

Poština plačana pri
pošti 2325 Kidričevo

ALUMINIJ

7-8/2019 Časopis družbe Talum d.d. Kidričevo

Elektroliza C

Dvajset let delovanja
računalniškega sistema

Stran 8

Pripravljenost za
**hitro spreminjanje in
izvajanje
sprememb**

Stran 4

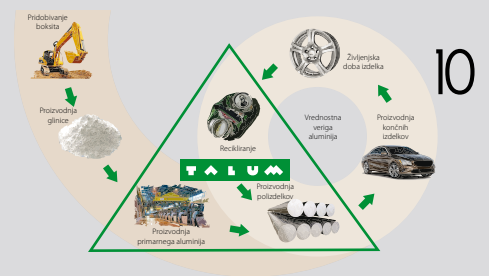
Razvoj
korozijsko
odpornih
prevlek

Stran 14



ALUMINIJ

V tej številki



NAGOVOR UPRAVE: Pripravljenost za hitro spreminjanje in izvajanje sprememb	4
BILI SMO: Svetli svet kovin	5
DIGITALIZACIJA: Prenova informacijskega sistema STP v PE Ulitki	6
POSLOVNI DOGODKI: Dvajset let delovanja računalniškega sistema	8
TRAJNOST: Aluminij, ključni material za doseg ciljev trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva	10
POSLOVNI DOGODKI: Talum izvaja sistemske storitve za ELES	12
POSLOVNI DOGODKI: Razvoj korozijsko odpornih prevlek	14
BILI SMO: Razvojno-raziskovalni projekt MARTINA	16
BILI SMO: Zaključek projekta ABS Network	18
POSLOVNI DOGODKI: Pridobitev pooblastil Agencije RS za okolje	20
POSLOVNI DOGODKI: Klimatske naprave za vroče glave	20
BILI SMO: Povezan, osredotočen, zavzet tim	21
INOVATIVNOST: »Upam si! ... ker imam rad življenje«	22
INTERVJU: Pri sočloveku cenim spoštovanje do drugih, odprtost in odkritost	24
LASTNA SKRIB + TALUM = ZDRAVJE: »Greš na Zdravo Talum?«	28
PACUG 2019: Morske dogodivščine	29
FOTOREPORTAŽA: 3. Talumov družinski dan	30
AKTIV KRVODAJALCEV TALUM: »Že drugi vitez v tem letu«	31
BILI SMO: Tradicionalni koncert godbenikov	32
NAPOVEDNIK: »Zdaj, tukaj, zate«	33
POVEJ NA GLAS: Moja najljubša športna aktivnost ...	33
KOLUMNA: Boks	34
KRIŽANKA	35

Naslovnica: Talumova aluminijasta palica
Časopis družbe Talum. Naslov uredništva: Talum, d. d. Kidričevo,
Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo, telefon: 02 79 95 108,
e-pošta: aleksandra.jelusic@talum.si

Izhaja dvomesečno v nakladi 2300 izvodov.

Uredniški odbor: Aleksandra Jelušič, glavna urednica, Danica Hrnčič,
Lilijana Ditrih in Mateja Hergula Knežević, članice, ter Gregor Jurka, član

Jezikovni pregled: Darja Gabrovšek Homšak

Prelom: Aleksandra Jelušič

Tisk: Tiskarna Ekart, d. o. o.



Eco-Calculator

Gebruik onze recyclede papersoorten en verminder zo uw milieu-impact

Časopis Aluminij tiskamo na reciklirani papir. To je naš prispevek k trajnostnemu razvoju Skupine Talum. Pri tej številki smo prihranili:



5752 l vode



386 kg lesa



732 kWh električne energije

Tako smo proizvedli:



57 kg manj CO₂



238 kg manj odpadkov

www.cycluspaper.com/nl/eco-calculator



ALEKSANDRA JELUŠIČ,
glavna urednica

Klimatski izzivi in nove smeri razvoja

»Človeštvo se je skozi zgodovino ves čas srečevalo s pojavom klimatskih beguncev – ljudi, ki so iskali svoj košček zemlje, na kateri so lahko preživeli.«

Še pred desetletjem bi si skoraj težko predstavljala, da se lahko svet, v katerem živim, v tako kratkem času tako zelo spremeni. Pa vendar se je spremenil. Kako zelo in kakšne bodo posledice teh sprememb, bo pokazal čas.

Začelo se je s komaj opaznimi klimatskimi spremembami, ki so preraščale v vse pogostejše in ekstremnejše vremenske pojave. Relativno toplo, stabilno in ugodno podnebje, v katerem trenutno živimo, je namreč izpostavljeno vedno pogostejšim sušam, poplavam, pomanjkanju vode ... Šele širši pogled na spremembe nam da uvid, da je človeštvo trenutno sredi velikih in globalnih klimatskih sprememb, ki se po mnenju znanstvenikov vedno dogajajo izjemno hitro. Dolga zgodovina planeta nas uči, da so se take spremembe že dogajale in so bile vedno usodne, saj se živim vrstam ni uspelo dovolj hitro prilagoditi. Postavljata se torej dve vprašanji: kako smo pripravljeni na prihodnost in ali smo se sposobni dovolj hitro prilagoditi? Pri tem ne gre samo za globalni vprašani v smislu človeške vrste, gre tudi za mikro vprašani posameznih družbenih sistemov in navsezadnje tudi podjetij.

Prvi preizkus naše sposobnosti kritičnega razmišljanja, odprtosti, solidarnosti in spoštovanja se je pokazal pri beguncih in migrantih, ki so jih v selitev pognale vojna in ekonomske razmere. Po raziskavah različnih organizacij in odborov nas v prihodnosti čakajo še veliko bolj zahtevni izzivi, saj lahko do leta 2050 pričakujemo od 200 do 250 milijonov tako imenovanih okoljskih oziroma klimatskih beguncev, ki jih bodo v migracije prisilili degradacija prsti, suša, poplave, dviganje morske gladine, deforestacija in orkani. V prihodnjih tridesetih letih se bo svet, v katerem živimo, verjetno tako zelo spremenil, da bo način življenja in razmišljanja, ki ga poznamo danes, postal neuporaben oziroma ne bo dovolj uporaben za oblikovanje aktivnega medkulturnega dialoga, ki bo za preživetje vrste neizbežen.

In kaj imajo te spremembe skupnega z nami? V prihodnosti bo prav od odgovora na to vprašanje odvisno preživetje nas in vsega tistega, kar danes ustvarjamo in od česar smo odvisni.



Pripravljenost za hitro spreminjanje in izvajanje sprememb

MARKO DROBNIČ,
PRESEDAJNIK UPRAVE

Razmere v aluminijški industriji so tudi v letu 2019 še naprej nepredvidljive. Trendi zadnjih mesecev sicer nakazujejo padec cen osnovnih surovin, vključno z glinico. API (ang. Alumina Price Index), ki opredeljuje ceno glinice, je namreč padel tik pod 300 USD/t, kar je glede na lanski ekstremni dvig cen pred polletjem za 100 odstotkov manj, a še vedno več, kot je bila cena konec leta 2017. Cena električne energije je od lani v trendu rasti, za naslednje leto jo je mogoče nabaviti za po okvirno 10 EUR/MWh višji ceni kot pred letom dni. Trend rasti cene je v veliki meri povezan z rastjo cen emisijskih kuponov za CO2 ter z nekaterimi špekulacijami o političnih odločitvah v posameznih državah EU o prihodnjih proizvodnih virih za električno energijo (nuklearne in termo elektrarne, obnovljivi viri). Ne glede na rast potrebe namreč ni mogoče sklepati, da bi električne energije primanjkovalo. V Talumu imamo za naslednje leto že zakupljenih 90 odstotkov energije za proizvodnjo 60.000 ton elektroliznega aluminija, kar predstavlja 75 odstotkov celotne zmogljivosti elektrolize. Za preostalih 10 odstotkov električne energije bomo iskali najugodnejše pogoje za nakup v jesenskem obdobju. Cene zemeljskega plina nekoliko padajo, kar pomeni, da bo v naslednjih mesecih smiselno zakupiti določene količine plina že za srednjeročno obdobje do leta 2022, ker ga potrebujemo za naše talilne in livne zmogljivosti ter v peči za pečenje ogljikovih produktov. Borzna cena aluminija na LME se je v zadnjem mesecu umirila na ravni 1800 USD/t in niha na nivoju ± 100 USD/t; v zadnjem mesecu je nekoliko nižje od navedene vrednosti. Premije za večino izdelkov so pod pritiskom in zato v trendu padanja.

Zaznati je tudi prvo ohlajanje povpraševanja, predvsem v avtomobilski industriji naročila nekoliko odstopajo navzdol od planiranih. Ocenjujemo, da so trenutne razmere v veliki meri odraz dokaj premišljene politike ZDA, ki s svojimi ukrepi ščiti svojo industrijo in utrjuje svoj globalno močan položaj ter z ukrepi proti Kitajski posredno v dokaj nezavidljiv položaj postavlja Evropo.

Vse navedene okoliščine seveda vplivajo na nas, na naše poslovanje, na rezultate in odločitve, ki jih sprejemamo, pa naj bodo vezane na kratkoročno optimizacijo ali strateške aktivnosti. Nanje se odzivamo s še bolj izrazitim spreminjanjem strukture svoje metalne bilance in posledično strukture svoje proizvodnje. Za doseganje skupnega fizičnega obsega prodaje, ki ga mora-

mo ohranjati nad 140.000 ton, delno nadomeščamo elektrolizni aluminij s pretaljevanjem, predelavo in reciklažo različnih vrst kupljenega primarnega, procesnega in odpadnega aluminija, ki ga bomo letos pretalili več kot 70.000 ton.

Trajnostno naravnana strategija poslovanja Taluma je že nekaj let stalnica našega delovanja, kar se kaže v spremenjeni metalni bilanci, nižanju porabe skupne porabljene in specifične energije, povečavanju deleža izdelkov višjih dodanih vrednosti.

Zavedati se je treba, da kljub naporom, ki jih vlagamo, brez elektroliznega aluminija, proizvedenega v Talumu, trenutno pri prodajnem spektru proizvodov, ki jih imamo, ne moremo zagotavljati fizičnega obsega prodaje, ki sem ga navedel zgoraj. Zato je treba proizvodnjo elektroliznega aluminija vsaj v določenem obsegu zadržati, proces v elektrolizi pa nadgrajevati in dopolnjevati (sodelovanje pri terciarni in sekundarni regulaciji, razvoj proizvodnje aluminijških zlitin v elektroliznih pečeh ...) ter stremeti k ohranjanju 2. mesta med najučinkovitejšimi proizvajalci primarnega aluminija na svetu. Slednje izpostavljam zaradi zavedanja, da je vsaka proizvedena tona aluminija ob povprečno 5-odstotni svetovni letni rasti povpraševanja pomembna in da brez proizvodnje elektroliznega aluminija ne bo mogoče slediti trendom rasti porabe do leta 2050. Evropska komisija je za zaščito proizvajalcev aluminija v Evropi že leta 2012 sprejela navodilo članicam, ki ga Slovenija še ni zmogla prenesti v svoj pravni red. Ob sedanjih razmerah v panogi brez upoštevanja tega navodila ne le Talum, temveč tudi druge elektrolize v Evropi žal ne bodo mogle vzdržno poslovati. Zato bomo vložili vse napore, da se navodilo implementira tudi v slovenski pravni okvir.

Gražnja nove trgovinske vojne in (trenutno še?) tako imenovana tehnična recesija v največjem evropskem gospodarstvu, v Nemčiji, nenazadnje pa tudi domači pritiski na industrijo, ki se ji očita energijska neučinkovitost (nepoznavalci namreč prelahkotno in strokovno neutemeljeno polemizirajo o tem vprašanju), pred nas postavljajo nove izzive. **Pripravljenost za hitro spreminjanje in izvajanje sprememb na vseh ravneh poslovanja bo v prihodnje še bolj izrazita. Zato je treba izvajati ukrepe in aktivnosti, ki smo si jih zastavili.** Med njimi so najpomembnejši doseganje ciljnih donosnosti za poslovne enote in odvisne družbe, ciljne vrednosti stroškov za določene poslovne enote in službe ter odprodaja poslovno nepotrebne premoženja in ne strateških naložb.

V Talumu vemo, da vsaka tona aluminija šteje! Prizadevali si bomo, da to zavedanje vcepimo tako odločevalcem doma kot tudi v okviru evropskega združenja, katerega aktiven član smo. Najbolj vnet zagovornik in ambasador tega, kar počnemo, pa moramo biti mi sami in vsak med nami. Brez tega ne bo uspeha. Čeprav smo s svojim življenjem, po rezultatih ankete sodeč, zadovoljni bolj kot pred dvema letoma, na kar nenazadnje delno vpliva tudi vse, kar počnemo pri delu v podjetju, pa nam pri pripadnosti, odnosih in zavzetosti v Talumu nekoliko pojenjuje energija. Krivulja bo tudi tukaj treba obrniti navzgor, in to kljub sprejemanju odločitev in izvajanju aktivnosti, ki so povezane s spremembami in nam »na prvo« niso všeč! □



BILI SMO

Svetli **svet kovin**

BORUT KOSTANJEVEC, NATAŠA VODUŠEK FRAS, FOTO: NATAŠA VODUŠEK FRAS

»Svetli svet kovin« je bil slogan strokovnih sejmov GIFA, METEC, THERMPROCESS in NEWCAST, ki so od 25. do 29. junija letos potekali v Düsseldorfu. Na sejmu GIFA se je predstavila tudi Skupina Talum.

GIFA je vodilni strokovni sejem za livarsko tehnologijo na svetu. Na njem predstavljajo moderne in inovativne rešitve ter številne trende, pomembne za to industrijo. Sejem organizirajo le vsaka štiri leta in je povzetek vsega, kar se je zgodilo pomembnega na področju livarstva, ter smerokaz za prihodnji razvoj livarske industrije. Za sejem GIFA pravijo, da je romarsko mesto livarjev in vseh, ki so na kakršen koli način povezani z livarsko panogo. Tako ne preseneča dejstvo, da nas je v Talumu kar nekaj, ki smo si želeli tja in smo tudi dobili priložnost biti del dogodka.

Predvsem za PE Ulitki in PE Servis in inženiring, pa tudi za druge poslovne enote, je GIFA pomembna tako z vidika pregleda razvoja tehnologij in krepitve stikov z obstoječim kupci kot tudi za pridobivanje novih poslovnih povezav. Če si želimo v tej konkurenčni panogi odrezati kaj več kot le kos kruha, moramo namreč nujno slediti tehnološkemu razvoju panoge. Glede na tehnološki razvoj moramo nadgrajevati svoje kompetence in biti sposobni slediti potrebam naših kupcev, jim še bolj svetovati, kako z aluminijastimi ulitki, ter optimalno reševati vedno nove izzive.

In še nekaj besed o kupcih. Od znanih imen sta nas obiskala BMW in KTM ter se kar zadržala na našem razstavnem prostoru, oglasili pa so se tudi predstavniki podjetja Daimler ter pokazali interes za sodelovanje. Srečali smo se tudi z drugimi kupci in potencialnimi kupci manj zvenečih imen, ki so prav tako zelo pomembni za naše poslovanje in razvoj.

Kot smo na sejmu GIFA že vajeni, je bila tudi tokrat organizacija odlična, spremljajoči dogodki pa zanimivi, k čemur smo pripomogli tudi mi sami. Sodelavec Miran Purg je namreč sklopu predstavitev livarske industrije predstavil naš razvoj avtomatizacije in digitalizacije procesov. ▣

»Na strokovnih sejmih se je v petih sejmskih dneh predstavilo približno 2360 razstavljalcev, globalnih igralcev, novih manjših, inovativnih podjetij in ponudnikov nižnih tehnologij. Njihovo ponudbo si je ogledalo 72.500 obiskovalcev iz 118 držav.«

DIGITALIZACIJA

Prenova informacijskega sistema STP v PE Ulitki

V projektni ekipo so sodelovali številni sodelavci iz Informatike in PE Ulitki. Glavnino dela so opravili Dejan Horvat, Damjan Topolovec in Alojz Magdič.

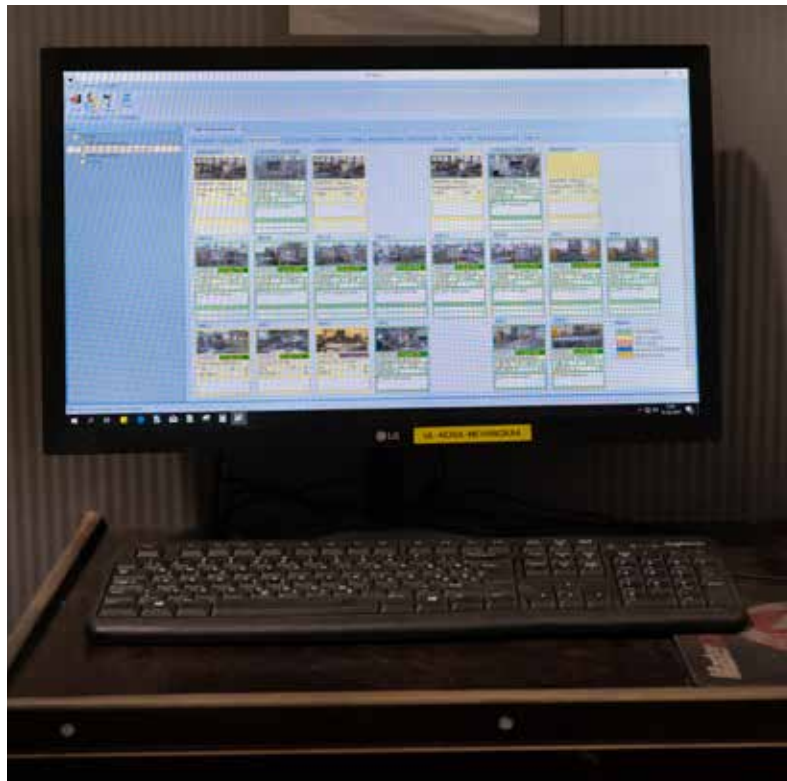
DAMJAN TOPOLOVEC, FOTO: STANKO KOZEL

Za obvladovanje poslovnih procesov se v PE Ulitki uporabljata dva informacijska sistema: sistem tehnoloških podatkov STP (materialni tok, kakovost, obvladovanje naprav itd.) in ERP IS Infor LN (kadri, nabava, prodaja, računovodstvo, finance, proizvodnja). Namenski cilj prenove STP je zamenjava tehnološko zastarelega informacijskega sistema z novim, v katerem bomo z ustrezno uporabo sodobnih tehnologij in vključitvijo ustrezne avtomatizacije v proizvodnih procesih dosegli sledljivost proizvodov v vseh fazah procesa, vzpostavili nadzor nad kakovostjo in stanjem proizvodnih naprav ter povezali oba informacijska sistema v vsebinsko celoto. Ne gre samo za posodobitev informacijske platforme, temveč tudi za kritično vsebinsko analizo in optimizacijo poslovnih procesov.

Tako smo sodelavci v okviru projektne ekipe popisali proizvodni proces v vseh njegovih fazah. Na osnovi popisa smo nato skupaj pripravili ustrezno specifikacijo in definirali ustrezne prioritete realizacije nalog po posameznih fazah procesa. Z zasnovo smo želeli zaposlenim čim bolj poenostaviti sistem za vnos podatkov in spremljanje rezultatov po posameznih fazah. Poskrbeli smo tudi za celovito integracijo podatkov med sistemom STP Ulitki in glavnim ERP IS Infor LN ter s tem avtomatizirali prenos podatkov med sistemoma.

Infrastruktura in oprema

V začetni fazi smo poskrbeli za ustrezno infrastrukturo in opremo. Tako smo s tehničnega vidika vzpostavili 17 novih vnosnih postaj z uporabo tehnologije interneta stvari (ang. internet of things, IoT), štiri ročne prenosne terminale z operacijskim sistemom Android, na katerih se izvaja spletna aplikacija za obvladovanje procesa taline, ustrezno smo nadgradili tako žično kot brezžično omrežje, digitalizirali sisteme tehtalnih naprav, ki posredujejo rezultate v sistem avtomatizirano, in s tem zmanjšali možnost napak.



Vnosna postaja z nameščenim sistemom STP Ulitki

Digitalizacija naprav

Digitalizirali smo tehtalne sisteme, ki so nameščeni na viličarjih, s katerimi se prevaža talina v loncih ali v pečeh Striko. Pri procesu priprave taline se tehtnica uporablja za tehtanje količine proizvodnje in prelivanja taline. Ti podatki se nato avtomatsko zajemajo in prenašajo v sistem v realnem času. Tako zaposleni nimajo dodatnega dela s prepisovanjem tež iz enega sistema v drugega, s tem pa se zagotovi tudi pravilnost podatkov in zmanjša možnost človekovih napak.



Viličar, opremljen z digitaliziranim tehtalnim sistemom

Ročni terminali

Razlog za uvedbo ročnih prenosnih terminalov je mobilnost delavca, saj je ta v procesu priprave taline in njene dostave na livne stroje dejaven na več lokacijah, zato bi uporaba klasične vnosne postaje njegovo mobilnost ovirala. Poleg tega ima terminal integriran čitalnik eno- in dvodimenzionalnih kod. Ta čitalnik se uporablja za skeniranje črtnih in QR kod, kar zaposlenemu olajša in pohitri vnašanje podatkov. Uvedba ročnega terminala je bila v tem primeru najoptimalnejša rešitev, saj se z aplikativnim strežnikom povezuje brezžično, zato je tudi na področju prenosljivosti v primerjavi s stacionarnimi napravami v veliki prednosti. Na aplikativnem strežniku se izvaja spletna aplikacija, ki se preko spletnega brskalnika kaže na terminalu. Aplikacija pokriva celotno področje procesov priprave taline in dostave. Zaposlenim je z več različ-

nimi funkcionalnostmi omogočeno hitro in enostavnejše vnašanje podatkov, saj je pri tem v večini primerov treba le skenirati ustrezne QR in črtne kode.

Preklop na novi sistem STP Ulitki

Po realizaciji vseh ključnih funkcionalnosti sistema STP Ulitki na osnovi specifikacij ter po nekajtedenskih izobraževanjih in testiranjih uporabnikov so ključni sodelavci iz PE Ulitki potrdili, da bo prehod na novi sistem izveden 15. julija letos.



Skeniranje kode hlebčkov pri njihovem zalaganju v talilno peč

V zgodnjih jutranjih urah smo izvedli prenos ustreznih podatkov iz starega sistema v novi sistem STP Ulitki, nato pa onemogočili vnos v stari sistem, da ne bi prihajalo do napak.

Pri prehodu na novi sistem smo se in se bomo še srečevali z različnimi težavami, ki jih s skupnimi močmi (Informatika in PE Ulitki) uspešno obvladujemo. Takšni sistemi vedno prinašajo spremembe v načinu dela, razmišljanja in pristopa.

Kako naprej?

Vsekakor se moramo zavedati, da je preklop na posodobljeno platformo STP šele uvod v boljše informacijsko obvladovanje procesov in da nas čaka še veliko dela za vzpostavitev celovite informacijske podpore, ki je nujna za tehnološko, proizvodno, vzdrževalniško in ekonomsko obvladovanje poslovnih procesov v PE Ulitki. Za doseg tega cilja teče že nekaj vzporednih projektov/aktivnosti. ▣

POSLOVNI DOGODKI

ELEKTROLIZA C

Dvajset let delovanja računalniškega sistema

MAG. ANTON VERDENIK, FOTO: ARHIV PE ALUMINIJ

Proces proizvodnje aluminija v vseh modernih elektrolizah upravljajo kompleksni računalniški sistemi. Tudi v Talumu ni drugače, saj računalniški sistem že od začetka proizvodnje leta 1988 vodi proces pridobivanja aluminija v elektrolizi C. Strukturo sistema sestavlja 160 procesnih računalnikov na elektroliznih celicah, ki so s komunikacijsko infrastrukturo povezani na centralni računalnik za nadzor in vodenje v realnem času.

Računalniški sistem prve in druge generacije

Ker računalniška tehnologija zastari v nekaj letih, so ključni računalniški sistemi predmet nenehnih posodobitev. Tudi računalniški sistem elektrolize C je bil v preteklosti že posodobljen. V prvi fazi modernizacije leta 1999 smo zamenjali centralni računalnik prve generacije. To je bil zanesljivi DEC-PDP 11, ki je bil v pogonu presenetljivih 12 let (foto 1). Nadomestili smo ga z moderno konfiguracijo, ki ga sestavljata dva paralelno delujoča računalnika Digital Alpha 1200 s pripadajočo periferno in komunikacijsko opremo (foto 2).

Centralni računalnik bo 7. septembra 2019 v pogonu že natanko 20 let ali 175.680 ur.

Druga faza modernizacije

Leta 2002 smo nadaljevali z drugo fazo modernizacije. V okviru projekta MPPAI2 smo na elektroliznih celicah zamenjali 15 let stare procesne računalnike ZS 505 iz prve generacije (foto 3 in 4) in obnovili komandno sobo elektrolize (foto 5).

Pobuda o naslednji večji modernizaciji je bila dana leta 2007, vendar sta gospodarska kriza in izklon polovice celic v elektrolizi to onemogočila in prestavila na obdobje konjunktore.



Foto 1: PDP 11 – centralni računalnik prve generacije (1987–1999)



Foto 2: Alpha 1200 – centralni računalnik druge generacije (od leta 1999)

20 let delovanja centralnega računalnika

Centralni računalnik bo 7. septembra 2019 v pogonu že natanko 20 let ali 175.680 ur. Če k temu prištejemo še devetmesečno delovanje v času razvoja aplikacije, potem centralni računalnik deluje že več kot 180.000 ur, kar je prava redkost, vendar ne zavidanja vreden dosežek, saj so sistemi, ki vodijo tako zahtevne procese, zamenjani že mnogo prej. Ob tem je treba poudariti, da deluje sistem v režimu 24/7 zelo zanesljivo, brez omembe vrednih problemov, kar je rezultat odlične strojne opreme, kakovostnega vzdrževanja ter izjemno stabilne aplikacije za vodenje in nadzor, v katero je vgrajenih veliko Talumovih inovativnih rešitev.

Kljub temu da uvedbo tretje generacije procesnega vodenja preprečuje negotovost na področju primarnega aluminija, nismo le pasivni opazovalci, saj se vedno bolj zavedamo, da delovanje elektrolize ne sme biti odvisno od 20 let starega računalnika. Določeno razbremenitev smo naredili leta 2017, ko nam je na rezervni lokaciji uspelo vzpostaviti sistem za varnostno kopiranje (ang. back-up system), ki je sestavljen iz rabljenih, vendar še delujočih rezervnih delov.

S tem smo za krajši čas zmanjšali tveganje, vendar moramo čim prej začeti s pripravljalno fazo projekta za uvedbo tretje generacije sistema za vodenje procesa v elektrolizi C. □



Foto 5: Komandna soba elektrolize C



Foto 6: Alpha 1200 - rezervni računalnik (od leta 2017)



Foto 3: ZS 505 - procesni računalnik prve generacije (1987-2002)



Foto 4: Procesni računalnik druge generacije (od 2002)

Aluminij,

ključni material za dosego ciljev trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva

DR. MARKO HOMŠAK,
DR. STANISLAV KORES,
MAG. GREGOR ZEČEVIČ

Trajnostni akcijski načrt do leta 2025, ki ga je leta 2015 predstavilo evropsko združenje aluminijske industrije European Aluminium, katerega član je tudi družba Talum, odseva našo skupno vizijo, ki bo omogočila Evropi prehod v trajnostno in krožno gospodarstvo.

Aluminij - banka energije

Aluminij je možno reciklirati nešteto krat, pri tem pa ostanejo njegove lastnosti nespremenjene ne glede to, kolikokrat ga predelamo in kam ga vgradimo. Za proizvodnjo aluminija se v elektroliznem procesu porabi veliko energije, za njegovo recikliranje pa le 5 odstotkov energije, ki je potrebna za proizvodnjo v elektroliznem procesu (prihrani se je torej kar 95 odstotkov). Na ta način je aluminij shramba oziroma banka energije, saj lahko energijo, ki jo »investirano« v prvem koraku, nešteto krat izkoristimo. Količina toplogrednih plinov pri recikliranju aluminijskega proizvoda na koncu življenjskega cikla je enaka, ne glede na to, ali je bil v obliki pločevinke, avtomobila ali dela zgradbe.

»Od začetka proizvodnje pa vse do danes je bilo proizvedenih več kot milijarda ton aluminija in kar 75 odstotkov vsega je še vedno v uporabi.«

Kot izhodišče za razmišljanje o spremembah življenjskih navad naj navedemo nekaj ilustrativnih števil:

- Povprečen evropski avtomobil je parkiran ali išče parkirni prostor 92 odstotkov časa.
- Na celotni vrednostni poti zavržemo 31 odstotkov hrane.
- Pisarne v povprečju ne uporabljamo 50-65 odstotkov časa, celo med delovnim časom.

Omenjeni trije sektorji bi po ocenah ustanove Ellen MacArthur Foundation do leta 2030 z upoštevanjem modela krožnega gospodarstva lahko prihranili 1.800 milijard evrov neposredno pri materialih in drugih zmanjšanih stroških ter posrednih učinkih takega pristopa:

- avtomobilski sektor ima možnost prihraniti 370 milijard evrov,
- prehranski 420 milijard evrov,
- sektor gradbeništva pa kar 1.010 milijard evrov.

To je vsekakor priložnost za evropsko gospodarstvo, kar dokazujejo mnoga multinacionalna podjetja, ki so s svojimi projekti podprla vizijo krožnega gospodarstva: Renault, Toyota, Cisco, Honeywell, Dell, Amazon, Google, Philips, Nestle, Unilever ...

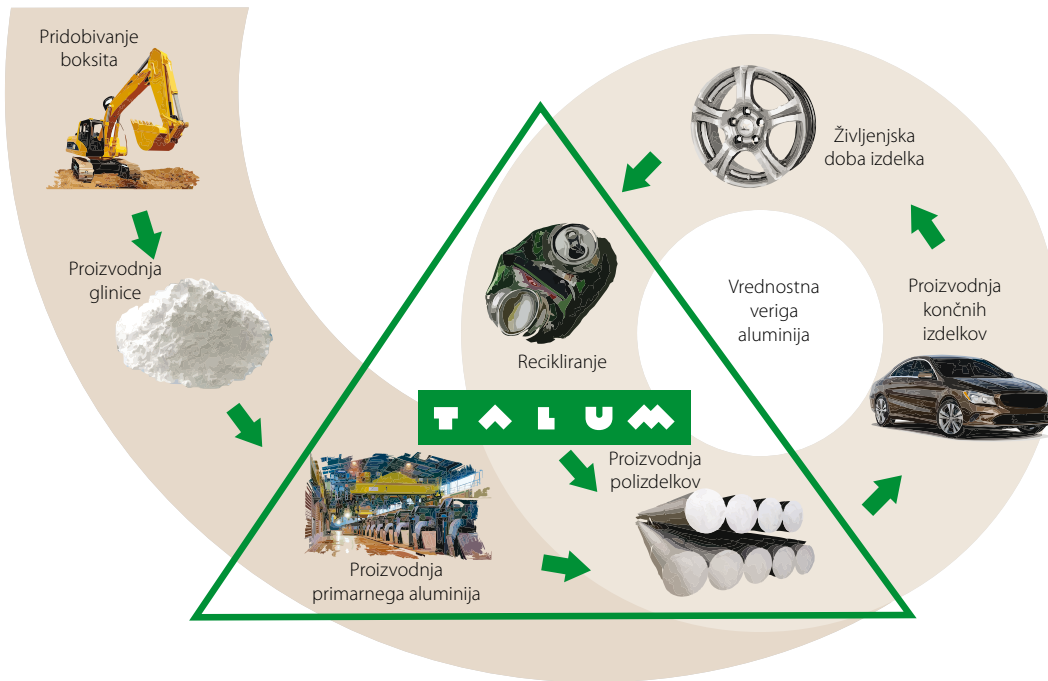
Aluminijski odpad

Od začetka pa vse do danes je bilo proizvedenih več kot milijarda ton aluminija in kar 75 odstotkov vsega je še vedno v uporabi. Pri reciklaži sta ključnega pomena sortiranje in obdelava odpadnega oziroma sekundarnega aluminija, vse večji izziv pa predstavlja tudi dostopnost ustrezne kakovosti. Aluminijski odpad ima namreč v primerjavi z drugimi vrstami odpadov (jeklo, plastika, papir, steklo) veliko vrednost in je kot takšen zanimiv za podjetja, ki se ukvarjajo s preprodajanjem in reciklažo odpadnega aluminija.

Svetovni trendi na področju aluminija

Svetovna proizvodnja primarnega aluminija je lani dosegla 65 milijonov ton. Globalna bilanca aluminija in svetovna rast potreb po njem, ki v zadnjem obdobju dosega celo 5 do 7 odstotkov letno, kaže, da je treba več pozornosti posvečati predelavi aluminija, hkrati pa rasti tudi pri proizvodnji primarnega aluminija. Samo s predelavo aluminija namreč rasti potreb po njem v prihodnje ne bomo mogli pokriti. Potreba po primarnem aluminiju za izdelavo izdelkov v Evropi znaša nekaj nad 8 milijonov ton. V Evropi ga sami proizvedemo nekaj manj kot 4 milijone ton, preostalo potrebno količino moramo že zdaj uvoziti iz tretjih držav. Količine recikliranega aluminija v Evropi prav tako rastejo in dosegajo vrednost 6 milijonov ton. Iz tega lahko proizvedemo dobrih 13 milijonov ton izdelkov. Tej bilanci aluminija in iz nje izhajajočemu izzivu uvozne odvisnosti Evrope ter strategiji rasti Evrope predvsem v avtomobilskem in pakirnem sektorju namenja EU posebno pozornost. Izvaja namreč ukrepe, s katerimi štiti pomemben in dragocen vir surovine ter z njo pomembno panogo – aluminijska industrija v Evropi generira okrog 40 milijard evrov prihodkov in daje neposredno in posredno delo več kot milijon ljudem.

»Aluminij je možno reciklirati nešteto krat, pri tem pa ostanejo njegove lastnosti nespremenjene ne glede to, kolikokrat ga predelamo in kam ga vgradimo.«



Slika 1: Življenjski cikel aluminija in vključenost družbe Talum

Talum in krožno gospodarstvo

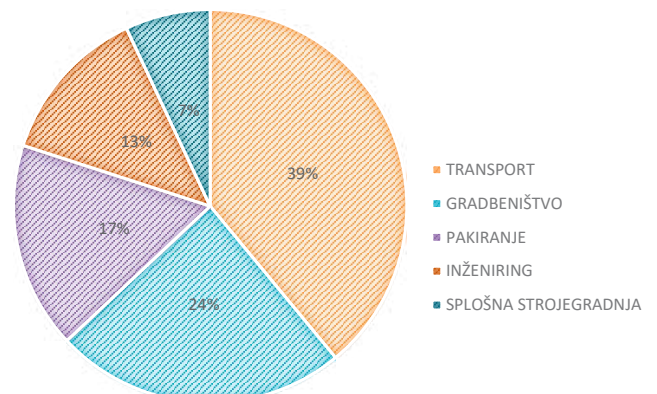
Danes v Talumu pretalimo več kot 70.000 ton različnih vrst aluminija, zato predstavlja pretaljeni aluminij vedno pomembnejšo postavko bilance surovin Taluma. Po skupnem fizičnem obsegu prodaje namreč rastemo izključno pri predelavi oziroma reciklaži predelanega aluminija. Dobra geografska lokacija v osrčju Evrope z moderno transportno infrastrukturo, zaenkrat še dokaj dobra dostopnost do virov odpadnega aluminija in - ključno - v kombinaciji z lastno proizvodnjo primarnega aluminija predstavlja izjemno konkurenčno prednost Taluma pri pridobivanju naročil kupcev. Zahteve trga, vse močnejša okoljska ozaveščenost potrošnikov in trajnostna naravnost Taluma povečujejo potrebo po lažjih izdelkih z manjšim ogljičnim odtisom. V Talumu kot največjem proizvajalcu rondelic v Evropi in pomembnem dobavitelju aluminijskih izdelkov tudi v drugih panogah verjamo, da je aluminij material prihodnosti, zato bomo še naprej aktivno izkoriščali vse pozitivne lastnosti aluminija in razvijali trajne, okolju prijazne izdelke. □

Graf 1: Količina recikliranega aluminija na prebivalca v svetovnem merilu



Vir: European Aluminium 2013

Graf 2: Aluminij se uporablja na petih ključnih strateških področjih



Vir: European Aluminium 2014

Svetovno povprečje znaša 4 kilograme aluminija na prebivalca.

Talum izvaja systemske storitve za ELES

MAG. BOŠTJAN KOROŠEC

FOTO: STANKO KOZEL

Talum kot proizvajalec primarnega aluminija za svoj proizvodni proces uporablja električno energijo in s povprečno odjemno močjo 113.500 kW, ki čez dan niha do 1.500 kW (torej je odjem praktično konstanten), ima pomembno vlogo pri zagotavljanju stabilnosti obratovanja prenosnega elektroenergetskega sistema (EES) Slovenije. Stabilnost v povezavi z EES pomeni, da sta proizvodnja električne energije in njena končna poraba ves čas usklajeni.

Vloga Taluma pri sistemskih storitvah

Sistemski operater EES ELES ima nalogo, da v vsakem trenutku zagotavlja varno in neprekinjeno obratovanje tega sistema, vendar ta zaradi nenehno spreminjajoče se porabe pri končnih odjemalcih in nestabilne proizvodnje, predvsem iz obnovljivih virov (sončne in vetrne elektrarne), ves čas niha okoli točke stabilnosti. In prav tukaj se izkaže Talum s svojo sposobnostjo prilagajanja odjema in ELES-u nudi tako imenovane **systemske storitve**. Te ponujajo in izvajajo proizvajalci električne energije, v redkih primerih pa tudi odjemalci.

Systemske storitve niso omejene zgolj na posamezno državo, pač pa postajajo tržno blago, ki ga je - in ga bo v prihodnje še bolj - mogoče na aukcijah kupiti ali prodati kjer koli v Evropski uniji. Talum je del tega trga tudi na področju sistemskih storitev.

V splošnem poznamo naslednje systemske storitve:

1. Proces vzdrževanja frekvence ali primarna regulacija frekvence

Storitev je namenjena zagotavljanju ravnotežja med proizvodnjo in porabo, tudi v primeru izpadov proizvodnih enot ali večjih porabnikov. Pri tem sodelujejo vse elektrarne, ne glede na državne meje, saj so prenosni sistemi v Evropi med seboj povezani. Ta rezerva sodi v sklop tako imenovane rotirajoče rezerve, ki jo zagotavljajo delujoči generatorji z ustrežno spremembo trenutne moči in so jo dolžni zagotavljati vsi proizvajalci električne energije, priključeni na prenosno omrežje.

2. Avtomatski proces povrnitve frekvence ali sekundarna regulacija frekvence

Storitev je namenjena izravnavanju izmenjav energije ob motnjah v EES. Po nastopu motnje vsi delujoči generatorji v bližini motnje hipno reagirajo na to spremembo, ki se kaže v znižanju ali povišanju frekvence električne energije. Centralni regulator systemskega operaterja EES vsaki 2 sekundi pošilja signal generatorjem, vključenim v proces sekundarne regulacije, o potrebnem povečanju ali zmanjšanju moči, vendar ti generatorji zaradi svoje mehanske vztrajnosti ne morejo odreagirati prej kot v 30 sekundah. To lahko povzroči večjo nestabilnost v EES, v najslabšem primeru pa njegov razpad in prekinitev dobave električne energije vsem končnim odjemalcem.

V tem »mrtvem času«, pravzaprav neprestano, sekundarno regulacijo izvaja Talum, in sicer s spreminjanjem velikosti odjema elektrolize v območju od - 2 MW do + 1 MW; regulacija je zaradi nerotirajočih delov takojšnja. Regulacija odjema moči poteka s spreminjanjem magnetnega polja regulirnih navitij v regulirno-usmerniških transformatorjih (foto 1). Talum je edini končni odjemalec v Sloveniji, ki pomaga ELES-u pri avtomatskem procesu povrnitve frekvence!

3. Ročni proces povrnitve frekvence ali terciarna regulacija frekvence

Storitev je namenjena nadomestitvi izrabljene rezerve moči v procesu sekundarne regulacije oziroma ko generatorji, ki sodelujejo v sekundarni regulaciji, ne zmorejo več zagotavljati stabilnosti EES. Takrat se

vklučijo proizvodne enote, ki sodelujejo v ročnem procesu povrnitve frekvence oziroma terciarni regulaciji. To so enote, ki so ves čas v pripravljenosti in ne v rednem obratovanju, nadomestiti morajo izpad največje elektrarne v EES, s proizvodnjo pa morajo začeti najkasneje 12,5 minute po prejemu ELES-ove zahteve. Ta dolgi zagonski čas lahko prav tako povzroči večjo nestabilnost v EES in njegov razpad.

Storitev terciarne regulacije lahko ponujajo tudi odjemalci električne energije, ki se odzovejo s prilagajanjem (povečanjem in zmanjšanjem) svojega odjema. Talum tako izvaja to sistemsko storitev z dvema vrstama naprav:

- celotno elektrolizo v regulacijskem območju 0 do 110 MW ter odzivnim časom manj kot 3 minute (foto 1); to storitev nudimo ELES-u skupaj z GEN energijo d.o.o. iz Krškega;
- dvema dizelskima agregatoma v regulacijskem območju 0 do 2 MW ter odzivnim časom manj kot 5 minut (foto 2); agregata sta sicer namenjena napajanju kritičnih porabnikov v primeru izpada zunanega napajanja z električno energijo; to storitev nudimo ELES-u v sklopu virtualne elektrarne moči 15 MW skupaj z agregatorjem Elektro energijo d.o.o. iz Ljubljane.

4. Regulacija napetosti

Storitev je namenjena vzdrževanju napetosti v EES znotraj s standardi predpisanih mej. V prenosnem sistemu je zahtevano, da morajo vse elektrarne, priključene na 110-kV, 220-kV in 400-kV omrežje, sodelovati v regulaciji napetosti s svojim napetostnimi regulatorji. Pri tem sodelujejo tudi kompenzacijske naprave, ki so v lasti podjetij za prenos ali distribucijo.

Pri regulaciji napetosti lahko sodelujejo tudi končni odjemalci električne energije, priključeni direktno na prenosno omrežje, predvsem z zagotavljanjem ustrezne kompenzacije jalove energije. Jalova energija je tista, ki omogoča ustvarjanje električnega in magnetnega polja za delovanje električnih naprav in v omrežju ne opravlja dela, pač pa v njem povzroča dodatne izgube - zato se tudi imenuje »jalova«.

Talum je direktno priključen na začetek pomurske daljnovidne zanke prenosnega omrežja, v kateri se med dela prostimi dnevi (in s tem precejšnjim zmanjšanjem porabe električne energije) ter zaradi specifične konfiguracije omrežja sistemska napetost dvigne čez s standardi dovoljeno mejo. To lahko poškoduje električno opremo pri končnih odjemalcih in v omrežju, zato jo je treba znižati na ustrezno raven. Talum to izvaja tako, da izklopi svoje kompenzacijske baterije (foto 3), s čimer se poveča pretok jalove energije v omrežju in posledično poveča padec napetosti v omrežju na raven znotraj dovoljenih meja.

Vidimo torej, da sistemskih storitev za zagotavljanje stabilnosti obratovanja EES ne nudijo le proizvajalci električne energije, pač pa v vedno večji meri tudi končni odjemalci, ki pa za to žrtvujemo del učinkovitosti svojih osnovnih procesov. To so prvi pravi konkretni koraki k tako imenovanim »pametnim omrežjem«, v katerih se odjemalci iz pasivnih uporabnikov spreminjamo v zelo pomembne aktivne člene električnih omrežij. Temu se postopno priključujejo tudi gospodinjstva.

Talum s svojo že večletno aktivno udeležbo na področju nujenja in izvajanja sistemskih storitev dokazuje, da so lahko tudi končni porabniki del razvoja sodobnih sistemov za zagotavljanje stabilnosti EES in s tem napajanja vseh končnih porabnikov v Sloveniji in širše. Zgoraj navedenim napravam, ki že sedaj omogočajo sistemske storitve, se bodo v prihodnosti pridružile še nekatere druge naše naprave. Od leta 2020 jih bomo upravljali z napredno platformo, ki v eni točki povezuje proizvajalce in porabnike električne energije, operaterje omrežij in borze električne energije v celotni Evropski uniji. To pomeni, da bo Talum tudi na tem področju pomemben člen evropskega omrežja električne energije. □



Foto 1: Regulirno-usmerniški transformatorji za elektrolizo



Foto 2: Dizelska agregata za zasilno napajanje kritičnih porabnikov



Foto 3: Kompenzacija jalove energije

POSLOVNI DOGODKI

Razvoj korozijsko odpornih prevlek

PROF. DR. INGRID MILOŠEV,

vodja odseka za fizikalno in organsko kemijo na Institutu »Jožef Stefan«

V obdobju od leta 2017 do leta 2019 je v okviru evropskega programa M.ERA-Net potekal projekt »Ciljano oblikovanje korozijsko odpornih prevlek za različne namene« ali skrajšano COR_ID. Pri projektu so sodelovali partnerji: Institut »Jožef Stefan« kot koordinator, Talum, CNRS, Chimie ParisTech iz Pariza (Francija) in Univerza Loránd Eötvös, Inštitut za kemijo iz Budimpešte (Madžarska).

Poglavitni cilj projekta COR_ID je ciljano oblikovanje in sinteza novih prevlek za aluminijeve zlitine, ki bodo imele večjo korozijsko odpornost in daljšo življenjsko dobo ter bodo manj obremenjevale okolje v primerjavi z obstoječimi komercialnimi prevlekami.

Uporaba prevlek, ki ne vsebujejo kromatov

Aluminijeve zlitine se uporabljajo v številnih komponentah v transportni industriji, v kateri je nujna večja korozijska obstojnost, zaradi česar jih običajno ščitimo z različnimi prevlekami. Trenutno stanje tehnike zahteva uporabo prevlek, ki ne vsebujejo kromatov (šestvalentni krom), saj je krom kancerogen in zato prepovedan v večini aplikacij v Evropski uniji. Alternativne komercialne konverzijske prevleke na osnovi trivalentnega kroma, cirkonija ali titana še ne ponujajo zaščite, ki bi bila enakovredna konverzijskim kromatnim prevlekam. Nobena izmed navedenih prevlek nima večfunkcijskih lastnosti, ki bi jih potrebovali v zahtevnih razmerah.

Razvoj prevlek za aluminijeve zlitine

V okviru projekta smo zato začeli razvijati prevleke za aluminijeve zlitine, ki so zasnovane na metodologiji sol-gel in so glede na kemijsko sestavo bodisi organske ali anorgansko-organske. Nekaj mikrometrov debele prevleke, ki se lahko nanašajo bodisi s potapljanjem ali brizganjem, omogočajo korozijsko zaščito aluminijevih zlitin in izkazujejo lastnosti, ki so uporabne v široki paleti zahtevnih delovnih razmer za aluminijeve zlitine zlasti v transportni industriji. Naj navedemo nekaj primerov.

Povečana uporaba lahkih aluminijevih zlitin v transportni industriji

Povečana uporaba lahkih aluminijevih zlitin v transportni industriji je prioriteta zaradi potrebe po zmanjšanju teže vozil in posledično manjše porabe goriva in emisij v okolje. V specifičnih aplikacijah mora biti zlitina odporna tudi proti umazaniji. Prevleka, ki smo jo razvili, je hidrofobna in zato manj omočljiva, kar obenem omogoča tudi lažje čiščenje. Na fotografiji 1 je prikazan primer vilic motorja KTM, ki je delno nezaščiten, delno pa zaščiten s prevleko ZG. Razvidno je, da je zaščiteni del manj omočljiv, kar nakazuje, da bi bila prevleka primerna za uporabo v aplikacijah, v katerih so kovinski deli izpostavljeni umazaniji. Prevleka je debela 1,5 mikrometra in enakomerno prekriva površino kovine.

Uporaba aluminijevih zlitin pri izdelavi motornih čolnov

Naslednji primer se nanaša na uporabo aluminijevih zlitin pri izdelavi motornih čolnov. V teh aplikacijah mora biti zlitina korozijsko zelo odporna, saj je morsko okolje agresivno do kovine. Poleg tega je kovina izpostavljena obraščanju z morskimi mikroorganizmi, ki na površini sčasoma tvorijo trdno plast. Obrast zaradi trenja upočasnjuje hitrost čolna in posledično se poveča poraba goriva. Na trgu obstajajo različne prevleke proti obraščanju, ki večinoma vsebujejo biocide. Ti so toksični ne le za obrast, ampak tudi za druge organizme, zato je v interesu razviti prevleke, ki bi bile manj dovzetne za obraščanje in obenem sprejemljive za okolje. Da bi testirali naše prevleke za tovrstne aplikacije, smo kompleksni prevleki MMT* in ZG* nanесли na ploščice iz Talumove zlitine Al-Si9-Cu3 in jih potopili v Jadransko morje za osem mesecev. Na fotografiji 3 so prikazani vzorci pred potopitvijo in po njej, ko se na površini tvori obrast. Primerjava ploščic s prevleko in brez nje pokaže, da so prekriti vzorci manj dovzetni za obraščanje (foto 4). Ta rezultat potrjuje, da bi z uporabo prevlek aluminijeve zlitine lahko dodatno zaščitili pred obraščanjem v morski vodi.

Slovarček kratic:

MMT – prevleka na osnovi metakrilata in tetraetil ortosilikata
ZG – prevleka na osnovi metaksililana in cirkonijevega propoksida

V projektu COR_ID smo želeli s prepletanjem inovativnih pristopov razviti prevleke, ki so pomembne za aluminijско industrijo. Projekt je obsegal sintezo novih spojin z izboljšanimi funkcionalnimi lastnostmi, njihovo eksperimentalno analizo in tudi testiranje v realnih razmerah. Poteka tudi postavitve pilotne naprave za nanos prevlek v podjetju Talum, s čimer projekt dosega relativno visoko raven tehnološke pripravljenosti, ki je prilagojena potrebam končnih industrijskih uporabnikov. Sodelavci projekta COR_ID v Talumu mag. Dejan Lorber, dr. Stanislav Kores in Vanja Tubin so s svojim strokovnim delom in zavzetnostjo pomembno prispevali k tehnološki usmeritvi projekta. Predstavljeni projekt tudi dokazuje, kako dragoceni sta medsebojna povezanost ter znanstvena in strokovna prepletanost partnerjev iz akademske in industrijske sfere pri razvoju ali izboljšanju izdelkov. □

Foto 1: Sprememba omočljivosti površine vilic motorja pri nezaščitenem delu in delu, zaščitenem s prevleko ZG. Priprava in posnetek dr. Peter Rodič, Institut »Jožef Stefan«.



Foto 2: Prerez prevleke ZG z vrstičnim elektronskim mikroskopom, ki kaže, da je prevleka debela 1,5 mikrometra. Prevleka enakomerno prekriva površino kovine. Priprava in posnetek Barbara Kapun, dipl. inž., Institut »Jožef Stefan«.

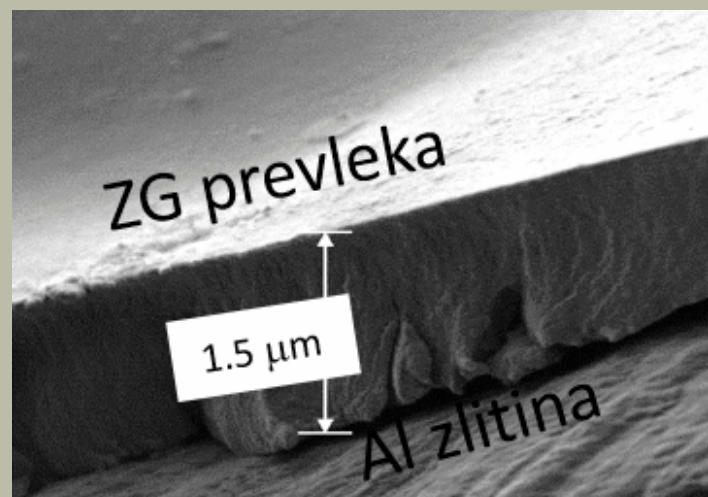


Foto 3: Vzorci aluminijeve zlitine pred osemmesečno potopitvijo v Jadranskem morju in potem. Vzorci zlitine Al-Si9-Cu3 so bili nezaščiteni ali zaščiteni s prevlekama MMT in ZG. Teste smo izpeljali v sodelovanju z Marsko biološko postajo Nacionalnega inštituta za biologijo.

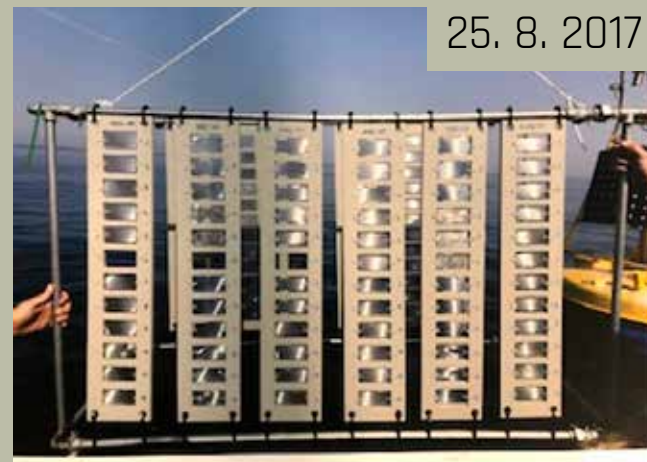
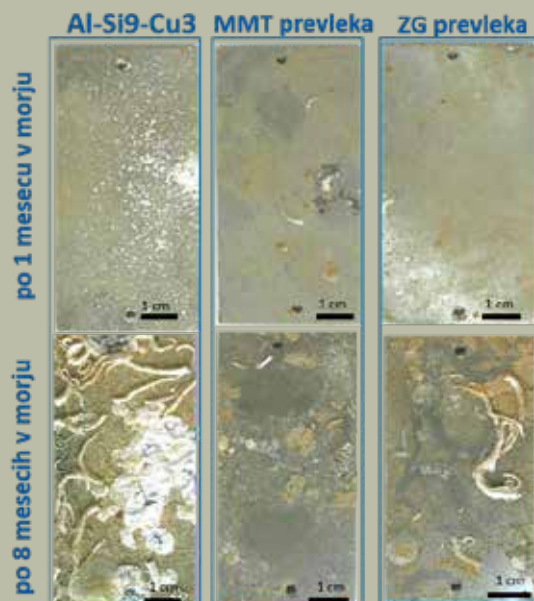


Foto 4: Vzorci nezaščiteni in zaščiteni aluminijeve zlitine Al-Si9-Cu3 po enomesečni in osemmesečni potopitvi v Jadranskem morju. Razviden je razvoj obrasti mikroorganizmov, ki je bolj izražena pri nezaščiteni zlitini. Prevleki torej upočasnjujeta razvoj obrasti.



BILI SMO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ

Razvojno-raziskovalni projekt MARTINA

MATEJ ERNECL

FOTO: GREGOR NOVAK

Julija letos smo uspešno zaključili raziskovalno-razvojni program MARTINA. Pri njem je sodelovalo 16 konzorcijskih partnerjev, od tega 7 industrijskih, 6 inštitucij znanja in 3 razvojni centri.

Krepitev položaja in vloge slovenske industrije na področju materialov

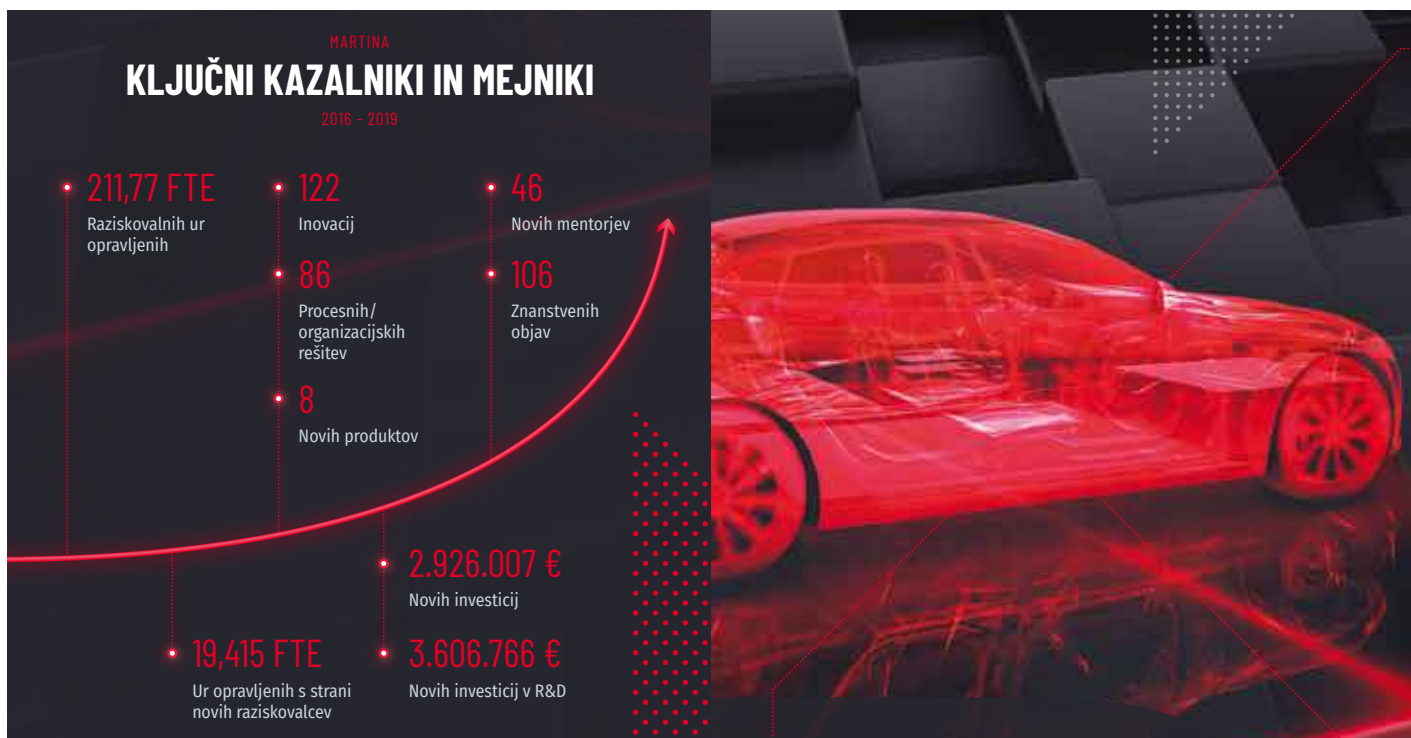
Osrednji cilj programa je bila krepitev položaja in vloge slovenske industrije na področju materialov, še posebej aluminija in visokokakovostnih jekel, ter dvig konkurenčnosti na globalnem trgu s prehodom s standardnih v razvojne dobavitelje v mednarodnih vrednostnih verigah in mrežah. Program je vključeval in povezal pet različnih panog, in sicer materiale, orodja, plastiko ter kemijsko in avtomobilsko industrijo. Razdeljen je bil na šest področij, Talum pa je s svojimi aktivnostmi sodeloval pri treh različnih raziskovalno-razvojnih projektih.

Razvoj orodnih jekel nove generacije

Prvi projekt je bil projekt razvoja orodnih jekel nove generacije. Cilj projekta je bil izboljšanje toplotne prevodnosti jekla ob ohranjanju dobre obrabne odpornosti in odpornosti na utrujanje ter izboljšana polirna sposobnost. Rezultat razvoja je med drugim novo orodno jeklo za delo v vročem. Inženirji iz PE Ulitki so pri tem sodelovali:

- z analizo najpogostejših napak na orodjih in
- s simulacijami analiz litja na različnih ulitkih.

Na osnovi mikrostrukturnih analiz obstoječih visokotemperaturnih orodnih jekel so bile določene spe-



MARTINA - MAtERiali in TehnOloglje za Nove Aplikacije

cifrične zahteve, na osnovi katerih je družba Metal Ravne izdelala novo orodno jeklo za delo v vročem. Novo jeklo smo testirali v Talumu, glede na dosežene rezultate pa pričakujemo daljšo življenjsko dobo orodja in krajše cikle litja kot z obstoječimi jekli.

Razvoj visokotrdnih aluminijevih zlitin za avtomobilsko industrijo in razvoj novih tehnologij litja

Predmet drugega projekta je bil razvoj visokotrdnih aluminijevih zlitin za avtomobilsko industrijo in razvoj novih tehnologij litja. Cilj je bil razviti aluminijeve zlitine z boljšimi mehanskimi lastnostmi ter z uporabo večjega deleža recikliranega aluminija, brez vpliva na kakovost končnega izdelka.

Kako pomemben je prenos znanj in izkušenj v vrednostnih verigah in mrežah, je pokazal razvoj nove zlitine tipa 6082. Pri tem so strokovnjaki iz PE Livarna v sodelovanju s strokovnjaki iz družbe Impol (livarna, profilarna, razvoj) prišli do rezultatov, ki jih brez sodelovanja ne bi mogli doseči.

Prednost konzorcijskih projektov

Konzorcijski projekti so idealna priložnost za relativno majhne poslovne subjekte, saj lažje tekmujejo na globalnih trgih. Kot interni člen v vrednostni verigi pa je bilo opravljenih veliko nalog, povezanih z razvojem zlitin za PE Ulitki in pripravo taline za PE Rondelice.

PE Rondelice: Dobri prodajni rezultati na področju rondelic

Dobri rezultati pri prodaji rondelic so posledica nenehnega razvoja novih zlitin in tehnologij litja, optimizacije preoblikovalnih procesov in toplotnih obdelav, analize in karakterizacij mikrostrukturnih faz in procesov, vezanih na pripravo taline. Vse te aktivnosti smo v PE Rondelice opravili v sklopu projekta MARTINA.

PE Ulitki: Boljša učinkovitost opreme

V PE Ulitki, kjer beležimo relativno največjo rast obsega proizvodnje, nastaja tudi največ razvojnih izzivov, zaradi česar je bilo v projekt MARTINA vključenih tudi največ sodelavcev. Razvojne aktivnosti so bile povezane z razvojem novih zlitin, režimom toplotnih obdelav, predvsem pa z uvajanjem novih tehnologij, za katere je bilo treba kasneje prilagoditi parametre v proizvodnih procesih. Doseženi rezultati bodo pripomogli k boljši učinkovitosti opreme (izmet, produktivnost itd.), pa tudi k zahtevanim oziroma želenim mehanskim in drugim kakovostnim lastnostim ulitkov.

PE Aluminij: Mešanica različnih oksidov

Tudi v PE Aluminij smo na osnovi vrednostne verige našli izzive s področja razvoja zlitin. Rezultati so še na ravni razvoja, z raziskavami pa nadaljujemo v novem konzorcijskem projektu MARTIN. Področje raziskav je vezano na izdelavo aluminijevih zlitin oziroma predzlitin v elektrolizni celici na osnovi mešanice različnih oksidov.

Druga tri področja raziskovanja

Druga tri področja raziskovanja so še:

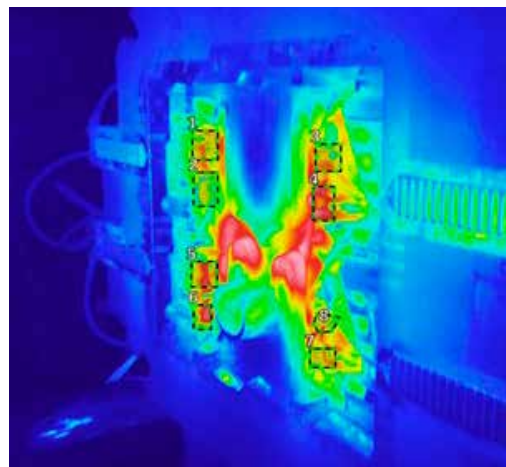
- razvoj visokotrdnih jekel, namenjenih za konstrukcijske in varnostne elemente,
- razvoj multikomponentnih in kompozitnih materialov,
- razvoj naprednih dodatnih tehnologij za izdelavo kompleksnih industrijskih komponent z implementacijo 3D tiska in robotskega oblikovnega navarjanja v orodjarski industriji.

Izdelava prototipov

Zadnje področje, na katerem smo aktivno sodelovali tudi talumovci, je področje izdelave prototipov iz prej naštetih sklopov projektov. □



Program MARTINA je bil izpeljan v okviru slovenske strategije pametne specializacije S4, strošek dela raziskovalcev in strokovno-tehničnega osebja pa sta sofinancirali Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj. Na ravni konzorcija je bilo v programu MARTINA opravljenih več kot 350.000 raziskovalnih ur, registriranih 122 inovacij, izvedenih 86 procesnih rešitev, vpeljanih 8 novih proizvodov, objavljenih 106 znanstvenih prispevkov, na podlagi raziskovalnih dosežkov pa je bilo za 3 milijone evrov novih industrijskih investicij in za 3,6 milijona evrov novih investicij v raziskave in razvoj.



Prototip orodnega jekla za tlačno litje aluminijevih zlitin



BILI SMO

Zaključek projekta ABS Network

JANKO FERČEC

FOTO: ARHIV ABS NETWORK, ABS-NETWORK.EU

Projekt ABS Network z naslovom **Aluminijasti ovoj stavb - mreža energijsko aktiviranih fasad (Aluminium Building Skins - Energy Active Facades Network)** se je konec julija uradno zaključil.

O PROJEKTU

Sofinanciranje: program za spodbujanje čezmejnega sodelovanja med Slovenijo in Avstrijo (2014-2020)

Trajanje: 1. 6. 2017 - 31. 7. 2019

Partnerji: Tehniška Univerza v Gradcu (vodilni partner projekta) ter podjetji Talum in Tiko Pro

Namen: razvoj solarno-termično aktiviranega fasadnega panela ter ustvarjanje in širjenje mreže znanj

Vrednost projekta: približno 800.000 evrov

STAF panel

STAF panel oziroma solarno-termično aktivirani fasadni panel je inovacija, ki za zmanjševanje energijskih potreb stavb učinkovito uporablja sončno energijo. S termičnim aktiviranjem fasade (pridobivanje energije, ogrevanje in hlajenje) izboljšamo energijsko bilanco stavbe.

V zadnjem času se veliko gradi s tako imenovanimi sendvič paneli. Ti paneli so sestavljeni iz dveh pločevin, med seboj spojenih z izolacijo (foto 1). Iz tega izhaja tudi ideja za STAF panel, ki ima dodatno funkcionalno lastnost: na zunanji strani pridobiva sončno energijo, na notranji strani pa jo porabi bodisi za ogrevanje bodisi za hlajenje stavbe.

Vloge posameznih akterjev

Inštitut za gradbeništvo (Avstrija)

- oblikovanje idejne zasnove STAF panela z vgradnjo na fasado

Inštitut za toplotno tehniko (Avstrija)

- izvedba numerične simulacije toplotnih lastnosti in učinkovitosti različno zasnovanih kanalskih sistemov s ploščatimi toplotnimi prenosniki, izdelanimi po tehnologiji roll bond
- meritve na izdelanih STAF panelih

Talum (Slovenija)

- zasnova različnih kanalskih sistemov za toplotne prenosnike (v sodelovanju z Inštitutom za toplotno tehniko)
- izbira štirih tipov kanalskih sistemov, ki imajo najboljše lastnosti, in njihova izdelava
- razvoj in izdelava toplotnih prenosnikov roll bond za STAF panel ter vzorcev aluminija, na katerih so na Inštitutu za orodjarstvo in preoblikovanje izvedli meritve mehanskih in preoblikovalnih lastnosti pločevin (Talum Izparilniki)



Foto 1: Stavba z nameščenimi sendvič fasadnimi paneli



Foto 2: Demonstracijski STAF panel s konstrukcijsko rešitvijo za vgradnjo panelov na stavbo



Foto 4: STAF paneli, ki smo jih namestili na testni kontejner za izvajanje meritev učinkovitosti.

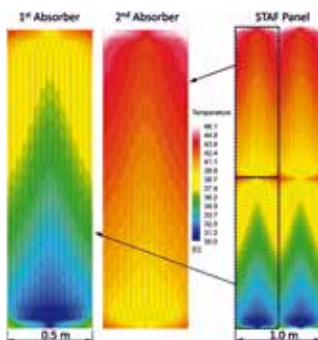


Foto 3*: Izvedena simulacija temperaturne razporeditve na zunanji površini STAF panela

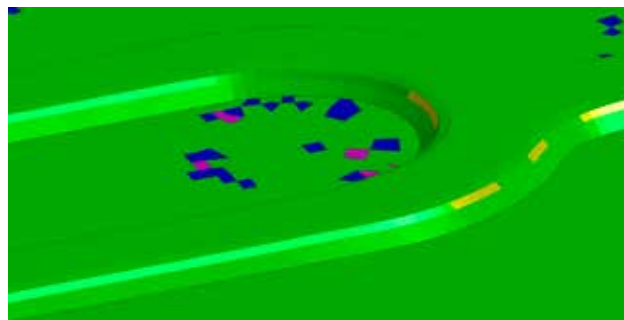


Foto 5: Simulacija na kanalu roll bond, ki prikazuje potencialne težave pri preoblikovanju materiala.

FLD Standard Formability key

- Cracks
- Risk of cracks
- Safe
- Wrinkling tendency
- Wrinkles

SLOVARČEK

TUJK:
Diseminacija
 je proces izdelave rezultatov in izsledkov o projektu, ki so na voljo zainteresiranim stranem.

Inštitut za preoblikovanje in orodjarstvo (Avstrija)

- meritev mehanskih in preoblikovalnih lastnosti pločevine, iz katere se izdelujejo toplotni prenosniki
- izvedba simulacije napihovanja kanalov s tehnologijo roll bond; s tem postopkom je mogoče določiti mesta, na katerih bi v postopku preoblikovanja v pločevini lahko nastale razpoke, kot je to v primeru napihovanja kanalov (foto 5)

Podjetje Tiko Pro (Slovenija)

- skrb za diseminacijo projekta in mrežo znanj

Podjetje Brucha (Avstrija) - zunanji partner

- spojitev dveh toplotnih prenosnikov roll bond z izolacijo iz mineralne volne in poliuretanske trde pene (foto 2)

Fakulteta za energetiko Maribor (Slovenija) - zunanji partner

- analiza uporabe STAF panelov oziroma sistemskih rešitev za ogrevanje ali hlajenje stavb
- izračun življenjskega cikla STAF panela

Zavod za gradbeništvo (Slovenija) - zunanji partner

- pregled veljavnih zahtev za načrtovanje in montažo STAF panelov v Sloveniji

Na zunanjih toplotnih prenosnikih STAF panela smo pridobivali sončno energijo in jo s pomočjo toplotne črpalke uporabljali za ogrevanje notranjosti kontejnerja s toplotnimi prenosniki na notranji strani. Na ta način smo izmerili moč in učinkovitost toplotnih prenosnikov v različnih vremenskih razmerah.

Projektne partnerji verjamemo, da bodo STAF paneli prepričali marsikaterega arhitekta, da jih v prihodnosti vplete v arhitekturne rešitve. Za vse nas je bila to odlična izkušnja in možnost za pridobivanje novih znanj. Zahvaljujemo se vsem sodelavcem, ki ste pripomogli k uspešni realizaciji projekta. □

(vir foto 3*: Avsec, J, Brandl, D, Schober, H, Novosel, U, Ferčec, J 2019, Thermal analysis and application of roll bond solar absorbers for heating and cooling in residential buildings, Journal of Energy Technology, vol. 12, no. 1, pp. 11-21)

POSLOVNI DOGODKI

Pridobitev pooblastil Agencije RS za okolje

DR. MARKO HOMŠAK
FOTO: ARHIV TALUMA INŠTITUTA

Talum Inštitut je na osnovi pridobljene akreditacijske listine julija letos pri Agenciji RS za okolje oddal več vlog za razširitev pooblastil za določene segmente okolja. Toda akreditirani postopki niso edini pogoj za njihovo pridobitev. Avgusta smo tako prejeli novo, revidirano pooblastilo za odpadne vode, ki nam daje široke možnosti za opravljanje dejavnosti, v kratkem pa pričakujemo še pooblastilo za izvajanje meritev emisij snovi v zrak in tla. Pooblastila nam omogočajo celovito ponudbo storitev za področja okolja, pomembno tako za Skupino Talum kot zunaj nje, pri čemer gre zahvala za uspešen zaključek praktično vsem sodelavcem.

Vsa izdana pooblastila so veljavna največ šest let oziroma do spremembe katerega od pogojev za pridobitev. □



Klimatske naprave za vroče glave

DR. MARKO HOMŠAK
FOTO: DEPOSITPHOTOS

Najbolje bi bilo napisati kaj o vodi, še bolje o vodi v trdnem agregatnem stanju s sladkorjem ali po domače sladoledu.

Prva klimatska naprava je bil led in nato hladilnik. Seveda smo naše okolje in mi sami povezani z vsemi področji tega okolja, od plinastega do trdnega. O okoljski problematiki segrevanja podnebja v našem makrosvetu je bilo zapisanih in izrečenih veliko besed, vendar se že dobrih petindvajset let (precej neuspešno) postavljajo zahteve za izboljšanje človekovega bivanja. Razlike so še vedno prevelike in ne zdi se, da bi se zmanjševale. Glavno mesto Norveške postavlja najambicioznejši načrt za zmanjšanje toplogrednih plinov v Evropi. Torej bo klimatska naprava v glavah državnikov in drugih posameznikov še kako potrebna.

Vidimo, da imajo več uspeha znanstveniki v Cernu na področju mikrosвета, saj so dokazali obstoj delca, ki je »kriv«, da imamo maso. In spet je bila za to »kriva« super klimatska naprava s tekočim helijem. Glede mase: včasih bi bilo bolje, da njenega učinka ne bi bilo, predvsem ko se odpravljamo v vroče kraje. In tudi tam je dobro, da imamo klimatsko napravo, še posebej pa nam pride prav na poti tja. Tudi v laboratoriju spoznamo pravo vrednost klimatskih naprav, ko se pojavi okvara. Tako pri samem delu kot pri analitskih postopkih, pri katerih je treba opraviti meritve tehtanja pri nižji temperaturi, hraniti vzorce v hladilnikih ali pošiljati vzorce, opremljene z ledom, s pošto DHL v druge laboratorije.

V tem poletnem času smo pripravljali dokumentacijo za spremembo okoljevarstvenega dovoljenja (OVD) v PE Rondelice tako za toplogredne pline kot za IED dejavnost. Tudi manjšo spremembo OVD za PE Ulitki nam je po dolgem času uspelo dobiti. Precej zapletena materija, ki je ob vseh spremembah pri nas in v okoljskih zakonodaji (praviloma vidimo spremembe v julijskih številkah Uradnega lista) postala že pravi podvig.

Manj spodbudno je precej dolgotrajno sprejemanje smernice EU za finančno kompenzacijo pri indirektnih emisijah CO₂ iz aluminijске industrije, predvsem pa bo ključen prenos te smernice v nacionalne zakonodaje držav članic. To naj bi bilo pravilo tudi po letu 2020. In ne boste verjeli, obe povedi smo zapisali že leta 2015!

Obeta se nam torej tudi še vroča jesen in spet bo dobrodošla klimatska naprava – pa smo spet pri glavah. □



BILI SMO

Povezan, osredotočen, zavzet tim

LILIJANA DITRIH, FOTO: MITJA HORVAT

Povezan, osredotočen in zavzet tim je osnova za uspeh na tekmovanju Case Study Competition (CSC) - tekmovanju v reševanju poslovnega problema (poslovna simulacija), ki ga vsako leto organizira IEDC Poslovna šola Bled skupaj z Alumni klubom. CSC je izziv za mlajše sodelavce iz različnih delovnih okolij, ki se znajdejo v situaciji, zelo podobni izzivom v realnem poslovnem svetu. Talum so letos zastopali: Tanja Flajs, Kristjan Duh, Anej Kovačič, Miha Pepelnik, Amadej Sklepič in Mitja Horvat.



Obiskali slovaške partnerje

DANICA HRNČIČ, FOTO: STANKO HORVAT

Sredi junija so člani Sveta zaposlenih Skupine Talum, Sveta delavcev TALUM d.d. Kidričevo in strokovni sodelavci v sklopu strokovne ekskurzije obiskali proizvajalca aluminija Slovalco na Slovaškem. Podjetje Slovalco in Talum povezuje dolgoletno uspešno poslovno in strokovno sodelovanje, ki sega daleč nazaj v devetdeseta leta.

Ob prihodu v Slovalco sta nas pozdravila direktor za finance in marketing Rudolf Knap in Peter Otapka z oddelka za integrirane sisteme. Rudolf Knapp nam je na kratko predstavil zgodovino podjetja, ki je bilo ustanovljeno leta 1993 v mestu Žiar nad Hronom, na območju z dolgoletno tradicijo v proizvodnji in predelavi aluminija. Preteklo leto so obeleževali 25-letnico obstoja in tako potrdili svoj položaj stabilnega podjetja na slovaškem trgu.

V nadaljevanju predavanja smo izvedeli nekaj zanimivih podatkov o podjetju, na primer: letno proizvedejo okrog 170.000 ton elektroliznega aluminija, skupna proizvodnja končnih izdelkov iz aluminija je bila leta 2018 196.669 ton in je vključevala 122.173 ton ekstruzijskih ingotov in 74.496 ton primarnih livarskih zlitin, izvoz predstavlja več kot 73 odstotkov celotnega obsega prodaje, število zaposlenih (več kot 500) in druge splošne zanimive podatke. V Slovalcu med drugim posvečajo veliko pozornost zdravju zaposlenih in področju varovanja njihovega zdravja z boljšimi delovnimi razmerami, pa tudi samemu okolju, kar smo lahko videli ob ogledu proizvodnje v elektrolizi in livarnah.

Da dolgoletno uspešno sodelovanje krepi zaupanje, smo občutili z odprtim in spoštljivim odnosom predstavnikov podjetja ter s pozornostjo, ki smo je bili deležni na obisku. □

Anej Kovačič, PE Servis in inženiring

Case Study Competition je izredno zanimivo timsko dvodnevno tekmovanje na temo poslovnih načrtov in simulacij, ki poteka v angleščini. Po tej neprecenljivi izkušnji lahko rečem le, da je takšno tekmovanje psihično in tudi fizično izredno naporno. A to sem zaradi odličnega vzdušja v ekipi ugotovil šele dan po tekmovanju.

Tanja Flajs, Računovodstvo

Tekmovanje mi je kot članici Talumove ekipe prineslo neponovljivo, edinstveno izkušnjo, kako se znajti v določeni situaciji, ko moramo delovati kot ekipa in smo časovno omejeni. Gre za izkušnjo, ki je sicer naporna, vendar te pripravi, da razmišljaš izven svojih okvirjev in stopiš korak naprej tako v osebnem delovanju kot tudi kot del ekipe. Vsem, ki bodo v prihodnosti povabljeni k sodelovanju, priporočam, da zgrabijo priložnost in naredijo nekaj za svoj razvoj, preizkusijo svoje meje in s ponosom predstavljajo Talum, kot smo to naredili tudi mi.

Amadej Sklepič, Talum Izparilniki

Case Study Competition mi je v prvi vrsti predstavljal velik izziv, ki se je po končanem tekmovanju prelevil v izvrstno izkušnjo. Kljub napornemu tempu verjamem, da na koncu nobenemu izmed nas ni bilo žal, da smo se ga udeležili. Naučili oziroma še dodatno smo izpopolnili timsko delo in se resno spoprijeli z delom pod časovnim pritiskom, kar nam bo prav gotovo prišlo prav pri našem delu.

Kristjan Duh, PE Servis in inženiring

Letošnjega CSC se je udeležila mlada, povezana in usklajena ekipa, ki je ključna za dobro delovanje na tekmovanju. Na uvodni predstavitvi smo bili seznanjeni z drugimi podjetji in tekmovalci, ki so se udeležili tekmovanja, ter z izzivom, ki smo ga morali analizirati in predlagati optimalno rešitev za nadaljnje delovanje podjetja. Začetek reševanja problema se mi je zdel rahlo zmeden, saj smo imeli pred sabo 12 strani dokaj kompleksnega gradiva. Tekmovanje je bilo zelo naporno, hkrati pa zelo dobra izkušnja, ki nam je odprla nove poglede na poslovni svet. □



INOVATIVNOST

Upam si!

»... ker imam rad življenje«

ALEN KOBILICA, osrednji gost letošnjega dneva inovativnosti

Na dan inovativnosti talumovci medse zdaj že tradicionalno povabimo gosta, ki je s svojim razmišljanjem, uspešnim delovanjem in pozitivno naravnostjo zaznamoval okolje. Namen srečanja je v prepletu idej, znanj in izkušenj, ki so gradniki našega osebnega in poslovnega življenja.

ALEKSANDRA JELUŠIČ, NATAŠA VODUŠEK FRAS, STANKO KORES

FOTO: ARHIV ALENA KOBILICE

Na 8. Dan inovativnosti v Talumu, ki je letos prepoznaven pod sloganom Kolesje idej, smo medse povabili Alena Kobilico, uspešnega športnika, podjetnika, manekena in ustanovitelja centra Vidim cilj, v največji meri pa človeka, ki kljub bolezni in izgubi vida ostaja pozitiven in optimističen ter pogumno uresničuje svoje cilje.

Alen Kobilica je izjemen človek, iskrih sogovornik, o čemer se boste lahko prepričali na srečanju z njim in tudi v intervjuju, ki ga bomo zapisali v naslednji številki časopisa Aluminij. Alenovo življenjsko zgodbo in modrosti je težko strniti v samo nekaj besed, pa vendar verjamemo, da bodo njegove misli pomagale spoznati našega letošnjega gosta.

Alenovi dosežki v paratriatlonu:

- 3 zmage v svetovnem pokalu (Južna Afrika, Španija),
- 3. mesto v svetovnem pokalu (London),
- naslov evropskega podprvaka (Ženeva),
- 4. mesto na svetovnem prvenstvu (Kanada),
- 3. mesto na svetovni seriji (Jokohama).

- Če želiš delati kakovostne zadeve na visoki ravni, so potrebne strast, predanost, širina, energija, karizma, profesionalnost, vztrajnost, potrpežljivost, točnost ...
- Pri delu sem vedno perfekcionista. Ne bom prodajal izdelkov, ki jih sam ne uporabljam, saj za svoje kupce resnično želim najboljše.
- Veselim se neuspehov, ker če so v življenju samo uspehi, postane rahlo dolgčas. Bistvo pa je v tem, da te neuspehi naučijo veliko več kot uspehi.
- Samozavest sem si zgradil bolj na neuspehih kot uspehih. Kdor je zares psihično močen, se najde šele po neuspehih, saj se po njih le redko kdo pobrati.
- Srečo najde človek v vsebini, ne v embalaži.
- Mi včasih kdo reče: »Tebi pa vse rata.« Ne uspe mi vse, ampak od stotih stvari mi jih uspe sedemdeset.
- Grozno mi je in vsak dan me muči, da skozi življenje, ki je v resnici zelo kratko, čeprav se nam zdi dolgo in zelo pomembno, nenehno svinjamo brez misli na naslednje generacije.
- Brez športa, brez gibanja si svojega življenja ne predstavljam. Šport te nauči obvladovati telo v prostoru in času, da ti psihofizično stabilnost in dobro počutje.
- Kdor nima lastnega sijaja, ga tudi sij drugih ne more osvetliti.
- Koliko je sploh srečnih in uspešnih ljudi? Malo. Večinoma vztrajajo v ravni liniji, v kateri naj bi bili zadovoljni. To je skoraj tako, kot če bi bil stalno zadovoljen z neuspehom. □

Misli Alena Kobilice smo povzeli iz njegovih intervjujev za: Finance 2018, Upam si, ker imam rad življenje; Radio prvi, Razkošje v glavi, 2018, Neuspehi te naučijo več kot uspehi; Ženska 2018, Kavalir, ki o razmerju z Melanio molči; Večer 2019, Čutim, da bom znova videl.



8. DAN INOVATIVNOSTI

Torek, 8. oktober 2019

Osrednji gost **Alen Kobilica**



TALUM

INTERVJU

Pri sočloveku cenim spoštovanje do drugih, odprtost in odkritost

Pogovor s Petrom Mariničem, predsednikom Sveta delavcev TALUM d.d. Kidričevo in Sveta zaposlenih Skupine Talum

MATEJA HERGULA KNEŽEVIĆ

FOTO: STANKO KOZEL

Na konstitutivni seji v juliju je bil za predsednika Sveta delavcev TALUM d.d. Kidričevo za novo mandatno obdobje izvoljen Peter Marinič, vodja obrata Talilnica v PE Ulitki. V Talumu je zaposlen več kot 10 let, to pa je že njegovo drugo mandatno obdobje v vlogi predsednika Sveta delavcev. Povabili smo ga k intervjuju in mu postavili nekaj vprašanj kot predsedniku Sveta delavcev TALUM d.d. Kidričevo in v skladu z Dogovorom o sodelovanju zaposlenih pri upravljanju v Skupini Talum tudi kot predsedniku Sveta zaposlenih Skupine Talum ter Petru kot človeku.

Kako vidite vlogo Sveta delavcev in Sveta zaposlenih v prihodnjem mandatnem obdobju? Na podlagi Dogovora o sodelovanju zaposlenih pri upravljanju v Skupini Talum sta vsakokratni predsednik Sveta delavcev in njegov namestnik po funkciji tudi predsednik oziroma namestnik predsednika Sveta zaposlenih. Kako bo to po vašem mnenju vplivalo na delo obeh svetov?

Na podlagi Dogovora o sodelovanju zaposlenih pri upravljanju v Skupini Talum se bom kot predsednik Sveta delavcev še naprej trudil usklajevati delo obeh svetov za še večjo dobrobit zaposlenih. Mislim, da je pozitivno, da že imam izkušnje iz prejšnjega mandata z vodenjem Sveta delavcev in s tem tudi s sodelovanjem s Svetom zaposlenih.



Za predsednika ste bili izvoljeni drugič. Boste zdaj glede na izkušnje morda delovali kaj drugače?

Vsekakor bo drugi mandat drugačen, kot je bil prvi, ko sem bil novinec in je bil začetek težji. V drugem mandatu bom nadaljeval z izkušnjami, ki sem si jih pridobil doslej. Predvsem bom nadaljeval s pozitivnim odnosom za dobro sodelovanje in delovanje.

V Svet delavcev je bilo izvoljenih več predstavnikov iz PE Ulitki in PE Rondelice. Kako boste poskrbeli, da »številčna prevlada« ne bo vplivala na sprejemanje odločitev?

Z izkušnjami, ki jih imam, se bom trudil delovati pravično in pozitivno tudi v prihodnje. Predvsem bom pozoren pri sprejemanju posameznih odločitev.

Svet delavcev, Svet zaposlenih in sindikat imajo različne naloge in pristojnosti. Katera so področja, na katerih lahko tvorno sodelujete?

Način dela Sveta delavcev in Sveta zaposlenih je določen po ZSDU in po poslovniku. Pristojnosti Sveta delavcev so obveščanje, skupno posvetovanje, soodločanje in pravica zadržanja odločitev delodajalca. Svet zaposlenih ima dogovor o sodelovanju zaposlenih pri upravljanju v skupini na področju dela: medsebojno sodelovanje, obveščanje in dajanje predlogov in mnenj.

Skupina Talum je v obdobju velikih sprememb. Kako člani Sveta delavcev in Sveta zaposlenih razumejo spremembe in kako so nanje pripravljeni?

Člani Sveta delavcev in Sveta zaposlenih se vedno trudimo usklajevati spremembe v dobro zaposlenih in v dobro podjetja.

Kateri so in bodo po vašem mnenju največji izzivi, s katerimi se bomo soočili?

Največji izzivi, ki so posledica demografskih sprememb, lahko podjetjem in organizacijam povzročijo težave oziroma so nam jih že, saj se že soočamo s splošnim pomanjkanjem delovne sile, pomanjkanjem kvalificiranih delavcev ter s skrbjo v zvezi s produktivnostjo in odsotnostjo z dela.

Katere so »vroče teme«, ki vas čakajo že jeseni?

Vročna tema je že dlje časa zaposlovanje oziroma potrebe po novih sodelavcih. Veliko se namreč ukvarjamo tudi z odsotnostjo delavcev z dela, da lahko delovni proces organiziramo. Prav tako je potrebno stalno delo na področju varnosti in zdravja pri delu.

Če se danes ozrete nazaj, na katere uspehe na področju, ki ste ga vodili, ste najbolj ponosni oziroma kateri izziv je bil za vas najzahtevnejši?

Najraje se spominjam časa, ko sem postal vodja izmene v PE Ulitki. Na to sem zelo ponosen, je pa bil to zame kar velik izziv, saj sem moral zadovoljiti tako nadrejene kot zaposlene. V izmeni je bilo okrog 60 zaposlenih.

Katere osebnostne lastnosti vam pomagajo pri delu in vodenju?

Pri delu in vodenju mi pomagajo iznajdljivost, prilagodljivost in pripravljenost poslušati druge zaposlene oziroma ljudi.

Kaj je po vašem mnenju najpomembnejše za dobre odnose na delovnem mestu?

Za dobre odnose na delovnem mestu so pomembni odkritost, poštenost, komunikacija in zaupanje zaposlenih.

Kako vam gre usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja? Kaj počnete v prostem času?

Sem poročen in oče dveh otrok. Družina mi vedno stoji ob strani, tako da z usklajevanjem poklicnega in zasebnega življenja nimam težav. V prostem času se ukvarjam z igranjem nogometa.

Kaj ste si želeli postati kot otrok?

Kot otrok nisem imel posebnih želja. Želel sem si imeti službo in si ustvariti družino.

V Talumu smo v strategijo zapisali vrednote, po katerih živimo in delujemo. Katera vrednota je za vas osebno najpomembnejša, kaj pri sočloveku cenite?

Zame sta najbolj pomembna spoštovanje in zaupanje. Pri sočloveku cenim spoštovanje do drugih, odprtost in odkritost.

V tovarni v zadnjem času prihaja do menjave generaciji. V čem se po vašem mnenju razlikujejo pričakovanja sodelavcev iz vaše generacije in mlajših sodelavcev?

Za mojo generacijo je značilna pripadnosti podjetju, zato to pričakujemo tudi od drugih. Za mlajše generacije pa pripadnost podjetju ni tako pomembna, zanje sta pomembnejše napredovanje na delovnem mestu in višina plače.

Hvala vsem talumovcem za podporo pri izvolitvi. □

»Člani Sveta delavcev in Sveta zaposlenih se vedno trudimo usklajevati spremembe v dobro zaposlenih in v dobro podjetja.«



LASTNA SKRB + TALUM = ZDRAVJE

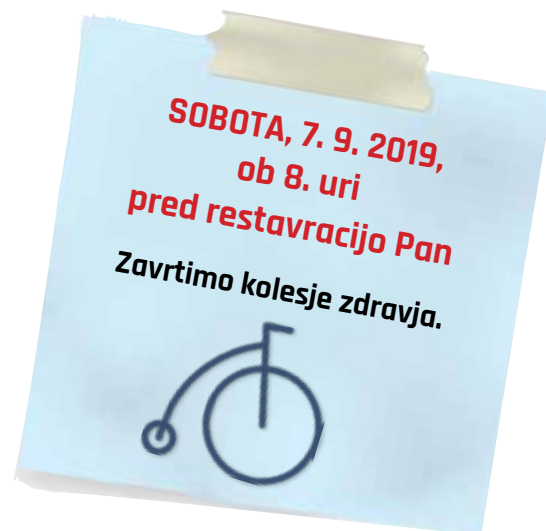
»Greš na Zdravo Talum?«

21. Talumov dan za zdravje
MATEJA HERGULA KNEŽEVIĆ, FOTO: DEPOSITPHOTOS
»Greš na Zdravo Talum?«
»Kak' to misliš?«
»Ja, če greš v soboto na pohod al' na pecikl al' na kaj drugega?«
»Ajaaa, ti misliš Talumov dan za zdravje ... Ker jaz na Zdravo Talum hodim celo leto.«

Ta dialog slišimo zelo pogosto, saj Talumov dan za zdravje pogovorno velikokrat poimenujemo kar Zdravo Talum. Zdravo Talum pa ni samo enkratni dogodek, ki ga tradicionalno izvedemo prvo soboto v septembru, ampak je veliko več, in to:

- **preventivne rekreativne dejavnosti** (plavanje, pohodništvo, kolesarjenje, organizirana skupinska vadba (pilates, joga ...), koriščenje fitnessov in telovadnic za rekreacijo ...)
- **preventivne zdravstvene dejavnosti** (cepljenje proti klopnemu meningoencefalitisu in gripi, zdravniški pregledi, organizirana prehrana ...), v kar je vključeno sodelovanje z zdravstvenim osebjem medicine dela, ki sodeluje pri načrtovanju in izvajanju aktivnosti,
- **stalno izobraževanje in informiranje** (organizirana usposabljanja in delavnice, plakati, zloženke, novice na intranetu ...).

Vse naše aktivnosti izhajajo iz prepričanja, da je ravno zdravje temelj za dobro in uspešno življenje za posameznika in s tem tudi za organizacijo, v kateri je zaposlen. Formula za našo pot do cilja je: **LASTNA SKRB + TALUM = ZDRAVJE**. Talumov dan za zdravje je osrednji dogodek, na katerem je poleg zdravja v ospredju tudi druženje sodelavcev, ki je prav tako zelo pomembno za naše dobro počutje. Letos bomo dejavni in se bomo znova družili na različnih dejavnostih.



POHOD

Po Slovenjgoriški planinski poti

- **trasa:** od Grajene v smeri proti Ptuj
- **trajanje pohoda:** ok. 3 ure

SPOZNAVANJE KONJ IN JAHANJE

Zavod Nazaj na konja, Konjeniški park Starošince

PLAVANJE

Terme Ptuj

SPOZNAVANJE PRVIN BOKSA*

12 rund z Dejanom Zavcem
***PRIJAVE NA INTRANETNI STRANI
(največ 30 oseb)**




KOLESARJENJE

KRAJŠA TRASA

- **razdalja:** ok. 45 km
- **trasa:** Kidričevo–Kungota–Rače–Stražgonjca–Šikole–Pragersko–Leskovec–Sestrže–Podložje–Lovrenc na Dravskem polju–Kidričevo

DALJŠA TRASA

- **razdalja:** ok. 61 km
- **trasa:** Kidričevo–Majšperk–Poljčane–Slovenska Bistrica–Leskovec–Medvedce–Mihovce–Lovrenc–Kidričevo □

ZDRAVOTALUM

Aktivnosti za zdravje

LASTNA SKRB + TALUM = ZDRAVJE

Več informacij o aktualnih aktivnostih v Kadrovski službi, na intranetu, infotabliah in oglasnih deskah.



- plavanje v Termah Ptuj (od 1. 6. do 30. 9. 2019 možno po 15. uri)
- fitnes
- rekreacija v telovadnici (Hajdina, Kidričevo)
- vodena vadba (BeeFit, Center Aerobike)
- anonimno telefonsko svetovanje (080 17 16) in e-svetovanje (<http://portal.naprej.eu>)
- cepljenje proti klopnemu meningoencefalitisu in sezonski gripi
- program Nazaj na konja
- aktivnosti za otroke - Rišemo in pišemo
- Talumov dan za zdravje

PACUG 2019

MORSKE DOGODIVŠČINE

NATAŠA VODUŠEK FRAS, FOTO: ALEKSANDRA JELUŠIČ

Sto otrok naših sodelavcev je letos preživelo tedensko morsko dogodivščino v otroškem letovišču Pacug. Počitnice smo jim omogočili v sodelovanju z Zvezo prijateljev mladine Ljubljana Vič-Rudnik. Vzgojitelji in drugo strokovno osebje zveze so poskrbeli za poučna in zabavna morska doživetja. Verjamemo, da so si otroci v družbi svojih vrstnikov ustvarili nepozabne spomine.

Otroci so v Pacugu letovali v dveh terminih, od 23. do 30. julija in od 19. do 26. avgusta. V istem terminu so letovanje otrokom svojih sodelavcev in občanov omogočili tudi Občina Kidričevo in Boxmark. □





3. TALUMOV DRUŽINSKI DAN

SOBOTA, 22. JUNIJ 2019,
V TERMAH PTUJ

FOTO: STANKO KOZEL



Krvodajalska akcija

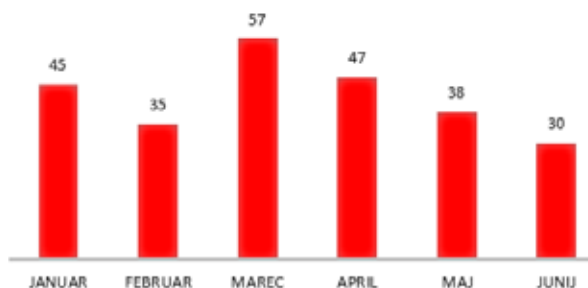
Krvodajalska akcija v avgustu bo v torek, 27., in četrtek, 29. avgusta 2019, od 7. do 11. ure na transfuzijskem oddelku ptujske bolnišnice oziroma vsak torek in četrtek v mesecu.



Statistika

MARJETKA LEDINEK

V prvi polovici letošnjega leta smo zabeležili skupaj 252 odvzemov krvi, v istem obdobju lani pa 254. Aktivu krvodajalcev Talum se je v tem času pridružilo 13 sodelavcev, in sicer: Sergej Hribernik, Aleksander Kaučević, Damir Vogrinec, Katja Biškup, Silvo Korez, Petra Kumer, Nataša Lupinšek, Sašo Vidovič, Dušan Žuran, Matic Bedrač, Irena Gajšek, Janez Pislak in Miran Šuen.



Graf 1: Odvzemi krvi v prvi polovici leta 2019

»Pravi junaki darujemo!« je letošnji slogan krvodajalcev. Hvala za darovano kri! Slogan je tudi spodbuda za vse tiste sodelavce, ki krvi še niste darovali.

Pridružite se nam in tudi vi pomagajte sočloveku.

»Že drugi vitez v tem letu«

MARJETKA LEDINEK

FOTO: TATJANA MOHORKO

Sodelavec Franc Zajc je letos že drugi vitez krvodajalstva. Z nami je delil svoje spomine od začetkov darovanja pa do danes, ko je že stotič daroval kri in s tem pomagal sočloveku v stiski.

Franc Zajc, PE Promet

V času, ko sem se pridružil aktivu krvodajalcev, je bilo zelo težko biti v tej vlogi, saj nisi dobil prostega dneva. Ni mi preostalo drugega, kot da sem izkoristil svoj lastni dopust, da sem lahko daroval kri. Nikoli nisem pomislil, da krvi ne bi daroval sočloveku in mu na ta način pomagal. Navsezadnje sem bil zdrav. Za darovanje krvi sem se odločil z védenjem, da na ta način rešujem življenja oziroma pomagam sočloveku, da laže premaga bolezen ali preživi nesrečo. Zavedam se, da vsaka kapljica krvi šteje. Vesel sem, da gre po mojih stopinjah tudi hči Anja, ki je kri darovala že šestkrat.

Aktiv krvodajalcev Talum se je Francu Zajcu zahvalil za njegov prispevek. Želimo mu veliko zdravja, naša želja pa je, da bi bil Franc še naprej del našega aktivu in da bi se udeleževal krvodajalskih akcij.

Zahvala vitezom krvodajalstva

Na transfuzijskem oddelku so se 2. julija ob jubilejnem odvzemu trem vitezom krvodajalstva zahvalili predsednik Območnega združenja RK Ptuj Aleksander Solovjev, sekretarka RK Ptuj Marjana Cafuta, vodja enote za transfuzijsko dejavnost dr. med. Božislava Majcen Vivod, predsednica Aktiva krvodajalcev Talum Marjetka Ledinek in predsednica Občinske organizacije RK Hajdina Simona Strmšek Šlamberger. □



Foto: Vitezi krvodajalstva Ivan Milošič, Dušan Furek in talumovec Franc Zajc (z leve proti desni)



MATEJ ERNEČ
FOTO: DEPOSITPHOTOS,
GREGOR NOVAK

BILI SMO

Tradicionalni koncert godbenikov

v spomin na prijatelja in srčnega glasbenika Draga Švagana

Povzeto po veznem besedilu Pihalnega orkestra Talum Kidričevo na koncertu FOTO: STANKO KOZEL

Sredi junija so godbeniki Pihalnega orkestra Talum Kidričevo izvedli tradicionalni samostojni koncert, ki so ga v celoti posvetili Dragu Švaganu. Prijatelju, trobentaču, nekdanjemu predsedniku orkestra, tajniku in odborniku. Izjemnemu človeku, idejnemu vodji orkestra, zaščitniku orkestrske mladine, cimru, so med čustvenim koncertom polni dvorani restavracije Pan razložili godbeniki.

Godbeniki so za spominski koncert sami zasnovali scenarij, skrbno izbrali skladbe, napisali vezno besedilo, ustvarili spominski film in se odločili, da bodo koncert tudi sami povezovali. V veznem besedilu so člani pihalnega orkestra izrazili hvaležnost Dragu Švaganu za vsa njegova dejanja, besede, šale, smeh, spodbude. Njegovo pripadnost Talumovemu orkestru in vsemu, kar je povezano z njim, mu je uspelo zasajati v mladi rod, ki se je vedno znova pridruževal orkestru. V vrstah orkestra je zadnjič zaigral na prireditvi ob tovarniškem prazniku, ko smo mu talumovci podelil zlatega metulja za življenjsko delo. »Prišel je v svečani obleki. Lahko bi sedel med nagrajence in svoje sodelavce in iz vrst občinstva spremljal

prireditev. Pa ni. S svojo trobento je ponosno sedel med nas in igral z nami. Kako lepa in veličastna gesta, ki je pričala o njegovi predanosti. Mi pa smo bili tako zelo ponosni nanj.«

Pod vodstvom dirigenta Toma Hajška je Pihalni orkester Talum Kidričevo tako 16. junija odigral štiri sklope skladb, vsakega s svojo zgodbo. Prvi sklop je zajemal tekmovalni program, ki so ga godbeniki izvedli na tekmovanju v Zrenjaninu. Za drugi sklop skladb je dirigent izbral dve solistični skladbi, Yesterday in My way, ki sta ju izvedla Dragova sinova Blaž in Matija, tretji sklop so predstavljale trobentarske skladbe z bigbendovskim prizvokom, četrti pa Avsenikove viže. Spominski koncert, na katerem so Dragovo trobento, na katero je dolga leta igral v orkestru, predali v trajno last ženi Majdi, so godbeniki zaključili z igranjem in petjem prirejenega besedila skladbe Tratata, zdaj igra naša muzika, ki je tokrat postala Naša/Dragova muzika bo igrala. □

»Zdaj, tukaj, zate«

Tudi jaz lahko pomagam

Petek, 4. oktober 2019

V okviru meseca požarne varnosti bomo v sodelovanju z Osnovno šolo Kidričevo ter različnimi intervencijskimi službami predstavili delo **gasilcev, policistov, reševalcev ...**

Obeta se nam poučen in razgiban dan. Veseli bomo, če boš tudi ti stopil v naše gasilske vrste.



PGD **TALUM** KIDRIČEVO

Za več informacij nas spremljajte na FB
@pgdtalumkidricevo
@Talum



POVEJ NA GLAS

Moja najljubša športna aktivnost, s katero skrbim za svoje zdravje, je ...

MATEJA HERGULA KNEŽEVIĆ

FOTO: DEPOSITPHOTOS

Krešimir Gorišek, Strateški razvoj

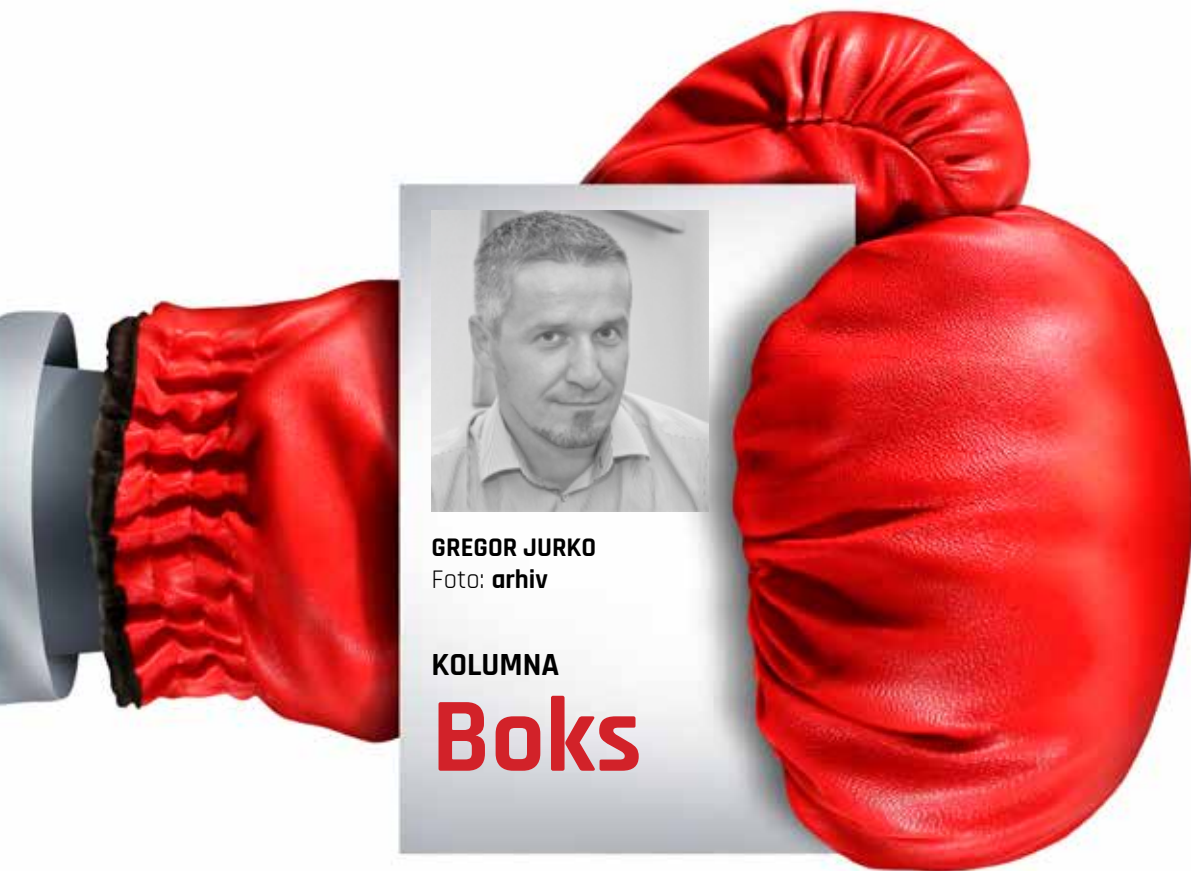
»Najljubše športne aktivnosti sicer nimam, se pa ukvarjam z različnimi športi, s katerimi žongliram glede na vreme, prosti čas, navdih in/ali voljo. Zadnje čase najraje kolesarim z gorskim kolesom v naravi, tečem ali pa se peš odpravim na Pohorje. Pozimi bo prišel v navado tudi kakšen obisk fitnesa. Poleg športnih aktivnosti, s katerimi skrbim za svoje zdravje, so zame zelo pomembne tudi občutne dejavnosti, kot je druženje z družino in prijatelji. Zdrav duh v zdravem telesu. Meni ljub citat iz pesmi Paradoks časa pravi: »Čas mineva, pravi? Ah, ne! Na žalost čas ostaja, minevamo pa mi.« (Henry Austin Dobson). Prav zato moramo poskrbeti za krepitev telesne in tudi psihofizične zmogljivosti, da bomo lahko še dolgo uživali v lepotah življenja.«

Miha Pepelnik, PE Ulitki

»Ob tem, da ljubiteljsko igram nogomet, v zadnjem času vse pogosteje obiskujem slovenske gore. Za gorništvo me je pred dvema letoma navdušil brat in zdaj skušava vsak vikend obiskati katero izmed slovenskih gora. Pri tem se nama pridruži še bivši cimer, s katerim tvorimo odlično ekipo. Letos smo tako čas kolektivnega dopusta preživeli v Kranjski Gori in obiskali nekatere vrhove v Julijskih Alpah. Ob tem, da smo športno aktivni, je gorništvo priložnost za spoznavanje lepote Slovenije in tudi za odklop od vsakdanjega življenja. Ker imamo v Sloveniji ogromno čudovitih vršacev, nas v tujino trenutno še ne vleče, sam pa želim v prihodnje videti najvišjo goro sveta in bi se rad udeležil trekinga v Everestov bazni tabor.«

Polona Zorman, PE Servis in inženiring

»Že od malih nog sem si želela obvladati borilne veščine, da bi lahko branila svoje najbližje in bi se počutila varno in močno. Želja se mi je uresničila v srednji šoli, ko sem jih res začela trenirati. 13 let sem trenirala karate, aikido in tri vrste mečevanja: iaido, kenjutsu in kendo. V borilnih veščinah sem našla zeleno znanje za zaščito sebe in svoje družine, sprostitev, rekreacijo in notranji mir. Zdaj, ko imam hčerko, pa gremo najraje na sprehod ali tek ob Dravi in kolesarit. Menim, da ni tako pomembno, kateri šport, pomembno je, da najdemo nekaj, v čemer uživamo, se sproščamo in hkrati naredimo veliko za svoje zdravje in boljše počutje.« □



GREGOR JURKO

Foto: arhiv

KOLUMNA

Boks




Na Talumov dan za zdravje smo v preteklih letih plavali, pešačili, kolesarili, jahali, igrali tenis in vedno tudi dobro in zdravo jedli in pili, letos pa smo dodali še eno športno disciplino. V njej so se že lahko pomerili zmagovalci kviza Talumove ugankarske dogodivščine, zdaj pa se boste na Talumovem dnevu za zdravje v tem športu lahko preizkusili tudi vi.

Boks je po definiciji šport, pri katerem se v ringu srečajo dva boksarja in en sodnik, cilj boksarja pa je nasprotnika tako močno udariti, da ga izloči, prisili k predaji ali pa zmaga z večjim številom točk. Dvoboj se konča z nokavtom, če eden od boksarjev pade na tla in deset sekund negibno leži, oziroma s tehničnim nokavtom, ko dvoboja ne more več nadaljevati.

Boks je eden najstarejših športov. Poznali so ga že na antičnih olimpijskih igrah, sicer pa ta način podajanja argumentov sega še dlje v zgodovino, in sicer v čase, ko smo še sedeli na drevesih in uživali v svežih bananah. Po nekaterih teorijah smo ljudje na vrhu prehranske verige, ker imamo roke razvite za ročne spretnosti in tudi za bojevanje. Človeški prsti so razviti tako, kot so, ne samo zato, da igrajo kitaro, ampak tudi, da udarijo. Včasih je pest, stisnjena v peščico, edino zdravilo v trenutku, ko zmanjka argumentov, oblika pesti pa je idealna, da pri udarcu ne pride do samopoškodbe. Stisnjena pest je tudi simbol revolucije, odpora in glede na našo slavno zgodovino bi jo lahko stisnili v naš slogan, nekje ob metulju. Talum – trda preteklost, da bo prihodnost lažja. Lahkota prihodnosti. Metulj in stisnjena pest. Ponosni šumarji. Stisnite pest in udarite po mizi. Nas ne bo noben jebal. Vidite, da paše, pojdite na boks, dajte to ven iz sebe.

Sicer pa je boks poln metafor. Že sam ring je prisposoba življenja samega. Velikokrat delimo udarce, da obstanemo na nogah, pogostokrat se tudi znajdemo na tleh, in vse dokler se odločamo, da ponovno vstanemo, ostajamo v borbi, vse do zadnje sekunde obstaja možnost, da napnemo vse sile, udarimo in zmagamo. Boks ni samo šport, je tudi filozofija. Plemenita veččina. Udarci pod pasom niso dovoljeni, tudi udarci za hrbtom ne, nasprotnika gledate v oči in ga skušate prečitati, še preden on prečita vas. Hitrost, vzdržljivost, razmišljanje, hitre reakcije. Ni spotikanja, ko vam hitrejši in boljši pobegne. Kot je to recimo pri nogometu.

Tudi če se vam zdi, da nimate ustreznega nasprotnika, se pri 1500 dušah, ki vsak dan prestopijo vhodna vrata naše fabrike, gotovo najde kateri, ki skupaj z vami spada v mušjo, peresno lahko ali super težko kategorijo. Potrudite se in mu izbijte »dušo naše biti«. Vas ne bo nihče jebal. Vi ste šumar. ■

									MODRA MISEL: LATINSKI PREGOVOR	TISOČI DEL ČESA, ODTISOČEK	OTON ŽUPANČIČ	PEŠČENA PUŠČAVA NA KITAJSKEM	SLOVENSKA HUMO- RISTKA PUTRIH	RUSKI ŠAHOVSKI VELE- MOJSTER (ANATOLIJ)	TIPALKA PRI ŽUŽELKAH			
								NAPOTA, NEPRI- MERNOST										
								PREBI- VALEC TRSTA										
								RUDI OMOTA			MAJHEN DIRKALNI AVTO MEDNARODNA BIATLONSKA ZVEZA							
								ERICH KASTNER: ? IN DETEKTIVI					PRIMOŽ EKART AFRIŠKI PTIČI TEKAČI					
								AZJSKA DRŽAVA (BEJRUT) SOVJETSKI KOZMONAVT (GERMAN)										
SESTAVIL: JANKO ŠEGULA	NASPROTJE VSIPA	OBLIKA VERZA, SILABIČNI VERZ	JEZERO V TURČJI	IN TAKO DALJE	EGIPČANSKI BOG SONCA	ITALI- JANSKO IME ZA VIDEM					ANTON JANŠA SPLOŠČENA MORSKA RIBA		LES IZ JUŽNO- AMERIŠKEGA DREVEŠA IZ DRUŽINE OCTOVK		OTTO FLAKE			
ZAČETEK REKE						RUSKI ZGODO- VINAR IN ARHEOLOG (JURIJ)				OTROŠKO VOZILO MESTO V EGIPTU								
SLOVENSKA IGRALKA RODOŠEK						SPRE- MLJANJE TEMPA GLASBE ŽIGA SAKSIDA						DENNIS FARINA ANGLEŠKI PEVEC ELTON						
GEOLOŠKO VRTANJE																	VNEMA, POLET, ZANOS	
KRAJ POD KRIMOM			SLADKO- VODNA RIBA IZ DRUŽINE KRAPOVCEV	SVETOVNO MORJE	SLOVENSKI KRŠČANSKI DEMOKRATI KOZJI GLAS				ESTONEC ANTON AŠKERC			EDEN OD STARŠEV, ATA VETRC, SAPA						
POLOMITEV, NAPAKA, BANKROT						AVSTRALSKA TENIŠKA IGRALKA (DESTANEE) PETER ERŽEN					ANGLEŠKI GLASBENIK COLLINS DUHOVNIK, ŽUPNIK							
	PODPRVAK, VICE- ŠAMPION VDOLBINA V STENI ZA POSTELJO									PREBI- VALKA FINSKE PEVKA ŽNIDARIČ								
AMERIŠKA IGRALKA BANCROFT					EKO- NOMSKA SREDNJA ŠOLA KEPICA				RAZMAH, POLET, OMAHNITEV (ZASTAR.)			EDEN SLOVENSKA STRELKA (MAJDA)						
LJ, LV, LJEC						KAREL ČAPEK PRIPRAVA ZA MLETJE			GOSTIJA KRIZANEC OVCE IN KOZE V AVSTRALJI			ROBERTO BENIGNI KRILATI LEV, GRIFON					V SLOVNICI NAGLASNO ZNAMENJE, OSTRIVEC	
KILOVOLT			IGRANJE BREZ GOVORENJA ITALJANSKA RTV								DEBELNA ROGOVILA DANSKI OTOK							
SKAN- DINAVSKI DROBŽ				PETER LOVŠIN BURT LANCASTER		VELIKO- NOČNI OTOK= RAPA ? NIKOLA TESLA				PRIPADNIK ARUAKOV OLGA REMS								
ROMAN MIŠKA KRANJCA																		
POLITIČNI PRIBEŽNIK																	RUSKI NACIONALNI LETALSKI PREVOZNIK	

SLOVARČEK: AGOGIKA - spremljanje tempa glasbe, AIAVA - avstralska teniška igralka (Destanee), ANNE - ameriška igralka Bancroft, GOTE - ruski zgodovinar in arheolog (Jurij), GUDA - križanec ovce in kože v Avstraliji, ITSA - mesto v Egiptu, RAUŠL - slovenska strelka (Majda).



ZDRAVOTALUM

Sobota, 7. 9. 2019,

POHOD, KOLESARJENJE, PLAVANJE, JAHANJE IN BOKS*

Zavrtnimo kolesje zdravja

