družbe J. V. Valvasorja*
 11:00–11:30 *Odmor*
 11:30–12:00 *M. Godec: Ali nam dodajne tehnologije omogočajo, da trdnost-duktilnost nista več povezana?*
 12:00–12:30 *S. Kores: Metalurgija – panoga za prihodnost Slovenije*
 12:30–13:00 *T. Rodič: Mikrosatelit za interaktivno opazovanje Zemlje NEMO-HD*
 13:00 *Zaključek posveta in druženje*

Lep pozdrav in srečno!

*Predstojnik
 Oddelka za materiale in metalurgijo
 prof. dr. Goran Kugler*

Vse podatke o Društvu ALUMNOV OMM NTF UL najdete na internetni strani:

<http://www.ntf.uni-lj.si/omm/o-oddelku/alumni>

Za včlanitev izpolnite obrazec, ki ga dobite na internetni strani društva.

ISSN 2591-1392

Izdajatelj: Društvo ALUMNI OMM Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Aškerčeva 12, 1000 Ljubljana

Uredništvo: Prof. dr. Jakob Lamut, dr. Darja Steiner Petrovič, prof. dr. Jožef Medved

Računalniški prelom: Miro Pečar

