

9

Prof. dr. Niko Herakovič: Ves čas v koraku s časom, sicer postanemo 'nepismeni'.  
Tigu želimo ponuditi rešitve za pametne tovarne  
Bomo v prihodnosti plačevali z obrazom?



# Poganjamo prihodnost pametnih tovarn

Pohodna obutev  
Fitwell Zeus  
Spletna cena: 131,64 €



Pohodna obutev  
Fitwell Funky  
Spletna cena: 153,17 €



Pohodna obutev  
Fitwell Big Wall Light  
Spletna cena: 181,91 €



## KOLEKTOR

Kolektor EVT-Sistemi d.o.o.

Arkova 17a, 5280 Idrija  
Telefon: 05 37 74 840  
Elektronska pošta: [trgovina@evt.si](mailto:trgovina@evt.si)  
e-trgovina: <http://trgovina.evt.si>

**Delovni čas:**

ponedeljek 7 - 15  
torek 7 - 15  
sreda 7 - 15  
četrtek 7 - 15  
petek 7 - 15  
sobota, nedelja in prazniki - zaprto

# Pri postavljanju ciljev uporabimo domišljijo

**Polona Rupnik,**  
odgovorna urednica revije



**Domišljija nam omogoča, da razmišljamo izven svojih okvirjev. Edina konkurenčna prednost je naša kreativnost.**

Vsi smo že kdaj sprejeli kakšno novoletno zaobljubo, cilj, ki smo ga želeli v naslednjem letu izpolniti. Če dobro pomislimo, predse nenehno postavljamo cilje, pa naj bo to na poklicnem ali zasebnem področju. Človek za svoje aktivno delovanje potrebuje motiv. Od pomena, smisla, ki ga ima za posameznika ta motiv, je odvisno, kaj in koliko smo pripravljeni vložiti ali narediti, da bi motiv s pravim namenom tudi dosegli. Postavljen cilj je naš motiv. In ko imamo v mislih motiv, smo ustrezno opremljeni za oblikovanje načrta korakov, ki nas bodo pripeljali do cilja.

Kako pogosto si vi postavljate cilje? Ali pri tem daste priložnosti svoji domišljiji? Se sprašujete, zakaj domišljijo? Ker naj bi bila domišljija nujni sestavni del postavljanja ciljev. Je namreč edini vidik, da lahko razmišljamo izven svojih okvirjev, kjer je vse mogoče. Edina konkurenčna prednost je pravzaprav naša kreativnost.

Eno je postavljanje ciljev, čisto nekaj drugega pa njihovo uresničevanje oz. doseganje. Kako učinkoviti in uspešni smo pri tem? Priznam, ne štejem dosledno. A bi morala. Za napredek. Za razvoj.

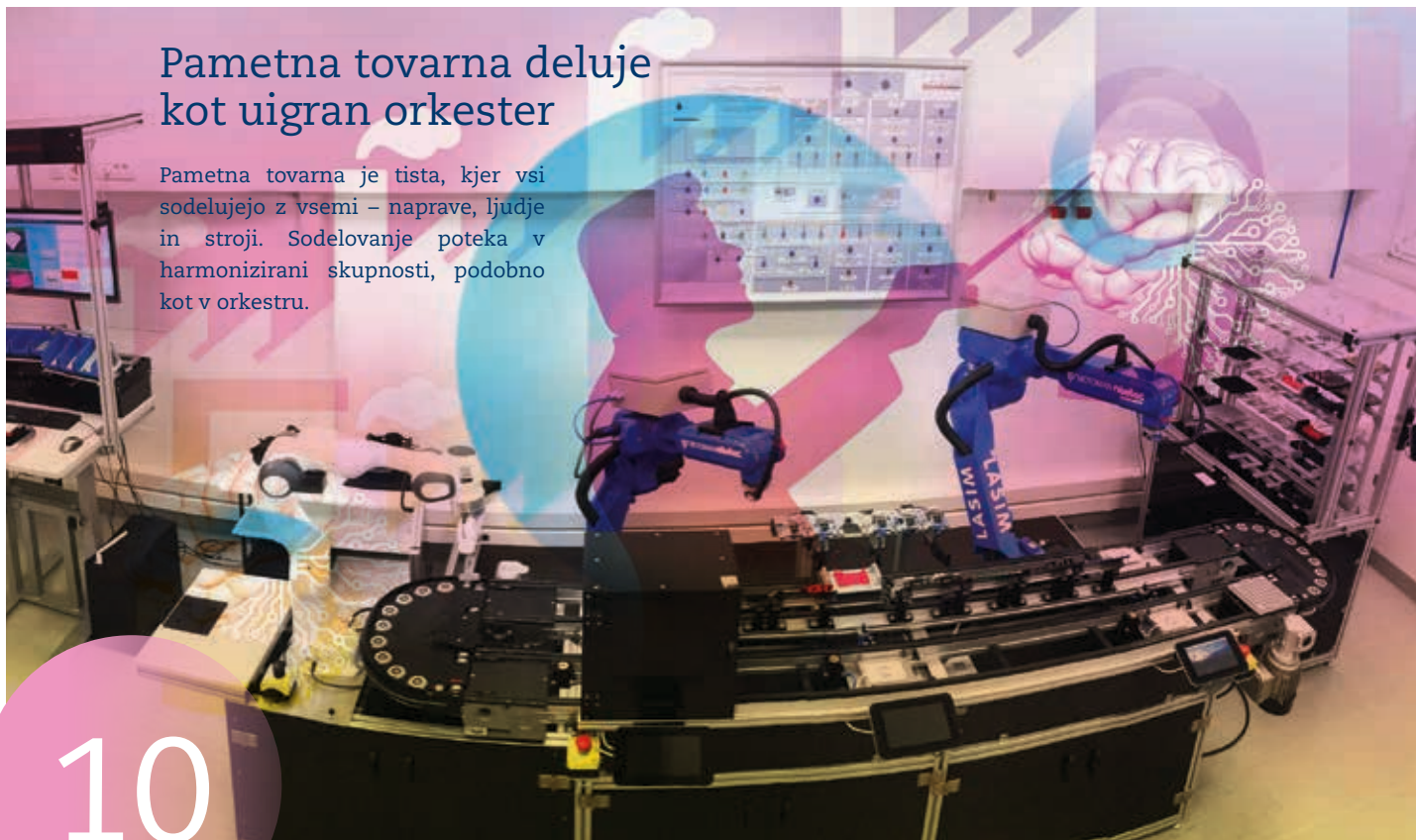
V vsakodnevem besednjaku se pojma učinkovitost in uspešnost pogosto uporabljata kot sopomenki, toda strokovnjaki so med njima potegnili pomembno ločnico.

Medtem ko se učinkovitost ukvarja s tem, ali delamo stvari 'na pravi način', se uspešnost navezuje na to, ali delamo 'prave stvari'. Kako uspešni smo, lahko hitro ugotovimo, če pogledamo razmerje med našim vložkom, inputom, in učinkom, rezultatom, outputom. Naša uspešnost je povezana z uresničevanjem ciljev.

Tako posamezniki kot podjetja si želimo biti oboje: uspešni in učinkoviti. Seveda, zakaj ne?! Uporabimo domišljijo, postavimo si zanimive cilje in sledimo temu, da smo pri njihovem uresničevanju čim bolj uspešni in učinkoviti.

## Pametna tovarna deluje kot uigran orkester

Pametna tovarna je tista, kjer vsi sodelujejo z vsemi – naprave, ljudje in stroji. Sodelovanje poteka v harmonizirani skupnosti, podobno kot v orkestru.



10

12



### Ves čas v koraku s časom, sicer postanemo 'nepismeni'

Pogovor z prof. dr. Nikom Herakovičem z ljubljanske Fakultete za strojništvo o tem, kaj pametna tovarna je, kdaj in kako se lotiti njenega vpeljevanja ter kako uspešna so podjetja pri tem doma in v tujini.



20

### Bomo v prihodnosti lahko plačevali z obrazom?

Kolektorjevo portfeljsko podjetje Ektimo je predstavilo priložnosti, ki jih v sodobni poslovni svet prinašata umetna inteligenca in pametna videoanalitika.

22



### Soustvarjalec velikih zgodb

To je Dragomir Lazar, na letošnji konferenci o inovativni dejavnosti prejemnik priznanja za življenjsko delo.

24



## V Logatcu nastaja Center za materiale

Z njim bo Kolektor pod eno streho združil proizvodnjo vseh materialov. Center naj bi v 'polni postavi' zaživel do jeseni.



36

## Zaupanje se gradi počasi, a ostane za vedno

Janez Modrijan je vodja Kolektorjevega predstavništva v Rusiji. Tujina je tisto, kar odgovarja njegovi pustolovski duši.

34



## Zapletena dela na Brajdici zahtevajo edinstveno rešitev

Gre za izgradnjo 400 metrov dolgega izvlečnega tira v obstoječi cevi tunela Sušak. Razširja se obstoječa cev tunela, kar je redka in zapletena rešitev.

44



## Ponovno z najštevilčnejšo ekipo na Maratonu Franja.

Naše barve je zastopalo 118 kolesarjev iz 17 podjetij. Izpostavljamo našega štipendista, Leona Obrazo, triatlonca, ki je moči meril na 97-kilometrski preizkušnji in kronometru.

**Kolofon**  
**K magazin**  
**Odgovorna urednica:** Polona Rupnik  
**Izvršno uredništvo:** FMR Media d.o.o.  
**Redakcija:** Mediade d.o.o.  
**Lektoriranje:** Barbara Bizjak  
**Grafično oblikovanje:** Andrej Potočnik  
**Fotografije:** Boštjan Berglez, arhiv Kolektorja Etra, arhiv Kolektorja GTO, arhiv Kolektorja Igin, arhiv Kolektorja Koling, arhiv Karate kluba Kolektor Idrija, arhiv Fakultete za elektrotehniko, arhiv Nika Herakoviča, arhiv Microsofta, arhiv Janeza Modrijana, Polona Rupnik, Tomaž Rupnik, Stanislava Vabšek  
**Naslovnica:** WOAF  
**Izdajatelj:** FMR Media d.o.o.  
**Tisk:** Delo d.o.o.  
**Naklada:** 7.800 izvodov  
 Revija izide štirikrat letno in je brezplačna.  
 ISSN 2591-2712



## Kolektor Etra glavni sponzor 14. konference slovenskih elektroenergetikov

Konec maja je v Laškem potekala 14. konferenca združenja slovenskih elektroenergetikov CIGRE-CIRED, katerega član je tudi Kolektor Etra. Združenje slovenskih elektroenergetikov CIGRE-CIRED je slovenska veja mednarodnega, nevladnega in neprofitnega združenja za velike elektroenergetske sisteme (CIGRE) in mednarodnega foruma profesionalnih distributerjev električne energije (CIRED). Pod eno streho združuje slovenske člane omenjenih organizacij in izvaja različne aktivnosti. Letošnje konference se je udeležilo 564 strokovnjakov iz slovenskega elektrogospodarstva in akademskega sveta. V sklopu konference so potekali tematski paneli oz. okrogle mize, katerih sta se udeležila tudi predstavnik Ministrstva za infrastrukturo, državni sekretar **Bojan Kumer**, in generalni direktor Direktorata za energijo **Hinko Šolinc**. Udeleženci so se lahko udeležili tudi razprav, strokovnih predavanj in predstavitev referatov iz različnih področij elektroenergetike. Od skupno 184 predstavljenih referatov so štiri prispevali strokovnjaki iz Kolektorja Etra in Kolektorja Igin. Kolektor Etra je bil v sodelovanju s Kolektorjem Igin in Kolektorjem Group tudi glavni sponzor dogodka. Sponzorstvo in predstavitvene stojnice so za podjetje izjemna priložnost za širjenje prepoznavnosti in utrjevanje blagovne znamke ter mreženje z obstoječimi in novimi kupci na slovenskem trgu.



## Priznanja za uspešno sodelovanje s Fakulteto za elektrotehniko

Fakulteta za elektrotehniko je s slovesno akademijo v Linhartovi dvorani Cankarjevega doma obeležila 100 let elektrotehnike na Univerzi v Ljubljani. Ob tej priložnosti se je fakulteta zahvalila tistim podjetjem in organizacijam, s katerimi je uresničila številne uspešne skupne projekte, pri marsikaterem pa so sodelovali tudi študenti Fakultete za elektrotehniko. Dekan **prof. dr. Gregor Dolinar** je izbranim podelil priznanja. **Marjan Drmota**, prejemnik priznanja v imenu koncerna Kolektor, sicer član uprave koncerna in predsednik razširjenega upravnega odbora Fakultete za elektrotehniko, je v govoru takole izrazil svoje poglede na povezovanje akademske sfere z gospodarstvom: »Prepričani smo, da se to sodelovanje odraža tudi v poslovni uspešnosti podjetij in hkrati v odličnih diplomantih, ki prihajajo s fakultete.«





## Dovolj elektrike za zagon nove tovarne Knauf Insulation v Franciji

V Kolektorju Sisteh smo v sklopu gradnje nove tovarne izolacijskih materialov Knauf Insulation v severovzhodnem delu Francije konec maja namenu predali novo transformatorsko postajo, pomembno za zagotovitev zanesljive in varne oskrbe vseh porabnikov na tej lokaciji z električno energijo. Pri gradnji nove transformatorske postaje je najkompleksnejši del predstavljal nizkonapetostni stikalni blok xEnergy z vgrajeno stikalno opremo Eaton. NN stikalni blok xEnergy je namenjen za distribucijo električne energije v sistemih do nazivnih tokov zbiralnic 6300 A. Uporablja se za vgradnjo v zahtevnejše objekte, kjer je potrebna visoka zanesljivost napajanja porabnikov. Vgrajena moč sistema je 6 MVA. Stikalni bloki so bili dostavljeni v transportnih enotah. Na objektu so bili dokončno sestavljeni, predhodno pa tipsko preizkušeni v skladu s standardom SIST EN 61439-1,2. Zasnova stikalnih blokov xEnergy je bila izvedena z načrtovalskimi orodji, ki omogočajo celovito zasnovo in umestitev v objekt ter prilagoditev posameznim projektnim zahtevam investitorja, potrebnim stikalnim in zaščitnim aparatom ter vgradnim in priključnim možnostim objekta. Izkazali so se kot idealna rešitev za izvedbo celovite elektroenergetske oskrbe in napajanje pomožnih sistemov tako zahtevnega objekta, kot je novozgrajena tovarna v kraju Illange. Vključili smo tri Kolektorjeve transformatorje v skupni moči 6 MVA (3x2 MVA). Kolektor Sisteh je v okviru projekta izgradnje transformatorske postaje izpeljal celovit inženiring z elektroinštalacijskimi deli, projektiranjem opreme in sistemov za napajanje, dobavo in montažo opreme in predajo funkcionalnega sistema investitorju v obratovanje. Projekt bo v celoti zaključen po koncu gradnje celotnega objekta. V transformatorski postaji je bilo treba izvesti vse elektro inštalacije za končni priklop tovarne na distribucijsko omrežje operaterja EDF. Proizvodnja bo stekla konec letošnjega poletja. Gre za enega največjih projektov Kolektorja Sisteh na področju oskrbe z električno energijo v industriji, celotna oskrba z energijo pa je ključnega pomena za obratovanje nove francoske tovarne Knauf Insulation.



## Postali smo zastopnik podjetij HUBER in BGU

Skladno s strategijo naprednih tehnoloških rešitev in vrhunske tehnološke opreme je Kolektor Sisteh v programu Tehnološka oprema svojo ponudbo razširil s programoma podjetij HUBER in BGU. Program podjetja HUBER, ki je vodilni svetovni proizvajalec mehanske opreme za čistilne naprave za odpadne vode, pokriva področja, kot so naprave za mehansko stopnjo čiščenja odpadnih vod (grobe in fine grablje, izločevalniki peska in maščob), oprema za filtracijo odpadnih vod (peščeni in filtri z aktivnim ogljem, membranska tehnologija), naprave za obdelavo odpadnega blata (preše, centrifuge, sušilnice in sežigalnice blata) in inox oprema za objekte vodovodnih in kanalizacijskih sistemov. Program podjetja BGU, ki je proizvajalec opreme za kanalizacijske sisteme, pa je usmerjen v proizvodnjo naprav za regulacijo pretokov, opreme zadrževalnih bazenov (splakovalniki, aktivacijske lopute) ter protipovratnih loput pri iztokih v reke in morje. Kolektor Sisteh kot uradni in ekskluzivni zastopnik tako za vse stranke prevzema vse komercialne aktivnosti, logistiko dobav, servis in tehnično podporo. Podjetje Okolje Consulting, predhodni dolgoletni zastopnik z več kot 450 uspešno realiziranimi referencami pri prodaji opreme podjetij HUBER in BGU v Sloveniji, ostaja partner podjetja Kolektor Sisteh za tehnično podporo in trženjske aktivnosti.





## Častni konzuli v Idriji

Predsednik nadzornega sveta Kolektorja Holding in častni konzul Južne Koreje **Stojan Petrič** je gostil 4. srečanje Slovenskega konzularnega zbora. Tema srečanja je bila vloga častnih konzulov pri vzpostavljanju gospodarskih odnosov, predvsem častnih konzulov držav, v katerih Slovenija nima svojih veleposlaništev. Srečanja se je udeležil tudi minister za zunanje zadeve dr. Miro Cerar. Zbrane častne konzule je pozval, naj pomagajo še bolj povežati interese med državami, krepijo primere dobrih praks in za zunanje ministrstvo vsako leto pripravijo vsaj tri projektne predloge, ki jih bo nato država poskušala uresničiti.



## Dan Kolektorja v Mehiki

V Kolektorju GTO v Guanajuatu v Mehiki so se maja zaposleni že tretje leto zapored zbrali na Dnevu Kolektorja, ki je tudi na tej lokaciji postal tradicionalen. To je dan, poln presenečenj, dobre hrane in iger, ko vsak zaposleni uživa v družbi svojih kolegov, družine in prijateljev. Tako kot lani je bil dogodek nedaleč od podjetja, na prijetnem prireditvenem prostoru, obdanem z drevesi in teraso. Napihljive atrakcije za otroke so poskrbele za vesel živžav med najmlajšimi. Okoli 200 udeležencev se je pomerilo na mini olimpijskih igrah. Tek, vlečenje vrvi, skakanje v vrečah, prenašanje jajc in jahanje mehanskega bika so bile igre, na katerih si je vsak lahko prislužil simbolično nagrado in medaljo za dobro uvrstitev. Tipična mehiška miza sladkarij je bila udeležencem na voljo po glavni jedi. Vsi so bili navdušeni nad glavno jedjo, imenovano carnitas. To je mehko, sočno meso, postreženo z narezanimi listi koriandra, nasekljano čebulo, čilijem, guacamolami, tortiljami in pečenim fižolom. Preprosta in odlična jed mehiške kuhinje. Otroci so presenetili udeležence s predstavitvijo svojih talentov. Pogumno so nastopali, igrali in peli. V znak pripadnosti in medsebojne povezanosti je podjetje vsakemu zaposlenemu poklonilo majico z napisom Kolektor. Poleg tega sta direktorja **Lenin Velasquez** in **Ivan Jereb** podelila priznanja tistim zaposlenim, ki so v preteklem letu izstopali z rezultati, vloženim trudom in zavzetostjo do dela. Bolj kot izpolnitev odgovornosti Kolektorja do zaposlenih je bil to dan druženja, znan kot EL DIA KOLEKTOR – dan, ki predstavlja veliko povezano družino, kar je Kolektor GTO v zadnjem obdobju tudi dejansko postal.







## Aktivni partner pri evropskem projektu SUSMAGPRO

V začetku junija se je z dogodkom v Pforzheimu v Nemčiji začela prva faza štiriletnega raziskovalnega in inovativnega projekta SUSMAGPRO (*Sustainable Recovery, Reprocessing and Reuse of Rare-Earth Magnets in a Circular Economy* oz. *Trajnostno pridobivanje, ponovna obdelava in ponovna uporaba magnetov iz redkih zemelj v krožnem gospodarstvu*). Sestavlja ga 19 projektnih partnerjev in en povezani partner iz devetih evropskih držav. Med njimi je tudi Kolektor Magnet Technology iz Essna.

Cilj projekta SUSMAGPRO je določitev tehnologije, kako se reciklirajo magneti. Loteva se pomembnega izziva, ki ga predstavljata pridobivanje in ponovna obdelava elementov iz redkih zemelj (Rare-Earth Elements - REE) iz performančnih magnetov, katerih stopnja recikliranja v Evropi trenutno predstavlja manj kot en odstotek. Ti materiali so kritične komponente v številnih visokotehnoloških industrijah, na primer avtomobilski, vesoljski, pri e-mobilnosti ali pri proizvodnji vetrne energije. Zaradi njih je treba vsako leto uvoziti približno dva do tri tisoč ton elementov iz redkih zemelj. Evropa namreč nima svojih virov, zaradi česar je njena baza za proizvodnjo magnetov zelo ranljiva. S projektom SUSMAGPRO bodo poskušal to spremeniti.

Začeli naj bi prevzemati tisoče ton magnetov, ki so že uvoženi v Evropo v obliki milijonov najrazličnejših naprav, ki se jim izteka življenjska doba. S tem bodo aktivirali poslovni model krožnega gospodarstva. Namesto da bi te naprave in s tem tudi redke zemlje odvrgli na odlagališča ali odpadke, ki vsebujejo redke zemlje, izvažali, bodo v okviru projekta SUSMAGPRO uporabili najnovejšo tehnologijo za ekstrakcijo elementov iz odpadnih magnetov in jih ponovno uporabili v novih izdelkih. »Na osnovi razprav o uvoznih tarifah v Trumpovi trgovinski vojni Kitajska razmišlja o omejitvi izvoza redkih zemelj v ZDA. To bi zelo prizadelo tudi evropsko industrijo, zato je to vprašanje danes bolj pereče kot kadar koli prej,« je na dogodku povedal koordinator projekta **prof. dr. Carlo Burkhardt** z Inštituta za dragocene kovine in tehnologije Univerze Pforzheim.

Projekt financira Evropska unija prek programa za razvoj in inovativnost Horizon 2020 pod pogodbo 821114.



# Pametna tovarna deluje kot ...

Pametna tovarna je tista, kjer vsi sodelujejo z vsemi – naprave, ljudje in stroji. Sodelovanje vseh poteka v harmonizirani skupnosti, podobno kot v orkestru. Njene glavne značilnosti so prepoznavnost, povezljivost in avtonomija. S pomočjo sodobnih tehnologij se sistemi pametne tovarne lahko učijo in prilagajajo v realnem času. A kljub tehnologiji v središču pametne tovarne še vedno stoji človek.

## Pametna tovarna stoji na 5 temeljih:

**1. Ljudeh,** usposobljenih za upravljanje s pametno opremo in izdelki ter uporabo informacij za vodenje procesov.

**2. Pametnih izdelkih,** ki znajo komunicirati z opremo, ljudmi in dajejo informacije za vodenje.

**3. Pametni opremi,** ki zna komunicirati z izdelki, ljudmi in daje informacije za vodenje.

**4. Pametnih proizvodih,** ki omogočajo racionalno delo in uporabo tehnologij.

**5. Pametnem vodenju,** ki temelji na minimalnem številu podatkov za maksimalni učinek.



## 9 sestavin pametne tovarne



**1. internet stvari**  
(IoT)



**2. masovni podatki**  
(Big Data)



**3. računalništvo v oblaku**  
(Cloud Computing)



**4. roboti**



**5. sistemska integracija**



**7. simulacija**



**6. obogatena resničnost**  
(Agumented Reality)



**8. 3D**



**9. kibernetška varnost**

# ... uigran orkester

# Ves čas v koraku s časom, sicer postanemo 'nepismeni'

**V začetku poletja je svojo premierno predstavitev doživel prvi in edini demonstracijski center Pametna tovarna. Njegova ideja je skladna z osnovno idejo pametne specializacije S4: prikazati inovativno uporabo in vpeljavo tehnologij Industrije 4.0 in koncepta pametne tovarne v realno industrijsko okolje.**

O tem, kaj pravzaprav je pametna tovarna, kdaj jo vpeljati in zakaj ter kakšno je realno stanje v industrijskem okolju, smo se pogovarjali s **prof. dr. Nikom Herakovičem**, idejnim vodjo demonstracijskega centra ter vodjo Laboratorija za strego, montažo in pnevmatiko na ljubljanski Fakulteti za strojništvo.

## **Kaj je pametna tovarna oz. tovarna prihodnosti?**

Ko omenimo pametno tovarno, si običajno vsak po svoje predstavlja, kaj to je. Pametna tovarna je lahko robotizirana, ni pa vsaka robotizirana tovarna tudi pametna. Pametna tovarna prihodnosti je popolnoma integriran, kolaborativni proizvodni sistem, ki se odziva v realnem času, da bi se lahko učinkovito in v najkrajšem roku zadovoljile spreminjajoče se zahteve in pogoji v celotni verigi vrednosti, torej v tovarni, v oskrbovalni verigi in pri kupcih. Pri odločitvah, ki jih sprejema samodejno in v veliki meri avtonomno, ji pomagajo umetna inteligenca in digitalni agenti, ki so neke vrste digitalni ljudje.

## **Kakšna je razlika med pametno in klasično tovarno?**

V klasični tovarni imamo premalo informacij o proizvodnih, poslovnih, razvojnih in drugih procesih ter o njihovi povezanosti. Ni dovolj transparentnosti. Otežena in pomanjkljiva je tudi komunikacija med zaposlenimi, medtem ko komunikacije med objekti sploh ni. Zato prihaja do prevelike porabe in prenizke splošne učinkovitosti procesov, predvsem do prenizke skupne učinkovitosti opreme (Overall

Equipment Effectiveness – OEE). Za razliko od klasične gre v pametni tovarni za kibernetične sisteme. To pomeni, da ljudje, stroji, izdelki in drugi viri komunicirajo drug z drugim, tudi s kupci in dobavitelji, zaradi česar mora imeti pametna tovarna standardizirane mrežne vmesnike, ki to omogočijo.

## **Zakaj je potrebna vpeljava pametne tovarne?**

V pametni tovarni postanejo vsi procesi transparentni v vsakem trenutku in vidni vsem. To pomeni, da lahko na neko motnjo tudi takoj odreagiramo. Tovarna postane fleksibilna, agilna in posledično izjemno učinkovita, bolj konkurenčna in robustna na trgu, kar je najpomembneje.

## **Kdaj in kako začeti z vpeljavo koncepta pametne tovarne?**

Podjetja naj se ne lotijo vpeljave koncepta pametne tovarne evforično in samo zato, ker je to moderno. Pristopiti je treba strateško, z ustrežno sistematiko in izdelano strategijo. Pri tem jim lahko pomagajo tudi zunanji strokovnjaki, če nimajo dovolj lastnega usposobljenega kadra na tem področju. Vsekakor je treba najprej definirati poslovne cilje in se ne izgubljati v tehnoloških detajlih. Poleg tega moramo narediti tudi analizo dolgoročnega vpliva uvajanja novih tehnologij Industrije 4.0 na delovno silo in uvesti strateško načrtovanje delovne sile; predvsem to, kako pridobiti nova znanja in kompetence na področju tehnologij Industrije 4.0, umetne inteligence, programiranja, poznavanja proizvodnih procesov in razumevanja povratno-zančnega krmiljenja.



Pri uvajanju koncepta pametne tovarne je vsekakor priporočljivo začeti z izgradnjo digitalnega dvojčka vseh procesov, kar predstavlja osnovo oz. digitalno nit, hrbtenico pametne tovarne. Vzporedno z digitalnim dvojčkom lahko postopoma uvajamo tudi ostale ključne tehnologije Industrije 4.0 in s tem digitaliziramo podjetje.

#### **Kako so v pametnih tovarnah organizirani proizvodni procesi?**

Ko v pametni tovarni v celoto povežemo fizični in kibernetski svet, dobimo rešitve, ki omogočajo, da bodo na primer roboti, ki so sami po sebi le kos kovine in na nek način 'neumni', postali inteligentni, samoučeči se roboti – seveda na osnovi programske opreme, podprte z umetno inteligenco in učinkovitimi povezavami med obema svetovoma. Podobno velja za stroje, senzorje, strojni vid itn. Pri tem so bistveni inteligentni algoritmi na osnovi umetne inteligence, ki delujejo v ozadju, in pa učinkoviti komunikacijski protokoli oz. povezave med posameznimi sistemi, ki omogočajo, da posamezni kibernetsko-fizični sistemi izmenjujejo podatke in komunicirajo do te mere, da uskladijo delovne naloge, izdelajo plan dela itn. na način, da proizvodni proces poteka najučinkoviteje. Tudi če med izvajanjem plana izdelovalnega procesa pride do motenj, zastojev ali sprememb naročil, znajo kibernetsko-fizični sistemi s pomočjo nadzornih algoritmov oz. umetne inteligence znajo

to skomunicirati med seboj in najdejo najboljšo možno rešitev, da izdelovalni proces poteka naprej na najučinkovitejši način.

**Lahko bi rekli, da v Sloveniji malo zamujamo, predvsem pa smo pri svojem delu premalo intenzivni in v razvoj področja pametnih tovarn vlagamo premalo finančnih sredstev.**

#### **Kako bodo pametne tovarne spremenile naša življenja?**

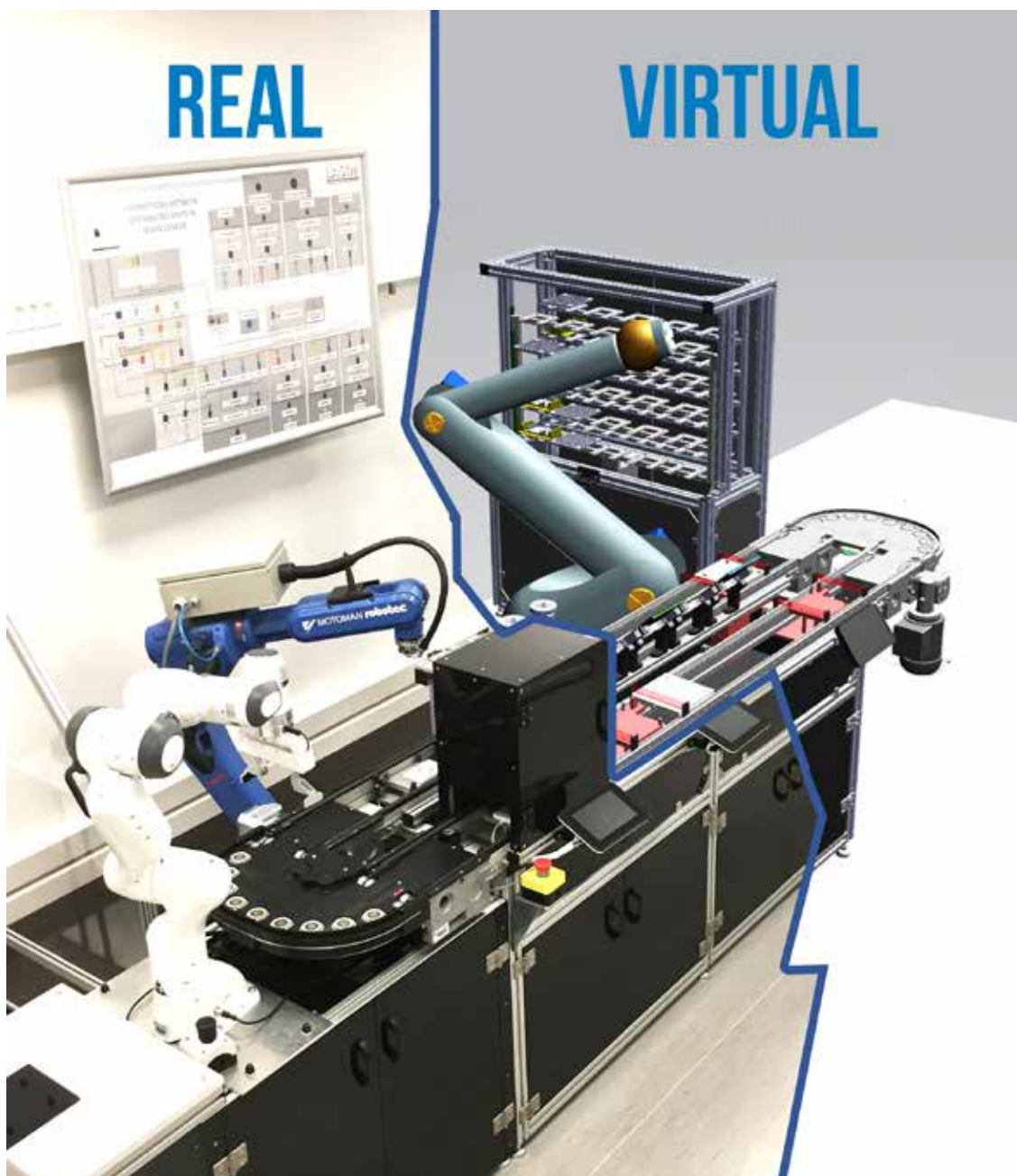
Če bomo pristopili modro ter izkoristili vse prednosti digitalnih tehnologij in konceptov pametnih tovarn, bi moralo delo v tovarnah prihodnosti potekati veliko bolj umirjeno, manj stresno in z več časa za družino. Res je, da mnogi razmišljajo o pametni tovarni kot o sinonimu za robotizirano tovarno brez delavcev in se bojijo, da delavcev v pametni tovarni ne bomo več potrebovali. A trdno sem prepričan, da dela za ljudi ne bo zmanjkalo. Za naporna fizična dela je človeka škoda, saj ima številne dragocenejšje sposobnosti. Verjamem, da se bo spremenil le način dela, človek pa bo svoje sposobnosti uveljavljal bolj kakovostno.

**Junija ste na Fakulteti za strojništvo odprli prvi demonstracijski center Pametna tovarna pri nas. Kako daleč je slovenska industrija na tem področju? Koliko pametnih tovarn imamo, če sploh, in kdo jih ima?**

Demonstracijskega centra Pametna tovarna smo v našem laboratoriju zelo veseli, saj nam omogoča nadaljnje raziskave na področju konceptov pametnih tovarn, usposabljanje inženirjev z ustreznimi kompetencami ter kakovostnejši prenos znanja v prakso. Zahvaliti se želim koncernu Kolektor, predvsem mag. Valterju Lebanu, za finančno pomoč pri postavitvi našega centra. Nekatere tehnologije, ki smo jih najprej preverili v našem centru, smo

že uspešno aplicirali tudi v podjetju Kolektor KFH skupaj s podjetjem Kolektor Sisteh.

Sicer so po mojih ocenah in vedenju slovenska podjetja izjemno aktivna na področju uvajanja Industrije 4.0 in konceptov pametnih tovarn. A večinoma gre le za uvajanje posameznih tehnologij Industrije 4.0 kot podporo LEAN-u, kar imenujemo Digitalni Lean. Nekaj podjetij v Sloveniji, med njimi tudi koncern Kolektor, pa postavlja pravo osnovo pametni tovarni in ima izdelano ustrezno strategijo. Pravih pametnih tovarn v Sloveniji torej še nimamo, je pa v Kolektorju postavljena pilotna proizvodna linija, ki jo lahko opredelimo kot pametno.



### **Kakšno je stanje v Evropi, svetu? Koga bi izpostavili kot primer dobre prakse v svetovnem merilu?**

Nekatere tehnologije, ki so potrebne za učinkovito uvajanje koncepta pametne tovarne v realnem okolju, se še vedno razvijajo. Taka je na primer tehnologija 5G. Za vsako realno aplikacijo je treba razviti tudi kup komunikacijskih vmesnikov. So pa iniciative uvajanja koncepta pametnih tovarn v svetu izjemno močne v državah EU, v ZDA, na Kitajskem, na Japonskem in tudi v Južni Koreji. To pomeni, da v realno okolje uvajajo posamezne tehnologije in segmente koncepta pametnih tovarn. V EU prednjači Nemčija, ki je s to iniciativo začela leta 2011. Zelo aktivne so nekatere evropske regije, ki se povezujejo v mreže, kot so npr. iniciativa Vanguard, povezuje regije Grad Est, Baden Wuerttemberg in Saarland.

### **Smo dovolj hitri pri razvoju oz. oblikovanju pametnih tovarn? Kaj bi morali narediti, da bi bilo stanje drugačno? Kaj bi morala narediti podjetja sama in kaj država?**

V državah EU se na to temo res veliko dogaja. Mnoge države so začele razvijati koncepte pametnih tovarn že pred desetletjem. Pri nas smo s temi aktivnostmi začeli leta 2015 s sprejetjem Strategije pametne specializacije oz. S4. Lahko bi rekli, da malo zamujamo, predvsem pa smo pri svojem delu premalo intenzivni in v razvoj področja pametnih tovarn vlagamo premalo finančnih sredstev. Pred kratkim sem obiskal podjetje Brainport Industries

na Nizozemskem. Zasebno podjetje je tam postavilo center s 100.000 m<sup>2</sup> površin za razvoj tehnologij pametne tovarne, v dveh letih pa nameravajo okoli tega centra zgraditi še dodatnih 300.000 m<sup>2</sup>. Tudi Čehi so v Pragi zgradili enega večjih raziskovalno-razvojnih centrov za pametne tovarne in umetno inteligenco v Evropi. Skupaj z evropskimi sredstvi so v projekt vložili že 250 milijonov evrov.

Po mojem mnenju bi morali pri nas bolj slediti Strategiji pametne specializacije, predvsem pa bi morali s finančnega vidika resneje pristopiti k podpori podjetjem pri uvajanju digitalizacije proizvodnje. Sicer to že počnemo prek nekaterih iniciativ, kot je DIH, vendar je to premalo. Podjetja bi morala svoje zaposlene čim prej ozavestiti o novih konceptih in tehnologijah, pri tem pa poiskati pomoč tistih strokovnjakov oz. podjetij, ki te nove koncepte in tehnologije ne le poznajo, temveč imajo pri njihovi implementaciji tudi dobre rezultate.

### **Kakšna bo prihodnost? Bodo klasične tovarne sploh še obstajale?**

Do pravih pametnih tovarn je še daleč, obenem pa lahko vidimo, kako hitro se spreminja naše vsakdanje okolje, ko gre za digitalizacijo. Zato moramo biti ves čas v koraku s časom, sicer postanemo 'nepismeni'. Klasične tovarne bodo vsekakor še obstajale, vendar bodo digitalne tehnologije vsaj deloma prodrle v vse delovne procese.

**Nekaj podjetij v Sloveniji, med njimi tudi koncern Kolektor, postavlja pravo osnovo pametni tovarni in ima izdelano ustrezno strategijo.**



# Naše rešitve za pametne tovarne zanimive tudi za trg

**Ne le, da Kolektor elemente pametne tovarne uvaja v svoje proizvodne hale in podjetja, rešitve zanje želi ponuditi tudi trgu.**

»Kolektor je v osnovi industrijsko podjetje, zato je naša digitalna transformacija prvenstveno usmerjena v Industrijo 4.0 oz. preoblikovanje podjetij v pametne tovarne prihodnosti,« pravi član uprave koncerna, odgovoren za digitalizacijo **Valter Leban**. Po njegovih besedah v tem družba vidi priložnost za izboljšanje svoje operativne odličnosti, priložnost za vpeljevanje novih poslovnih modelov na področju digitalnih storitev in produktov ter za večjo učinkovitost podjetja oz. skupine.

Kolektor je v preteklosti v proizvodnjo vpeljal vsa načela vitkosti, ki jih danes nadgrajuje oz. podpira z digitalizacijo. »To samo po sebi dviguje učinkovitosti procesov, predvsem če jih podpremo z umetno inteligenco,« pravi Leban.

Pri transformaciji podjetja v pametno tovarno pa se pojavi dilema, katere komponente kupiti in katere razviti. Leban pojasnjuje, da so se odločili, da bodo osnovne gradnike kupili, vse drugo pa bomo zgradili oz. razvili sami.

## **Domensko znanje je izrednega pomena**

Domensko znanje, ki ga Kolektor zbira in razvija od prvega dne, je izrednega pomena. »Sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja smo začeli z avtomatizacijo proizvodnih procesov, konec osemdesetih let pa še z informatizacijo poslovnih procesov. Slednja se je začela dobesedno iz nič, ker informatizacije ni bilo mogoče kupiti na ključ. Najprej so se pojavili računalniki, razvili

so programsko opremo in iz nje naredili določene rešitve. Sistemov je bilo vedno več, a med seboj niso bili povezani. Tisti, ki so v informatizacijo verjeli, so v te tehnologije vlagali. Šli so po poti, po kateri hodimo mi danes. Podjetja in njihove ekipe so tako kot danes iskala rešitve za svoje interne 'bolečine'. Kar na trgu ne obstaja, moramo razviti sami. Naš prvi korak je bila zasnova pilotnih projektov,« razlaga sogovornik.

## **Pet ključnih tehnologij**

Kolektorjeva strategija digitalne transformacije temelji na konceptu odprtega inoviranja, ki omogoča zelo hiter razvoj in izvedbo transformacije. V prostoru odprtega inoviranja združujemo interne strokovnjake z domenskim znanjem, zunanje inovatorje oz. startup podjetja, raziskovalne inštitucije in nenazadnje partnerje oz. tehnološka podjetja. »Glede na naš proizvodni program, obseg proizvodnje in velikost koncerna, smo se usmerili na pet ključnih tehnologij: umetno inteligenco, za katero verjamemo, da je 'game changer', robotiko, digitalne dvojčke, avtomatizacija vida in platformo pametne tovarne.«

## **Platformo pametne tovarne bomo zgradili sami**

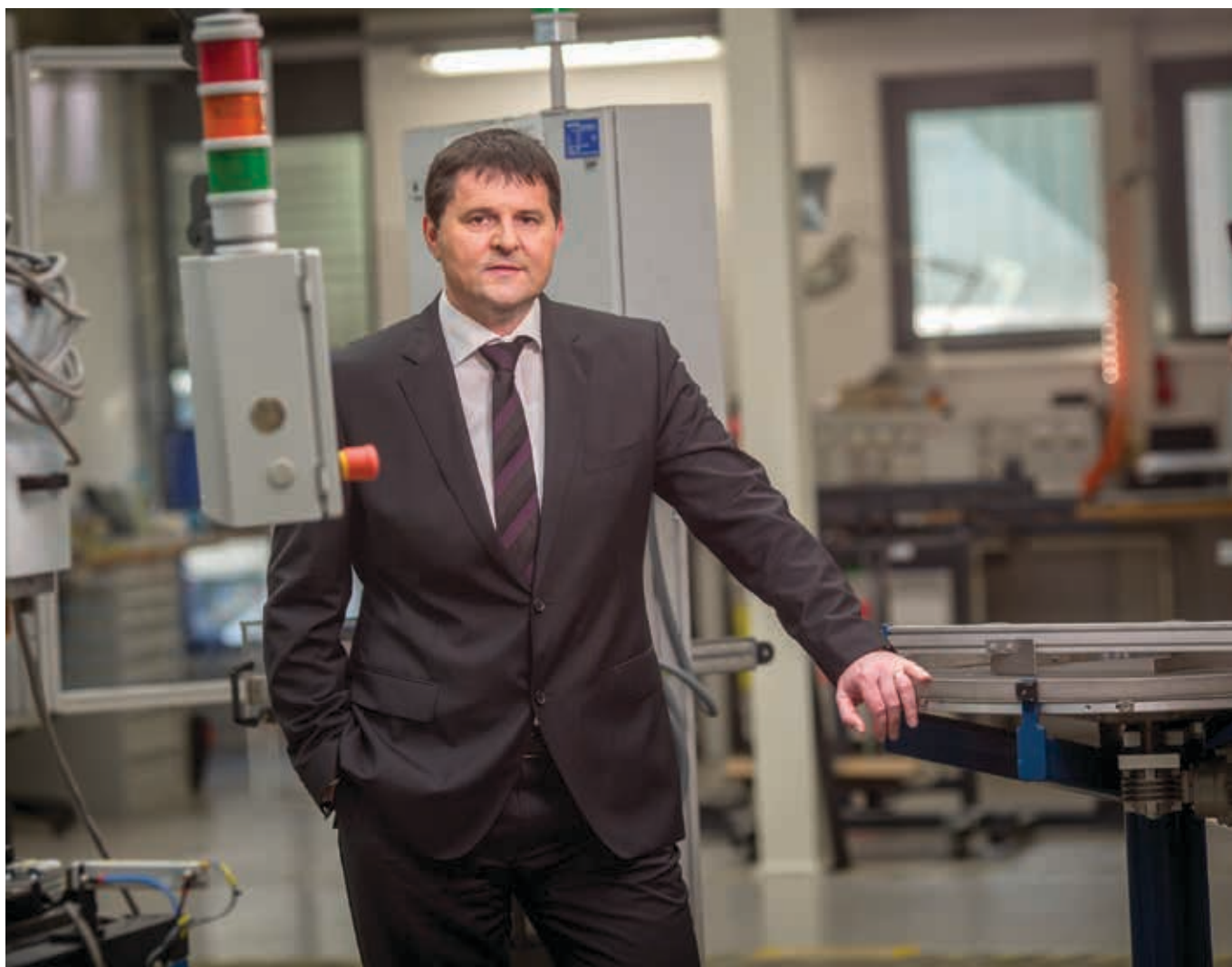
Osnovna paradigma, na kateri Kolektor snuje svoj nov poslovni steber, to je Kolektor Digital, je koncept platforme pametne tovarne. »Ta združuje t.i. digitalni dvojček, internet stvari in umetno inteligenco. Digitalni



dvojček je virtualni model izdelka, tehnologije, poslovnega procesa ... oz. vseh entitet, ki jih kreiramo v transakcijskih sistemih, kot so PLM, ERP, MES in drugi. V digitalnem dvojčku so opredeljene vse osnovne lastnosti entitet in predpostavke, na podlagi katerih naj bi se entitete obnašale v realnem svetu. Internet stvari združuje vse fizične tehnične tvorbe tovarne: senzorje, stroje, naprave ... Osnovna naloga teh tehničnih tvorb je, da po eni strani priskrbijo podatke o stanju sistema, po drugi strani pa na podlagi pridobljenih inštrukcij s strani krmilnih sistemov poskrbijo za izvedbo akcij. V internet stvari je vključenih vse več naprav, ki proizvajajo velike količine podatkov. S klasičnimi pristopi upravljanja proizvodnje (MES, ERP, orodja za planiranje proizvodnje) ne moremo več obvladovati tako velike količine podatkov, zato uvajamo pametne algoritme oz. umetno inteligenco,« pojasnjuje Leban.

Danes v proizvodnji lahko najdemo že skorajda vse elemente pametne tovarne. »Začeli smo s Kolektorjem KFH in počasi jih bomo širili še na ostala podjetja.«

**V pametni tovarni prihodnosti Kolektor vidi priložnost za izboljšanje svoje operativne odličnosti in učinkovitosti ter za vpeljevanje novih poslovnih modelov digitalnih storitev in izdelkov.**



## Z Microsoftom bomo sodelovali pri rešitvah za pametne tovarne

Koncern Kolektor in Microsoft sta na Microsoftovi NT konferenci, največji slovenski poslovno-tehnološki prireditvi, napovedala dolgoročno partnersko sodelovanje pri razvoju rešitev za pametne tovarne, ki bodo temeljile na tehnologijah umetne inteligence in interneta stvari. Podjetji pričakujeta, da bosta s poglobljenim sodelovanjem v okviru Kolektorjevega programa digitalne preobrazbe postavila temelje za inovativne izdelke in rešitve za 4. industrijsko revolucijo (Industrija 4.0). »S koncernom Kolektor in njegovim novim poslovnim stebrom – inkubatorjem zagonskih podjetij Kolektor Digital – sodelujemo pri razvoju rešitev za pametne tovarne. Slednji je že predstavil nekaj konkretnih projektov, ki temeljijo na umetni inteligenci. Gre za prebojne, tehnološko zelo napredne rešitve, ki imajo po našem mnenju velik potencial za uspeh na svetovnem trgu,« je povedala **Barbara Domicelj**, generalna direktorica Microsofta Slovenije. »S podpisom načelnega sporazuma smo naredili nov korak naprej v našem strateškem sodelovanju. V čast mi je, da lahko rečem, da koncern Kolektor ni le stranka, ki uporablja najnovejše Microsoftove tehnologije, temveč tudi pomemben partner, s katerim ustvarjamo prihodnost proizvodnje.«

»Veseli smo, da z današnjim podpisom pisma o nameri sledimo konceptu odprtega inoviranja, v katerem tako Microsoft kot Kolektor dostopata do dragocenega nabora izkušenj, domenskih znanj in poslovnih povezav. Obe podjetji sta si pravzaprav zelo podobni v tem, da na trg uvajata najsodobnejše tehnologije in vrhunske rešitve na področju digitalne preobrazbe podjetij,« je povedal **Valter Leban**, član uprave koncerna Kolektor, in dodal, da so strateška partnerstva z uveljavljenimi partnerji, kot je Microsoft, ključna za uspešen tržni preboj inovativnih izdelkov, ki še nimajo razvitega trga.

Sporazum med koncernom Kolektor in Microsoftom predvideva sodelovanje pri projektih za dvig operativne učinkovitosti z avtomatizacijo, s strojnim učenjem in z napredno analitiko. Podjetji nameravata vzpostaviti tudi sodelovanje pri razvoju naprednih proizvodnih storitev, ki bodo temeljile na Microsoftovi vodilni platformi v oblaku Azure, pri raziskovanju inovacij v poslovnih modelih ter pri projektih za dvig učinkovitosti zaposlenih v koncernu Kolektor s tehnološko prenovo in prenovo poslovnih procesov.



# Vsak dan

**Ko vstopiš v katero od idrijskih Kolektorjevih proizvodnih hal, te tiho brnenje avtomatiziranih linij, urejenost prostorov ter umirjeno, usklajeno delo sodelavcev na linijah hitro zavede, da gre za okolje, kjer se ne dogaja prav veliko. A to ne bi moglo biti dlje od resnice. Prav navidezna spokojnost je glavni znak, da celotna proizvodnja deluje kot dobro naoljen stroj, ki v štirih izmenah v konstantnem ritmu proizvaja velike količine izdelkov.**

Procesni inženirji ves čas budno spremljajo delovanje linij in razmišljajo, kako narediti ritem proizvodnje še bolj učinkovit ter preprečevati težave. Nevidna očesa planerjev nenehno skrbijo, da je na vseh linijah dovolj materiala, ljudi in proizvodnih nalogov. Vodje TED pa poskrbijo, da urejevalci niso le 'še en del velikega sistema', temveč so posamezniki, ki skupaj z ostalimi, s svojo pametjo, znanjem in izkušnjami učinkovito upravljajo in izboljšujejo Kolektorjev 'proizvodnji sistem'.

Kolektorjeva proizvodnja je vitka. Predvsem zato, ker jo vsak dan merimo, spreminjamo in izboljšujemo.

**Množica neproizvodnih procesov, brez katerih proizvodnja ne bi tekla**

Vendar pa se mora za to, da lahko proizvodnja nemoteno 'brni', v podjetju odviti množica 'neproizvodnih procesov', ki se ukvarjajo s strankami, zaposlenimi, papirji in razvojem. Praviloma gre za manj strukturirane in predvidljive naloge, ki so težje merljive, in do istih rezultatov lahko pridemo po različnih

# smo boljši

poteh. Zaradi tega se v podjetjih le redko ukvarjajo s 'tehnologijo' njihove izvedbe, kar pa praviloma pripelje do precej nižje učinkovitosti in posledično večje obremenjenosti zaposlenih, ki te naloge opravljajo. »Nimam časa biti pameten,« je pogost odgovor zaposlenih na vprašanje, zakaj ne izboljšujejo tovrstnih procesov in orodij, s katerimi delajo.

Tako kot v primeru optimizacije delovanja avtomatizirane linije se tudi v primeru tovrstnih 'neproizvodnih procesov' splača vzeti čas za razmislek. Nedavni projekt v Kolektorju je pokazal, da je mogoče s spremembami v načinu dela in izboljšavo informacijskih orodij prihraniti med 30 in 50 odstotki dragocenega časa. Vodje TED bi ga lahko porabili za delo s svojimi sodelavci, kar je njihovo temeljno poslanstvo, a zanj prevečkrat zmanjka časa.

Vsak nepotreben sprehod do tiskalnika, ki je na drugem koncu hodnika, dodatna evidenca v Excelu, papir, ki ga še vedno izpolnjujemo ročno, nepotreben klik v aplikaciji, vsak neučinkovit sestanek in nepotrebno popraviljanje napak zaradi nejasnih navodil ali neučinkovite komunikacije ... Vse to predstavlja potencial za prihranek časa in razmislek o tem, kako lahko izboljšamo svoj delovni proces in učinkovitosti celotne organizacije.

## **Na vsakem od nas je, da iščemo izboljšave**

Takšnih priložnosti za izboljšave je še veliko, ne samo v proizvodnem delu podjetja, kjer je filozofija stalnega spreminjanja in izboljševanja že uveljavljena, ampak tudi v komerciali, razvoju, logistiki in vseh ostalih sektorjih oz. skupnih službah podjetja. Sprememb in izboljšav v procesih pa ni mogoče pričakovati od zunaj. Zanje je v največji meri odgovoren vsak sam. Seveda z

ustreznim posluhom vodij in celotnega podjetja, ki mora zagotoviti potrebno znanje in ustrezno klimo.

Vitkost podjetja je nemogoče ocenjevati na določen dan. Merimo jo lahko samo tako, da vidimo, kako se je podjetje

spremenilo in izboljšalo v nekem obdobju. In Kolektor je po tem kriteriju zagotovo eno od najvitkejših podjetij daleč naokoli. Prepričani smo, da je prav neprestano izboljševanje vseh notranjih procesov (edino) zagotovilo, da bo Kolektor v prihodnje še vitkejši.



Rok Stritar

# Bomo v prihodnosti plačevali z obrazom?

**Pametno oglaševanje, ki prepoznava spol, starost, čustva in celo srčni utrip človeka. Plačevanje z obrazom v pametnih trgovinah. Avtomatska zaznava in analiza dogodkov v proizvodnji. Spletna varnost in zasebnost v vedno bolj nadzorovanem svetu. Virtualni svetovi in generiranje sintetičnih podatkov. Ali poznate priložnosti, ki jih v sodobni poslovni svet prinašata umetna inteligenca in pametna videoanalitika?**

Če ste proizvajalec, oglaševalec, trgovec, varnostno podjetje ali zgolj navdušenec nad najsodobnejšimi tehnologijami, ste verjetno prvi teden junija našli čas za obisk demo tedna start-upa Ektimo. Podjetje, v katerem je trenutno zaposlenih 14 uveljavljenih podatkovnih znanstvenikov, je leta 2017 investicijsko podprl tudi sklad tveganega kapitala Kolektor Ventures. Omenjeni dogodek so organizirali, da širši poslovni javnosti v živo demonstrirajo prototipne tehnologije na področju umetne inteligence in pametne videoanalitike, ki, kot kaže, obetajo nesluhen tehnološki preboj na področju trgovine,

proizvodnje, zavarovalništva, zdravstva, oglaševanja, varnosti in številnih drugih dejavnosti.

## Postaja, kjer se učijo algoritmi

Obiskovalci demo tedna so se pod strokovnim vodstvom direktorja Ektima **Borisa Cergola** sprehodili čez šest vsebinskih postaj, kjer so spoznali možnost plačevanja z obrazom v pametnih trgovinah na osnovi prepoznavanja obrazov in domet pametnih oglaševalskih panojev, ki lahko razberejo spol, starost, čustva in celo srčni utrip za učinkovitejše segmentiranje kupcev. Na področju



proizvodne dejavnosti so spoznali rešitve za avtomatsko zaznavo dogodkov, kot so zaznavanje različnih anomalij, stanje zalog materiala ali kritičnih dogodkov v prostorih, ki denimo vsebujejo nevarne pline.

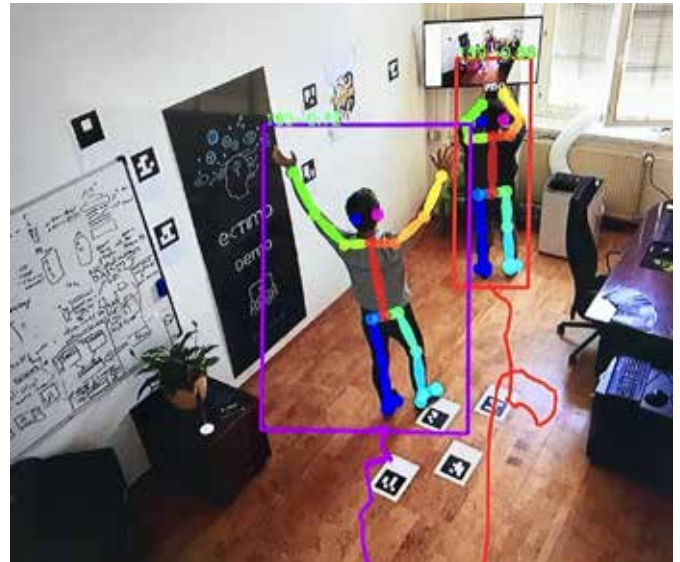
Na postaji, namenjeni prikazu generiranja resničnosti in ustvarjanja digitalnih dvojčkov, je Ektimo pojasnil, da se pri razvoju algoritmov umetne inteligence znanstveniki pogosto soočajo s situacijo, ko imajo sicer na voljo zelo veliko podatkov, a premalo takšnih, ki so označeni in primerni za učenje algoritmov. Ker je označevanje podatkov drag in počasen proces, v Ektimu ustvarjajo prepričljiva virtualna okolja, kjer se lahko algoritmi učijo na neomejenih količinah podatkov. In nenazadnje – Ektimove algoritme za anonimizacijo obraza ter algoritme, ki izbrišejo podobo osebe in ohranijo zgolj informacijo o njeni telesni drži, je možno učinkovito uporabljati proti vdorom v zasebnost.

#### Izjemno zanimanje obiskovalcev in medijev

Po besedah Cergola so s tematiko in demo tednom očitno razmišljali v pravi smeri, saj se je dogodka udeležilo več kot 100 obiskovalcev, veliko zanimanja pa so pokazali tudi mediji, kar je preseгло vse njihove pretekle dogodke in pričakovanja.

*»Pritegnili smo obiskovalce z raznolikih področij, kar je v sproščenem vzdušju vodilo v zelo zanimive razprave. Dobili smo celo vrsto izjemno koristnih povratnih informacij in idej o potencialnih uporabah teh tehnologij, navezali pa tudi veliko poslovnih stikov, ki so na dobri poti, da pripeljejo do novih poslov ali partnerstev. Sicer so priprave na dogodek od interne ekipe zahtevale veliko truda in požrtvovalnosti, vendar pa bi se želel posebej zahvaliti tudi našim partnerjem iz Kolektorja, ki so s svojim znanjem, izkušnjami, predlogi in pripravljenostjo pomagati, ogromno prispevali k temu, da smo Ektimo demo dneve izvedli tako uspešno,«* je povedal Cergol.

Navdušeni pa so bili tudi udeleženci. Po besedah **Matije Torlaka**, ustanovitelja Digital School Slovenija, kjer se otroci po najmodnejših metodah in prijemih učijo programiranja, je Ektimo demo teden omogočil, da so si obiskovalci z malo domišljije lahko hitro predstavljali, kako se bo izboljšalo naše delovanje v realnem življenju in kako bo naše delo kmalu zelo drugačno. *»S seboj sem pripeljal 8-letnega sina, ki je, ko sva prišla domov, razlagal svojim vrstnikom, da bo v prihodnosti kupovanje v trgovini s pomočjo tehnologije čisto drugačno. Sin je bil navdušen, jaz pa tudi. Tehnologija, ki smo jo videli na Ektimo demo tednu, je prihodnost,«* je še dodal Torlak.



**Obiskovalci so si lahko z malo domišljije hitro predstavljali, kako se bo izboljšalo naše delovanje v realnem življenju in kako bo naše delo kmalu zelo drugačno.**



# Soustvarjalec velikih zgodb

**Inženir elektrotehnike Dragomir Lazar, ki je v Kolektorju zaposlen od leta 1994, je prejel pomembno priznanje za življenjsko delo. V utemeljitvi je bilo izpostavljeno, da se Dragomir s svojim poglobljenim analitičnim pristopom, razumevanjem funkcij naših izdelkov, inženirskim znanjem, vztrajnostjo in sposobnostjo vizualizacije dejstev dokoplje do resničnega vzroka za neželen pojav ter ob tem ponudi ustrezno rešitev, ki jo je mogoče uresničiti.**

Ta nagrada je tudi priznanje za njegovo dosledno, zavzeto in predano delo. *»Je kot zakurjen 'gašperček', ki v kotu počasi oddaja prijetno toploto tistih dru, ki sem jih prinašal domov usakokrat, ko sem šel v gmajno,«* o prejetem priznanju pove **Dragomir Lazar**.

## **Od letal do elektrotehnike**

Dragomir se je v mladosti navduševal nad letalstvom. Ko je iz 2. nadstropja Letalske gimnazije v Mostarju doživel bombardiranje, jo je po treh tednih zapustil. Po spletu srečnih naključij je šolanje nadaljeval na Elektrotehniški srednji šoli v Ljubljani. Po odlično opravljeni maturi se je zaposlil na vakuumskem oddelku Inštituta za elektroniko in vakuumsko tehniko v Ljubljani. *»Tam sem se pri 17 letih srečal z osciloskopom, optičnim mikroskopom, elektronskim mikroskopom, Augerjevim spektrometrom, atomskim spektrometrom, raznovrstnimi vakuumskimi črpalkami, kvarčno tehniko, pa visokonapetostnimi izvori, indukcijskim segrevanjem, vodikovo pečjo, z varjenjem stekla s plinskim gorilnikom in podobnim. Predvsem pa sem se tu srečal s čudovitimi sodelavci, ki so mi odpirali vrata v povsem nove svetove,«* se o svoji prvi službeni izkušnji razgovori Dragomir. Sledilo je služenje vojaškega roka in vpis na izredni študij Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Pozneje ga je karierna pot pripeljala na Kolektor, ki mu ostaja zvest že dobrih 26 let.

## **Kompleksni izzivi za celega človeka**

Dragomir je v vsem tem času nabral številne izkušnje in znanja. *»Če mi je tema vsaj malo pisana na kožo, me hitro 'potegne'. Čim prej si je treba ustvariti dober pregled nad kakovostnimi informacijami, ki so pogosto zelo skope, preveriti čemu iz preteklih izkušenj je stvar podobna*

*itn. Če nimam znanja, uporabim internet. Povprašam tudi tiste, za katere menim, da bi mi s svojim pogledom in izkušnjami lahko pomagali,«* pove Dragomir in ob tem doda: *»Ko ti gre za nohte, pograbiš vse, kar je uporabnega.«*

Poseben izziv mu predstavljajo kompleksnejše rešitve, ki zahtevajo celega človeka in za katere je že v osnovi potreben določen čas. *»Včasih je temo treba dati tudi malo na 'kisanje zelja'. Po kakšnih treh mesecih je ta običajno že lepo 'uležana',«* o reševanju tovrstnih izzivov humorno pribije Dragomir.

Na vprašanje, kaj je tisto, kar mu pri delu nudi poseben užitek, povsem brezkompromisno odgovori, da je to presenečen sogovornik, ko mu nekaj ur po sestanku ne ponudi zgolj teoretične rešitve, ampak mu predstavi čisto pravi prvi vzorec, ki ga ta v tako kratkem času nikakor ne pričakuje.

## **Podpisan pod številne pomembne izboljšave**

Dragomir je avtor številnih pomembnih tehničnih izboljšav. Ena prvih je povezana s sortiranjem kombiniranih armirnih obročev v vibracijskem dodajalcu. Sledila mu je regulacija pogona odvijalcev bakrenega profila pred štančanjem in predelava VF-generatorjev, da je bilo na ta način v šablonah mogoče hkrati segrevati tablete prešne mase za 18-, 36- in nazadnje celo 64-delna prešna orodja.

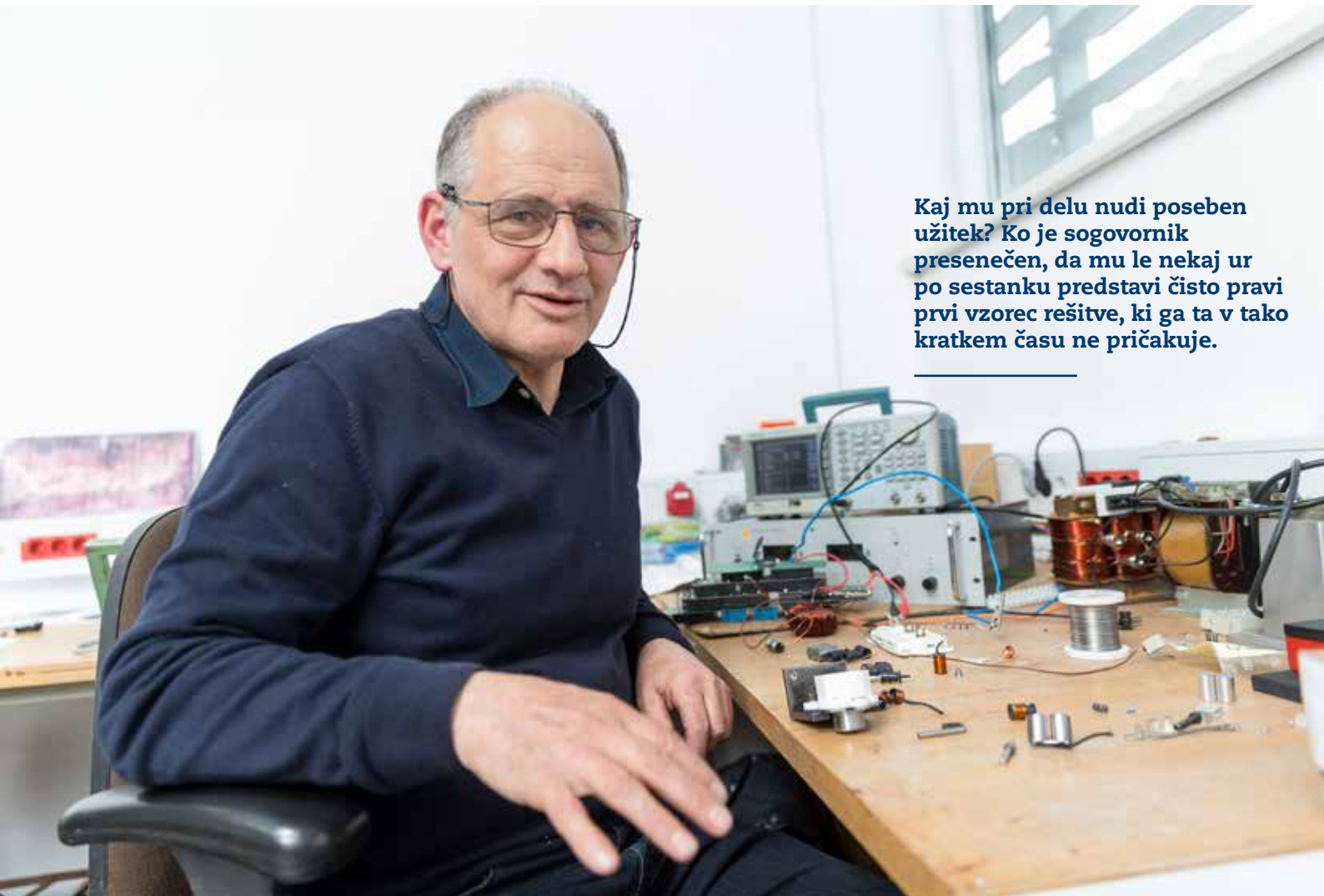
Njemu najljubša izboljšava je naprava za avtomatsko detekcijo prisotnosti jeklenih armirnih obročkov v različnih komutatorjih. Posebna je tudi zgodba o ostrenju krtač, s katero je sopedpisan, kot pravi sam, na vsak dobro pokrtačen komutator.

Ena od zadnjih novosti je povezana z laserskim strukturiranjem površine prešne mase na nastavku prešne mase s kljukicami, ki omogoča mehansko adhezijo zalivnega laka na površino prešne mase. Zdaj pa se ukvarja z analizo vzrokov za odpoved komutatorja v letalskem generatorju pri kupcu Thales.

Področje tehničnih izboljšav je zagotovo področje, o katerem bi lahko popisali še zajetne pole papirja,

a naj za tokrat zadostuje, nenazadnje tudi zaradi njemu dane obljube, ki jo uresničujemo na koncu predstavitve. Naš sogovornik si namreč srčno želi nekaj besed nameniti vsem tistim sodelavcem, ki so ga 'prenašali' 26 let. »Glede na počasi približujočo se upokojitev bi se rad iskreno zahvalil prav vsem, ki so se z menoj trudili soustvarjati vse te zgodbe in potrpežljivo prenašali moje polne lune in vse ostale posebnosti,« pa so tiste njegove besede, s katerimi naj sklenemo predstavitev Dragomirja Lazarja.

**Kaj mu pri delu nudi poseben užitek? Ko je sogovornik presenečen, da mu le nekaj ur po sestanku predstavi čisto pravi prvi vzorec rešitve, ki ga ta v tako kratkem času ne pričakuje.**





# Lastni materiali zagotavljajo originalnost in konkurenčnost

**V Logatcu nastaja Kolektorjev Center za materiale. Z njim bo koncern pod eno streho združil proizvodnjo vseh materialov, katerih osnova so polimeri. Center naj bi v 'polni postavi' zaživel do jeseni.**

»Proizvodnja materialov ima svoje specifikke, saj zahteva primerno okolje – temperaturno stabilnost, odpraševanje ...«, pravi **Ludvik Kumar**, izvršni direktor za raziskave, in dodaja, da je bilo glavno vodilo pri oblikovanju centra prav specifično okolje in specifična znanja, ki jih razvoj in proizvodnja lastnih materialov zahtevajo. »Zdaj bo vse skoncentrirano na enem mestu.«

## **Tri enote se združujejo v eno**

V Logatcu je bila na voljo proizvodna hala, ki so jo uredili za svoje potrebe in del tudi že preselili vanjo. »Center za materiale bo pod svojo streho združeval tri enote: Nanotesla inštitut, ki ima zdaj sedež v Ljubljani, proizvodnjo plastomagnetov, ki je profitni center Kolektorja KFH, ter proizvodnjo duroplastov, profitni





### Center za materiale v Logatcu bo pod svojo streho združeval tri enote: Nanotesla inštitut ter proizvodnji plastomagnetov in duroplastov.

center Kolektorja Sikom.« Po Kumrovih besedah, naj bi v prihodnosti iz teh treh profitnih centrov oblikovali samostojno podjetje. »A to je šele drugi korak. Trenutno so naše sile usmerjene v to, da čim prej, najpozneje pa do jeseni, uredimo še selitev Nanotesla inštituta ter skladišče za materiale, ki tudi dobiva mesto na tej lokaciji. Kolektor KFH je svoje kapacitete že preselil in bil pri tem zelo uspešen. Ekstrudizija plastomagnetov je tu stekla pred dobrima dvema mesecema. Proizvodnjo duroplastov pa naj bi zagnali do konca prihodnjega leta.«

#### Dobri približki in pozitivni rezultati

Prvi, ki se je začel ukvarjati z materiali, je bil Nanotesla inštitut. »Prišli smo namreč do spoznanja, da je skozi materiale najlažje ohranjati konkurenčno prednost. Prvo resno delo na materialih se je začelo z nakupom podjetja Kolektor Magnet Technology v Essnu v Nemčiji s proizvodnjo plastomagnetov. Kolektor KFH se je takoj odločil, da se ta material začne izdelovati tudi v Idriji, kjer smo postavili proizvodnjo z dvema ekstrudorjema,« razlaga Kumar in dodaja: »Dana je bila pobuda, da bolje spoznamo duroplaste in poskušamo tiste, ki jih uporabljamo na programu komutatorjev in delno tudi na hibridiki, izdelati sami. Pri duroplastih gre namreč za zelo ozko vejo plastičarstva. Proizvajalcev je vedno manj, primat v svetovni proizvodnji ima le peščica podjetij, ki si s tem ustvarja monopolni položaj na trgu. Glede na napredek razvoja tehničnih termoplastov, ki uspešno nadomeščajo duroplaste, je ta niša vedno bolj

ozka, investicij v razvoj in opremo pa praktično ni. Šli smo v 'spoznavanje' materiala in prišli do zelo dobrih približkov. Odločitev že kaže pozitivne učinke, zato projekt nadaljujemo. Smo v fazi vpeljave domačega materiala v proizvodnjo. 'Obstoječi' material nadgrajujemo oz. uskladimo za točno določen izdelek, da s tem dosežemo boljše karakteristike. Predvsem to velja za večje projekte, pri katerih rabimo specifične materiale, za katere na trgu ni kapacitet.«

Eden takih primerov je obrizgavanje elektronike. »Gre za zelo dobro rešitev za avtomobilsko industrijo, ki zahteva kompaktne elektronske sklope, odporne na vibracije in vplive iz okolice. Je pa to izredno zahteven in občutljiv proces.« Avtomobilski standardi zahtevajo, da dobavitelji vedno bolj odpirajo svoje procese kupcem. »Lastna proizvodnja materiala je še ena komponenta, da imaš nekaj svojega, unikatnega, z dodano vrednostjo.«

Trenutno ima Kolektor opremo za proizvodnjo manjših količin materiala, to je nekje do 100 kilogramov na dan. »To so količine, ki nam omogočajo evalvacijo materiala oz. že manjšo proizvodnjo. Smo v fazi pridobivanja ponudb za dodatno opremo. Dobro obvladujemo plastomagnete, počasi bomo tudi na duroplastih dobili dovolj izkušenj. To znanje nam odpira nadaljnje možnosti za razvoj novih, unikatnih materialov, ki nam bodo prinesli še dodatno konkurenčno prednost na trgu.« Ko bo Center za materiale polno zaživel, bo v njem delalo od 25 do 30 ljudi.

# Vision Forum: o strojih, ki vidijo

**Ekipa Kolektor Vision, ki je del Kolektor Orodjarne, razvija in trži napredne sisteme strojnega vida. Tehnologije se pretežno uporabljajo za preverjanje kakovosti komponent in izdelkov ter čedalje pogosteje tudi za vodenje proizvodnih procesov. Različne možnosti uporabe strojnega vida so predstavili na Vision forumu, prvem tovrstnem dogodku v Sloveniji s področja rešitev in tehnologij strojnega vida, namenjenem proizvodnim podjetjem.**

Ekipa Kolektor Vision ima za seboj že 20 let izkušenj s koncipiranjem in izdelavo sistemov strojnega vida. Ker se tehnologije razvijajo s hitrim tempom, je danes zmožljivost in zanesljivost sistemov neprimerljivo večja kot nekdaj. Hkrati postajajo tehnologije cenovno dostopnejše, zato je njihova uporaba vedno bolj razširjena tudi med slovenskimi podjetji.

**Matej Logar**, komercialni direktor poslovne enote Vision, pravi, da v Sloveniji do sedaj ni bilo primerljivega dogodka na temo strojnega vida. »Vsako leto sicer v Mariboru poteka strokovna konferenca na temo računalniške obdelave slik, ki pa je predvsem akademske narave in se osredotoča zgolj na nove raziskave in manj na praktične uporabe tehnologij. Udeleženci so večinoma akademiki, le redkokdo je iz gospodarstva. Že nekaj časa je v nas tlela ideja, da bi poslovna enota Vision, kot največji lokalni sistemski integrator za področje rešitev strojnega vida v industriji, organizirala dogodek na temo strojnega vida. Namen je bil povezati ekipe, ki v različnih slovenskih podjetjih podpirajo tovrstne sisteme, med seboj (tako uporabnike kot ponudnike rešitev), in ustvariti okolje, kjer se lahko izmenjujejo izkušnje in dobre prakse. Naša želja je bila, da se o strojnem vidu začne več govoriti in se tehnologijam strojnega vida bolj zaupa, saj je to dobro za industrijo.«

## **Podjetja še vedno premalo poznajo, kaj vse tehnologija omogoča**

Strojni vid je tehnologija, ki se uporablja predvsem pri avtomatizaciji proizvodnih procesov. Pogoste aplikacije strojnega vida zajemajo merjenje, pregled

ustreznosti izdelkov in vodenje procesov. Tehnologija temelji na uporabi vizualne informacije – slike, ki jo stroj z računalniško obdelavo analizira in se ustrezno odzove. Odziv stroja je lahko preprosta izločitev neustreznega izdelka iz proizvodne linije, obvestilo operaterju stroja ali pa prilagoditev proizvodnega procesa. Tehnologija se uporablja predvsem v hitrih procesih, ki zahtevajo visoko natančnost in kvaliteto izdelka, hkrati pa lahko nadomesti človeka v nevarnem delovnem okolju. Čeprav ljudje strojni vid načeloma poznajo oz. vsaj vedo, da tehnologija obstaja, pa po Logarjevem mnenju večinoma ne vedo, kaj vse omogoča in kako kompleksna je lahko. »Podjetja večinoma uporabljajo enostavnejše sisteme ali zgolj posamezne komponente, medtem ko so manj seznanjeni z možnostmi, ki jih ponujajo nekoliko kompleksnejši sistemi strojnega vida,« pravi Logar.

Logar pri kupcih opaža, da ti radi kupujejo cenejše rešitve, ne da bi dobro razumeli, da pravzaprav kupujejo merilne sisteme, in ne opreme. »Na trgu se srečujemo s poplavo sistemov, ki ne delujejo ustrezno, in to slabo vpliva na mnenje o tehnologijah strojnega vida. Ti sistemi morajo omogočati ustrezne funkcionalnosti, biti točni in zanesljivi, zato je ustrezna implementacija velikega pomena.«

## **Prvi Forum je ekipa Kolektor Vision organizirala v Idriji**

»Ker je bil to prvi dogodek, se nam ga je zdelo primerno organizirati na sedežu podjetja,« pripoveduje Logar in dodaja: »Navsezadnje postaja Kolektor vse bolj

**Kolektor Vision je največji lokalni sistemski integrator na področju rešitev strojnega vida v industriji.**



Matej Logar: »Poudaril bi rad, da sem res vesel, da smo kljub obilici drugega dela namenili svoj čas in izvedli ta dogodek. Mislim, da je tako srečanje pri nas manjkalo. Ekipo se je dobro odrezala, predstavitve so bile zares na nivoju, obiskovalci pa zelo zadovoljni, kar je najpomembnejše.«

prepoznaven kot velik promotor in razvojni partner rešitev za pametne tovarne in strojni vid je vsekakor ena od njih.« Sogovornik se strinja, da je prenašanje znanja med kupci in ponudniki rešitev zelo pomembno: »Pogosto podjetja ne vidijo koristi, ki jim jih tehnologije prinašajo in si niti ne predstavljajo, kaj vse tehnologije strojnega vida omogočajo. Ob količini rednega dela je težko slediti vsem trendom in novostim na področju najrazličnejših tehnologij in strojni vid je samo ena od mnogih, ki se zadnje čase oglašujejo pod imenom Industrija 4.0. Za nas to pomeni, da moramo kupce, potencialne kupce in tehnološke partnerje seznaniti s tehnologijami, jih obveščati o novostih in trendih ter kaj s temi tehnologijami lahko pridobijo.«

Tako je bil vsebinsko zastavljen tudi dogodek: od splošnih predavanj o strojnem vidu, preko predstavitev zmogljivih kompleksnejših rešitev, kot je univerzalna robotska celica, razvita za podjetje Mahle Behr na Češkem, do predstavitve novih tehnologij, kot so na primer hiperspektralne kamere pri optičnem delu in uporaba računalniškega učenja pri programski opremi.

Zelo dobro ocenjena so bila gostujoča predavanja končnih kupcev - uporabnikov sistemov strojnega vida. **Jernej Bule** iz podjetja KLS Ljubno je eden ključnih inženirjev, ki so »gonilo« strojnega vida v njihovem podjetju. V podjetju dajejo velik poudarek na kakovost izdelkov in stremijo k pravočasni dobavi kvalitetnih proizvodov brez reklamacij. Nekvalitetni proizvodi so večinoma odkriti že med proizvodnjo in niso dostavljeni kupcem. Tu odigrajo svojo vlogo sistemi avtomatske kontrole kakovosti, ki jih je podjetje KLS Ljubno implementiralo na vse svoje proizvodne linije. Zadnja tri leta dosegajo stopnjo napak pod 1 ppm, torej pod 1 napako na milijon dobavljenih izdelkov. Bule vidi kot naslednjo korist povezovanje podatkov iz vseh teh kontrolnih sistemov z namenom doseganja še boljšega razumevanja vzroka napak in ustrezne optimizacije procesov.

**Blaž Potočnik** iz podjetja Domel, je poudaril pomembnost sodelovanja med uporabniki in ponudniki sistemov, kot je Kolektor, tako v času zasnove rešitve kot kasneje v procesu prenosa znanj. Pogosto se šele tekom samega testiranja rešitve pokažejo dodatne zahteve in tudi težave, na katere sprva nihče ni pomislil. Kot primer je navedel spremembe pri vhodnih materialih ali sestavnih delih, ki vplivajo na izgled samega izdelka. Posledično je potrebno zasnovati sisteme strojnega vida tako, da kljub večji variaciji kontroliranih izdelkov še vedno delujejo točno, zanesljivo in ponovljivo. Potočnik je poudaril tudi pomen enostavnosti uporabe tovrstnih rešitev, saj končni tehnologi, ki rokujejo s strojem,

niso nujno računalniško izšolani. Zato je potrebno pri zasnovi uporabniškega vmesnika razmišljati tudi o njegovi intuitivnosti in enostavnosti za uporabo. Dogodek Vision Forum je povezala okrogla miza, na kateri so misli o strojnem vidu strnili kupci, Jernej Bule iz KLS Ljubno ter Blaž Potočnik iz Domela), **izr. prof. dr. Daniel Skočaj** s Fakultete za računalništvo in informatiko ter **dr. Jure Skvarč**, vodja poslovne enote Vison, in **mag. Valter Leban**, član uprave koncerna Kolektor. »Spoznali smo lahko poglede iz različnih zornih kotov, kar je naredilo pogovor še bolj razgiban in zanimiv. Dotaknili smo se različnih tem, od izzivov, kako usposobiti operaterje za novo tehnologijo, do potreb po zajemu podatkov iz vseh proizvodnih sistemov in njihove celostne



analize. V ospredju je bila diskusija o tehnologijah strojnega učenja in o preskoku, ki so ga slednje povzročile tudi na področju strojnega vida,« razlaga Logar.

Z izvedbo prvega foruma je organizatorska ekipa izredno zadovoljna, saj je dogodek dosegel svoj namen. Zato si želi, da bi dogodek postal tradicionalen. »Udeležba je bila nad pričakovanji. Anketa med udeleženci je pokazala, da so bili ti z izvedbo foruma in programom zelo zadovoljni, dobili so precej koristnih informacij, vključno z izkušnjami slovenskih podjetij, ki tourstne sisteme že dlje časa učinkovito uporabljajo. S tem, ko uporabnike tehnologije seznanjamo z zmogljivostmi in novostmi, odpiramo možnosti za izboljšave. V nekaterih primerih za nas to prinese priložnosti za nov posel.

Zagotovo tak dogodek prispeva k večji prepoznavnosti naše ekipe.«

Ekipa Kolektor Vision si želi, da bi dogodek postal tradicionalen in ga imajo namen organizirati tudi prihodnje leto s še obsežnejšim programom. »Vsebinsko želimo razširiti, da bo zanimiva tudi za podjetja iz drugih industrij, na primer farmacevtske, prehranske in elektro. Želimo si, da bi se dogodka v naslednjih letih začeli udeleževati tudi odločevalci v podjetjih, ki po naših izkušnjah trenutno rešitve strojnega vida premalo poznajo in zato pogosto nanje pri načrtovanju ali prenovi proizvodnih linij niti ne pomislijo,« je ob koncu pogovora dejal Logar.



# Vgrajuje se prva napredna kondenzatorska baterija v Sloveniji

**Kolektor Igin je z Elesom podpisal pogodbo in začel z novim projektom v RTP Divača. Gre za vgradnjo kondenzatorske baterije s pripadajočo 400 kV opremo, ki bo prva te vrste v slovenskem elektroenergetskem omrežju.**



Eles, sistemski operater prenosnega elektroenergetskega omrežja, je že dlje časa opazal, da se napetost v slovenskem prostoru v času nižjih obremenitev giblje okoli meje najvišje dovoljene vrednosti za opremo, ki je določena s standardi. Pogosto je ta meja celo presežena. Za zagotavljanje zanesljivosti obratovanja in v izogib težavam bo Eles v pomembnejše slovenske RTP vgradil sodobne kompenzacijske naprave. Te bodo vključene v elektroenergetski sistem Slovenije (EES Slovenije) na tistih mestih, kjer visoki pretoki jalove moči pritekajo v Slovenijo iz sosednjih držav, predvsem s Hrvaške.

## **Iskanje skupnih rešitev s projektom SINCRO.GRID**

V sklopu ukrepov za učinkovito obvladovanje

napetostnega profila je Eles skupaj s hrvaškim sistemskim operaterjem prenosnega omrežja HOPS ter distribucijskima operaterjema SODO in HEP-ODS pristopil k projektu SINCRO.GRID. Eden glavnih ciljev projekta je s skupnimi močmi poiskati rešitve oz. skupen odgovor na težave v zagotavljanju ustreznega napetostnega profila.

Projekt implementacije kompenzacijskih naprav v EES Slovenije je eden od pomembnih gradnikov skupnega projekta SINCRO.GRID. Prednosti skupnega reševanja obvladovanja napetostnega profila sta koordinirano obratovanje ter možnost optimizacije lokacij in velikosti naprav za kompenzacijo jalove moči, saj celoten koncept omenjenega projekta sloni na ideji, da vsak od partnerjev na projektu odpravlja svoje težave v svojem omrežju.

**Kolektor Igin ima z Elesom – vključno s pravkar pridobljenim poslom za izvedbo del v RTP Divača – sklenjene pogodbe v skupni vrednosti 5,93 milijona evrov.**



#### **RTP Divača prva z novo opremo**

V sklopu projekta SINCRO.GRID je tako Kolektor Igin z naročnikom podpisal pogodbo za vgradnjo kondenzatorske baterije oz. C-filtra – MSCDN (*Mechanically Switched Capacitor with Damping Network*) s pripadajočo 400 kV opremo v RTP Divača. Vgrajena oprema bo hkrati prva te vrste v slovenskem elektroenergetskem omrežju.

RTP Divača je osnovna napajalna točka za oskrbo celotne primorske regije z električno energijo. Je tudi pomembno križišče vodov na 220 kV in 400 kV napetostnem nivoju ter predstavlja vez med bivšo jugoslovansko 400 kV zanko in sistemom UCTE. Tako je na 220 kV in 400 kV napetostnem nivoju RTP Divača križišče vodov, ki prihajajo iz sosednje Hrvaške in Italije ter iz notranjosti Slovenije. 400 kV stikališče je bilo zgrajeno konec sedemdesetih let

skupaj s 400 kV jugoslovansko zanko.

V zadnjem desetletju se postaja celovito obnavlja. Trenutno poteka rekonstrukcija in dogradnja določene primarne opreme v 400 kV, 220 kV, 110 kV in 35 kV stikališčih ter vgradnja novega energetskega transformatorja T412 (400/110 kV, 300MVA). Sočasno z omenjenimi elektromontažnimi deli poteka tudi celovita zamenjava sekundarne opreme vodenja, zaščite in meritev, vključno s sistemom vodenja in nadzora postaje (v obsegu 17-110 kV polj; 7-220 kV polj; 7-400 kV polj ter 7-35 kV celic) ter celotnim sistemom lastne rabe objekta.

Pri omenjenih projektih za obnovo transformatorske postaje je glavni izvajalec Kolektor Igin. Podjetje ima z Elesom, vključno s pravkar pridobljenim poslom za izvedbo del v RTP Divača, sklenjene pogodbe v skupni vrednosti 5,93 milijona evrov.

# JUB posodobil proizvodnjo praškastih surovin

**Skupina JUB v Dolu pri Ljubljani je letos spomladi zaključila investicijo v posodobitev sistema vodenja v proizvodnji praškastih surovin. JUB velja za najstarejšega proizvajalca zidnih barv v Sloveniji. Veliko vlaga v raziskave in razvoj ter v povečanje in posodobitev proizvodnje. V sodelovanju s podjetjem Kolektor Sisteh so sredi leta 2018 začeli s celovito prenovo sistema vodenja proizvodnje v obratu Videm.**

Poglobljeno poznavanje sistemov in tehnologij vodenja v procesni industriji je bilo nujno za uspešno izvedbo prenove procesov. Kolektor Sisteh je temu dodal svoje dolgoletne izkušnje s področja vodenja proizvodnih procesov in razvil rešitve, ki uspešno izpolnjujejo zahteve investitorja, omogočajo večjo učinkovitost v proizvodnji ter poenostavljajo izpolnjevanje zakonskih in okoljevarstvenih zahtev.

## **Za boljše podporo sprotnemu odločanju**

Na ravni operativnega vodenja in poslovnega upravljanja proizvodnje smo uvedli lastna programska orodja sinaproMES, sinaproBATCH in sinaproCHART za izboljšanje vodenja, nadzora in upravljanja proizvodnega procesa.

V sodelovanju z investitorjem smo se odločili za menjavo obstoječe programske in krmilniške opreme proizvajalca Yokagawa, ki je bila zastarela in potrebna nadgradnje. Za potrebe zahtevnega procesa v kemični industriji smo izbrali krmilniško in programsko opremo podjetja Siemens. Obseg krmilniške opreme je bil velik. Več kot 1200 krmilniških signalov je bilo treba v kratkem času prevezati na nov krmilniški sistem in izvesti testiranja vseh funkcionalnosti procesa.

Investitorjeva proizvodna informacijska infrastruktura je večnivojska in medsebojno povezana. Na operativni ravni uporabljajo nadzorne sisteme (SCADA, MES, BATCH) in na nivoju upravljanja poslovnih procesov različne sisteme ERP (SAP ...). Vsaka od teh organizacijskih ravni je opremljena z ustreznimi IT-orodji. Podatki se zbirajo v različnih podatkovnih bazah in nudijo podporo sprotnemu odločanju v primeru izrednih dogodkov v proizvodnji, kot so zastoji, neustrezna kakovost in podobno.

## **Postopek prenove sistema vodenja proizvodnje je potekal v več korakih:**

- prezeva električnih signalov na nov krmilni sistem in njihovo testiranje;
- izvedba nadzorno-krmilnega sistema z novim krmiljenjem in testiranje;
- implementacija rešitve sinaproBATCH – recepturni sistem, povezan s krmilnim sistemom;
- implementacija rešitve sinaproCHART – sistem za analizo trendov na podlagi procesnih podatkov;
- testiranje sistema in postopkov v industrijskem obratu z uporabo materiala.

Z uporabo najnovejših programskih rešitev in uporabo nove strojne opreme smo lahko posodobili vse ravni proizvodnega procesa. S konfiguracijo in programiranjem nove opreme pa so bile lahko uvedene izboljšave in optimizacija sicer že znanih proizvodnih procesov.

## **Obvladovanje proizvodnih receptur skozi celoten življenjski cikel**

Sistem vodenja je moral zagotoviti zelo fleksibilen recepturni sistem ob hkratni visoki stopnji avtomatiziranosti. Sistem vodenja šaržnih procesov je bil načrtovan v skladu z aktualnimi standardi in priporočili, kot so GAMP 5, 21 CFR part 11 in mednarodnim standardom ISA S88.01., imenovanem tudi paketni protokol (angl. batch protocol). Standard ISA S88.01. postavlja temelje in izhodišča za programsko in strojno opremo v določenem procesu ter jih povezuje v procesne postopke. Pri jasni postavitvi koncepta izgradnje in uvedbi standarda v naročnikov proces je bilo ključnega pomena sodelovanje procesnih inženirjev in inženirjev avtomatike.



Uvedba programske rešitve sinaproBATCH za avtomatizirano vodenje šaržnih procesov je pripomogla k večji produktivnosti, predvsem pa k boljši kakovosti, ki jo omogoča ponovljivost proizvodnih procesov. Investitorju omogoča elektronski način dokumentiranja proizvodnih operacij, zgodovino in popolno sledljivost. Pomembno je, da je integralni del sistema vodenja proizvodnje in je sposoben interakcije z vsemi drugimi informacijskimi sistemi.

Z uvedbo programske rešitve sinaproCHART smo zagotovili ažuren pregled in beleženje izbranih procesnih podatkov. V konkretnem primeru jo investitor uporablja za pregled količine surovin v večjem številu silosov. Z nadzorom količine in porabe surovin se lahko izognemo morebitni ustavitvi postopkov zaradi pomanjkanja procesnih surovin, hkrati pa je mogoče spremljati porabo po časovni osi.

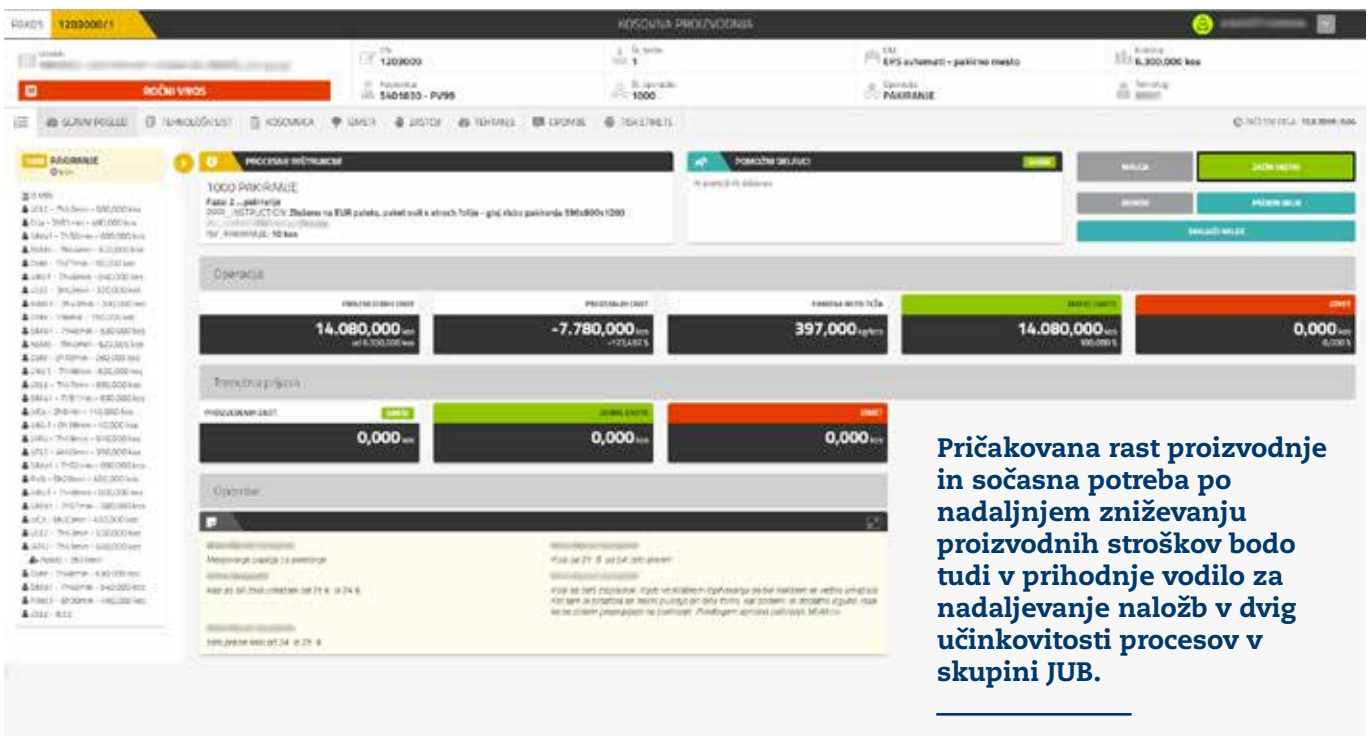
Z uvedbo nadrejene aplikacije sinaproMES je vzpostavljena vertikalna integracija procesnih postopkov ter zagotovljen nadzor in sledljivost procesa od krmilniške ravni do ravni poslovnega informacijskega sistema ERP.

Pričakovana rast proizvodnje in sočasna potreba po nadaljnem zniževanju proizvodnih stroškov bodo tudi v prihodnje vodilo za nadaljevanje naložb v dvig učinkovitosti procesov. Investicija je hkrati pomemben korak za nadaljnjo digitalizacijo proizvodnje v skupini JUB.



#### Jure Videc, direktor oskrbovalne verige, JUB:

»Posodobitev sistema nam je prednostno omogočila varnost delovanja. Obstoječi sistem je bil iztrošen, zaradi česar je prihajalo do občasnih motenj v delovanju. Ker je zanesljivost oskrbe v današnjem svetu eden od osnovnih pogojev uspešnega servisiranja kupcev, je bila odločitev za zamenjavo enostavna. Z zamenjavo smo poenotili sisteme vodenja po podjetju, jih poenostavili ter nadgradili na uporabniku bolj prijazen način. Prvi rezultati prenove sistema vodenja proizvodnje se že kažejo v hitrejšem delovanju sistemov, zmanjšanju števila zastojev ter izboljšanju produktivnosti in zanesljivosti delovanja. Posebej želimo izpostaviti odlično pripravo izvajalca, saj je zamenjava potekala hitro, učinkovito in v skladu s terminskim načrtom.«



**Pričakovana rast proizvodnje in sočasna potreba po nadaljnem zniževanju proizvodnih stroškov bodo tudi v prihodnje vodilo za nadaljevanje naložb v dvig učinkovitosti procesov v skupini JUB.**

# Zapletena dela na Brajdici zahtevajo edinstveno rešitev

**Na območju železniške postaje Reka Brajdica trenutno potekajo izjemno zahtevna dela. Kot edinstvena rešitev zapletenega projekta, katerega pogodbeni vrednost znaša 37 milijonov evrov, se ponuja izgradnja 400 m dolgega izvlečnega tira v obstoječi cevi tunela Sušak.**

Skoraj v središču Reke, na območju železniške postaje Reka Brajdica, te dni potekajo dela na rekonstrukciji in razširitvi železniške infrastrukture, ki bo omogočala bolj fleksibilno vodenje prometa vlakov in posledično večjo zmogljivost proge.

Projekt, ki bo zaključen maja 2020, predvideva izgradnjo kontejnerskega terminala Brajdica, obnovo železniške postaje Reka, izgrajen izvlečni tir in razširjen tunel Sušak, ureditev odvodnjavanja in električnih inštalacij, opremo prog z napravami SVTK in rekonstrukcijo vozne mreže.



**Posebnost Brajdice je, da se razširja obstoječa cev tunela, kar je redka in zapletena rešitev.**

#### **Kolektor Koling obvladuje zahteven projekt**

Kolektor Koling kot vodilni partner v konzorciju dela opravlja na celotnem projektu, ki je sestavljen iz treh faz. Najvidnejša, prva faza, se izvaja ob železniški postaji. Tu je položenih devet tirnic, na koncu projekta jih bo osem dolgih več kot 400 metrov. Na območju pristanišča, ki je v drugi fazi projekta, potekajo dela za izgradnjo temeljev žerjavske proge, po kateri bosta ob zaključenem projektu delovala dva velika žerjava za premik kontejnerjev. Zgradili bomo štiri nove tirnice v dolžini 390 m, nove portale kontaktne mreže in nov sistem odvodnjavanja. Nove

tirnice bodo opremljene s signalnovarnostnimi in telekomunikacijskimi napravami, ki jih bodo upravljali z železniške postaje Reka Brajdica.

Tretja – in hkrati najzahtevnejša faza – pa je izgradnja izvlečnega tira v že obstoječi, okoli 1.800 metrov dolgi cevi tunela Sušak. Zakaj je ta najtežja? Izgradnja tunelov običajno poteka po dveh različnih načrtih: ali se hkrati gradita dva ločena tunela ali pa se v eni cevi zgradita dva tira. Posebnost Brajdice je, da se razširja obstoječa cev, kar je redka in zapletena rešitev.



# Zaupanje se zgradi počasi, a ostane za vedno

Janez Modrijan je od leta 2011 vodja Kolektorjevega predstavništva v Rusiji. Od svojega 16. leta je vsako leto vsaj dva meseca preživel v tujini. Kot pravi, je kmalu ugotovil, da je tujina tisto, kar odgovarja njegovi pustolovski duši, mu širi obzorje, bogati spoznanja o svetu in kulturah, pomaga pri učenju jezikov ...



Vsakoletna hidroenergetska konferenca  
»Hydropower Caspian and Central Asia«, Tbilisi, Gruzija.

»Ko sem prišel v Rusijo, sem se naprej ukvarjal s prodajo komutatorjev in sanitarne tehnike, potem s prezračevalnimi sistemi in zadnja tri leta z energetskimi transformatorji Kolektorja Etre, hidromehansko opremo za hidro centrale Kolektorja Turboinštitut ter zadnje leto tudi z rešitvami satelitskega snemanja (diagnostike) za odkrivanje izgub v vodovodih Kolektorja Sisteh,« pravi **Janez Modrijan**. Ob tem dodaja. »Zagotavljamo tehnično najbolj dovršene energetske transformatorje na trgu z najmanjšimi izgubami, najnižjo zvočno obremenitvijo za okolico, sodelujemo pri novih projektih za obnovo starih malih HE in postavitvi novih malih HE, ki veljajo za obnovljiv vir energije in imajo minimalen negativen vpliv na okolje, ter sodelujemo pri projektu digitalizacije in diagnostike



Tradicionalna vsakoletna ribičija (po rusko 'ribalka') na delti reke Volge na Kaspijskem morju zraven mesta Astrakhan. Organizira jo moj prijatelj. Na dogodku se zbere zelo ozek krog ljudi (latnikov podjetij, projektantov, dobaviteljev opreme), ki gradi transformatorske postaje za naftna podjetja na mestih, kjer poteka črpanje nafte.

vodovodov. Gre za rešitev, ki zelo natančno in hitro pokaže mesta največjih izgub v vodovodih. Z upoštevanjem naših rezultatov in njihovo sistematično sanacijo se zmanjšuje poraba pitne vode in količina energije, ki je potrebna za transport vode po vodovodu. Vse to ima srednje in dolgoročno pozitiven vpliv na naš planet, Kolektor pa si s tem zagotavlja nadaljnjo rast.«

Po Janezovih besedah mora z ekipo pred vsakršnim novim poslom dodobra preučiti trg, pripraviti marketinško strategijo in tehnično dokumentacijo. Sledi prijava na javne razpise in na koncu njihova realizacija. »Sodelujemo zgolj z veliki državnimi ruskimi podjetji, kar pomeni, da se moramo za usak projekt



Dr. Miha Nastran, Kolektor Etra, na prvem obisku v Rusiji.



S sodelavcem Veljkom Grujićem sva obiskala transformatorske postaje glavnega ruskega elektrodistributerja Rosseti



Prevzem prvih dveh transformatorjev v laboratoriju Kolektor Etre; z leve proti desni: Daria Tumanova, predstavnika elektrodistribucijske podjetja Rosseti, Matic Derglin, moja malenkost in dr. Nikola Jakšič.

najprej prijaviti na uradni razpis. Pri izbiri, kdo bo uspel na razpisu, sodeluje veliko strokovnjakov z raznovrstnih področij.« Poleg tega pa Modrijan kot predstavnik slovenske gospodarske družbe v Rusiji pomaga in sodeluje tudi pri meddržavnih političnih, poslovnih in prijateljskih srečanjih, kot so medvladne komisije, dogodki našega veleposlaništva v Rusiji, ministrstva za zunanje zadeve, Spirita, GZS, Društva Slovenija-Rusija in podobnih. »Ni mi dolgčas! Najbolj me veseli, da vsako leto, ko potegnemo črto pod svoje delo, vidim napredek in boljše prepoznavnost Kolektorja na za konzern razmeroma novem tržišču.«

#### Prvi stik z Rusijo navdušil

Janez Modrijan je Rusijo prvič obiskal pred dobrimi

desetimi leti. »Kar sem takrat uspel videti in doživeti, me je navdušilo. Dve leti kasneje sem se o državi pogovarjal z našim takratnim predstavnikom v Rusiji Matjažem Urbasom. Vprašal me je, če bi me zanimalo delo, ki ga opravlja on. Ni mi dal veliko časa za razmišljanje, saj sem mu moral odgovoriti že naslednje jutro. Ker je bil moj odgovor pozitiven, me je predlagal za svojega naslednika. Za to potezo mu bom vedno hvaležen,« je odkrit Janez. Začelo se je obdobje ponovnega učenja – jezika, države, kulture, načina poslovanja ... »Že po dveh mesecih bivanja tu, sem začutil, da verjetno ne bom ostal samo dve leti, kot je sprva opredeljevala moja pogodba. Ljudje so me takoj dobro sprejeli. Veliko jih poznam, ki delijo mojo odlično izkušnjo, je pa tudi veliko takih, ki bi najraje čim prej odšli. Srednje poti očitno ni.«

### Zelo smo si podobni, a hkrati tako različni

»Čuti se, da izhajamo iz nekdaj istega naroda. Z mimiko, podobnimi besedami, kretnjami ... se lahko zelo hitro sporazumemo. Ko pa beseda nanese na posel, je tako kot drugod po svetu: treba je poznati podrobnosti. Sklepanje poslov poteka precej neformalno. Strogo formalnih sestankov, kosil in večerji je zelo malo. Izjemno pomembno je, da svojim prijateljem, znancem in poslovnim partnerjem čestitaš za praznike. V zasebnem sektorju ponavadi o vsem odloča ena oseba (lastnik, generalni direktor), seveda ob posvetu s svojimi specialisti. Za velika državna podjetja, v katerih v povprečju dela na deset tisoče zaposlenih, je značilna zelo močna hierarhija z jasno razmejenimi nalogami vsakega posameznika,« svoje vtise o poslovanju z Rusi strne Modrijan. Zgodovina in pretekli režimi imajo na njihovo zasebno življenje najbrž še vedno določen velik vpliv. »Na začetku so nezaupljivi: tako do tujcev, kot do sorojakov. Ko se to zaupanje zgradi, pa ostane za vedno.«

### Prigode so del ruskega vsakdana

Zanimivih zgodb se je v vseh letih, kolikor jih je Janez Modrijan preživel v Rusiji, nabralo ogromno. Največ jih je iz njegovih prvih dni. Danes zanje ne bi rekel, da so prigode, pač pa del vsakdana. »Februarja je za nas z 'juga' v Moskvi zelo malo svetlobe in še takrat – nekje med 10.00 in 14.30 – bi bolj kot o dnevu lahko govorili o polmraku. To je tudi mesec, ko se živo srebro vsaj tri teden ne premakne z - 20 stopinj Celzija. Predstavljajte si, kako 'siten' postane človek ob teh dejstvih ter ob čakanju na višje temperature in taljenje snega. Na prvo službeno pot v Sibirijo v Novosibirsk sem se odpravil moskovskemu vremenu primerno. Čeprav sem vse poti po mestu opravil z avtom, pa se povesod do vrat vendarle ne da. Na poti od hotela do mesta sestanka sem moral prehoditi le 500 metrov, a sem vseeno dvakrat skoraj zmrznil. Poslovnega partnerja sem prosil, če lahko enega od sestankov prestaviva, da si kupim primeren plašč, čevlje in kapo. Takrat je pripomnil: 'Se mi je zdelo čudno, da bi bil nek Evropejec bolj utrjen na mraz od domačinov.' Te čevlje in plašč imam še vedno in niso primerni za evropske zime!«

Modrijan je vesel, da je Kolektor v Rusiji v zadnjem obdobju osvojil prve pilotne projekte na področju elektroenergetike, ki so prvi korak k realizaciji 'pravih', resnih projektov. »Zelo cenim, da ima vodstvo kljub začetnim težavam pri preboju na trg potrpljenje, posluš in zaupanje. Prepričan sem, da so to projekti, ki bodo v bližnji prihodnosti lepe, uspešne zgodbe.«



Marienplatz, München 2017, German Bonilla, sošolec s faksa v Nemčiji, s katerim sva skupaj delala na projektu za Mehiko. Tu sva se videla po približno sedmih letih.



S svetovno šahovsko legendo, večkratnim svetovnim prvakom Anatolyem Karpovom.



Razvojna konferenca (zaprtega tipa) znotraj Rushydro. To je največje hidroenergetsko podjetje na svetu, največje seveda tudi v Rusiji. Gre za 100 odstotno državno podjetje). Zraven mene so direktor razvoja, njegov namestnik in ena izmed največjih sivih eminenc ruske elektroenergetike.



Obisk partnerja za satelitsko snemanja digitalizacije vodovodov, oče in sin. Oče je akademik, profesor na več tehničnih fakultetah, deloval je pri razvoju več vojaških in civilnih letal v Sovjetski zvezi in tudi RF, je podpredsednik ruskih podjetnikov, ima cca. 30 podjetij po RF in ostalih bivših republikah Sovjetske zveze in se ukvarjajo izključno s toplovodi in vodovodi (od diagnostike, projektiranja, lastne proizvodnje komponent, zastopanje tujih podjetij, etc.). Peljali smo jih na ogled mariborskega vodovoda (januar 2019) in jim predemonstrirali sistem diagnostike.



Lastnik podjetja Adigeyske HE Igor Osmolovsky. Podjetje se ukvarja z razvojem projektov za HE na Kavkazu v zvezni republik Adigeja.



Obisk predstavnikov podjetja Mosenergo v Kolektorju Etra. Ogledali so si referenčni transformator. Na sliki RTP Okroglo 400/110 kV. Od leve proti desni so Matic Derglin, predstavnik Mosenergo, Daria Tumanova in moja malenkost.

# Rock and roll oldtimer

**Uroš Mohorič, diplomiran inženir elektrotehnike, je kot inženir kakovosti zaposlen v idrijskem podjetju Kolektor KFH. Številni sodelavci in pravi ljubitelji dobrega starega rock and rolla ga poznajo tudi po njegovem zavzetem in precej več kot zgolj ljubiteljskem ukvarjanju z glasbo.**

»Glasba mi pomeni sproščanje in izliv kreativnosti, ki je na drugih področjih ne morem uporabiti. Takrat izklopim use okoli sebe in se osredotočim zgolj nanjo. Tako kot poslušalec, kot tudi izvajalec,« pravi Uroš. Rock and roll več kot očitno zaznamuje področje njegovega glasbenega ustvarjanja, na katerem se predstavlja kot kitarist in vokalist – solo in v skupini. To lahko opazite s prve roke, saj lahko posnetkom prisluhnite na njegovih profilih na Youtubu, Facebooku in Instagramu. Katera glasba mu je najljubša? Uroš brez najmanjšega oklevanja razkrije, da mu je pri srcu rock glasba iz 60. pa tja do sredine 90. let. »Nabor skupin je enostavno prevelik za naštevaje. Če pa bi moral izpostaviti par skupin, bi izpostavil Guns N' Roses, The Doors, Led Zeppelin, Jimi Hendrix, Pink Floyd itn. Kar se tiče glasbe, sem 'oldtimer',« o osebnem naboru najljubših glasbenih skupin pove Uroš. To potrjujejo tudi njegove avtorske skladbe, saj lahko v njih zaznamo vpliv omenjenih skupin.

## **Začel s harmoniko, končal s kitaro**

Nekoliko težje je verjeti, da Urošovo prvo srečanje z omenjeno glasbeno sceno le ni potekalo povsem po pričakovanjih. Sam je namreč najprej obiskoval in zaključil osnovno glasbeno šolo za harmoniko, ampak ga ta inštrument in tovrstna glasba nikoli nista zares pritegnila. Povsem druga zgodba je z glasbo, ki ji ostaja zvest tudi dandanes in s katero se je odločneje srečal na začetku srednje šole. »Ko pa sem prvič začel z učenjem kitare in igranjem rock glasbe, sem začutil, da je to to. Mogoče tudi zato, ker sem samouk, kar se tiče kitare. In ob nobeni stvari se nisem počutil tako izpopolnjenega kot prav pri tej glasbi,« pripoveduje Uroš.

## **Prvi in najpomembnejši javni nastopi**

Sledila so leta igranja in učenja, napočil pa je tudi čas prvih javnih nastopov. Še danes se rad spominja,

ko je skupaj s takratnim srednješolskim bendom nastopili v enem od idrijskih klubov. »Všeč mi je bila napetost pred koncertom in potem užitek samega igranja pred občinstvom, pa čeprav je bilo to sestavljeno iz zgolj petih ljudi,« med smehom in z zvrhano mero samokritičnosti doda Uroš. Prvencu je sledil niz nastopov, med katerimi velja posebej izpostaviti nastop v SNG Opera in balet Ljubljana, prezreti pa ne gre niti nastopa z bivšo glasbeno skupino v sklopu televizijske oddaje Slovenija ima talent. Glede sodelovanja z drugimi glasbeniki Uroš rad izpostavi željo po sodelovanju s Siddharto, v prvi vrsti zaradi njihovega posebnega stila glasbe in globljih besedil, kot pravi.

## **Primerno ni zanimivo in obratno**

Povprašali smo ga tudi o zakulisnem dogajanju na glasbeni sceni. Želeli smo izvedeti nekaj več od tistega, kar se dogaja po javnih nastopih, a ostali praznih rok, saj je Uroš prepričan, »da kar je primernega, ni zanimivo, kar pa je zanimivega, pa ni primerno za javnost.« Glede Uroša bi lahko rekli še, da gre za ustvarjalca, ki je povsem zapisan glasbi. Prav poseben dosežek pa mu predstavlja vsak 'komad', ki ga izda kot solo ustvarjalec, saj prav na ta način lahko izrazi vsa notranja občutenja, pa tudi vso glasbo odigra ter posname sam.

Glede prihodnosti so vsi njegovi načrti seveda povezani z glasbo. Uroševa prva želja je čim več ustvarjalnega navdiha pri ustvarjanju lastnih pesmi, ob tem pa tudi določena širša prepoznavnost na slovenski glasbeni sceni. »Tega ne mislim v smislu slave, ampak v smislu kakovosti moje glasbe, ki bi jo ljudje radi poslušali,« skromno doda.





Ko sem prvič začel z učenjem kitare in igranjem rock glasbe, sem začutil, da je to to. Ob nobeni stvari se nisem počutil tako izpopolnjenega kot prav pri tej glasbi.

# Tradicionalni Dan Kolektorja





# Kolektor ponovno z najštevilčnejšo ekipo na Maratonu Franja

Kolektorjeva ekipa si je ponovno prikolesarila pokal za najštevilčnejšo ekipo na Maratonu Franja. Naše barve je letos zastopalo 118 kolesarjev iz 17 podjetij: 9 žensk in 109 moških. Na 156-kilometrski preizkušnji je moči merilo 36 kolesarjev, na 97-kilometrski pa jih je pedala vrtelo 82.

Na Veliki Franji so se med zaposlenimi najbolje odrezali: v kategoriji A med moškimi **Alen Štucin**, **Tibor Mrak** in **Grega Eržen**, med ženskami pa **Tami Gantar**, v kategoriji B so si prva tri mesta razdelili **Miran Gnezda**, **Borut Mrak** in **Ivo Logar**, v kategoriji C so bili najhitrejši **Rajko Bajt**, **Marijan Makuc** in **Matjaž Bahar**, v kategoriji D pa **Anton Menart** in **Ivo Hočevar** ter med ženskami **Irena Hočevar**.

Na Mali Franji so bili najhitrejši: v kategoriji A **Leon Obreza**, **Stoš Jereb** in **Matevž Križman** ter v kategoriji B **Klemen Kosmač**, **Sebastijan Jeraj** in **Rasto Lapajne**. V kategoriji C so bili prvi trije **Luigi Mauri**, **Srečko Škvarča** in **Miran Rant**, v kategoriji D pa **Dušan Feltrin**, **Marjan Barle** in **Štefan Rejc** pri moških ter **Frančiška Kacin** pri ženskah.



## Naš triatlonec na Mali Franji in kronometru

»Kolesarjenje je sestavni del treningov pri triatlonu in mu posvetim večino prostega časa,« je ob tej priložnosti povedal Leon Obreza, ki smo mu zastavili nekaj vprašanj. Dodal je, da mu je všeč raznolikost kolesarjenja, ki jo omogočajo različne cestne trase, težavnosti pri vzponih in testiranje meja svojega telesa.



### Koliko časa se že ukvarjaš s kolesarjenjem?

Domači so mi povedali, da sem začel kolesariti takoj, ko sem shodil. Triatlon in posledično tudi kolesarjenje pa treniram že 16 let.

### Raje kolesariš sam ali v družbi?

Ovisno od dneva. So dnevi, ko si na kolesu želim družbe, in dnevi, ko sem raje sam, da se lahko osredotočim na samo izvedbo treninga. Med treningi na kolesu, ki so daljši od 100 kilometrov, sem rad v družbi kolesarskih kolegov, da čas hitreje mine. Krajše treninge, ki trajajo do dve uri in pol, pa večinoma odkolesarim sam.

### Je Maraton Franja edina kolesarska tekma, ki se je udeležiš?

Mali maraton na Franji ni bil edino tekmovanje, ki sem se ga letos udeležil. Štartal sem tudi na kronometru v okviru tega kolesarskega dogodka. Lani sem tekmoval na Maratonu Alpe, ki mi je najbližji in najlepši. Redno tekmujem na triatlonskih tekmovanjih, stalnica pa so tudi tekaške prireditve.

### Kdo ti je na cilju prvi čestital?

Ko sem prispel v cilj Male Franje, sem najprej potreboval nekaj minut, da sem prišel k sebi. Na cilju so me pričakali družinski prijatelji, ki so prišli navijati za svoje domače in so mi tudi prvi čestitali.

### Se ukvarjaš še s kakšnim drugim športom?

Ukvarjam se s triatlonom, zato poleg kolesarjenja tudi redno plavam in tečem. Temu posvečam skoraj 90 % časa, namenjenega športu. Sem tudi trener triatlona in njegovih posameznih disciplin, zato je moj prosti čas namenjen športu na tak ali drugačen način. Rad imam tudi smučanje, bordanje, windsurfing, supanje in e-foiling, ko je sezona zanje.

### So te za šport navdušili starši?

Za šport me je navdušil trener Grega Zore, s katerim še vedno sodelujeva in se trenutno pripravljava za maraton v Berlinu (42 km), ki je letos glavni cilj sezone. Nekega poletnega dne, ko sem kot otrok na kamniškem bazenu opazoval triatlonce, me je povabil, naj mu pokažem, kako plavam. Od takrat dalje sem v triatlonu in član Triatlonskega kluba Trisport iz Kamnika.

### Imaš med kolesarji svojega vzornika?

Absolutno! Brez tega ne gre. Moja vzornika sta Lance Armstrong in Fabian Cancellara. Tako eden kot drugi sta specifična kolesarja: prvi za večtedenske dirke in drugi za enodnevne klasike. Ne gre tudi brez naših kolesarjev: Primoža Rogliča in ostalih, ki navdušujejo.

### Tvoja najljubša kolesarska tura, ki bi jo priporočil vsem ljubiteljem kolesarjenja?

Kolesarjem z dovolj prevoženimi kilometri predlagam traso Maratona Alpe, kjer so trije odlični, vendar težki prelazi (Jezersko, Pavličevo sedlo in Črnivec). Za tiste kolesarje, ki imajo malo manj prevoženih kilometrov, pa predlagam traso od Bleda do Kranjske Gore in morda naprej na Vršič.

### Koliko kilometrov prevoziš v eni sezoni?

Zelo odvisno je od sezone. Lani sem prevozil 6.000 kilometrov, za letos pa je želja priti do številke 10.000. Sezono na kolesu sem začel zgodaj, saj je bilo ureme lepo, zato računam, da mi bo uspelo.

# Izjemen uspeh članske ekipe karateistov v borbah

**Za Karate klubom Kolektor Idrija je še ena uspešna sezona na tekmovalnem in rekreativnem področju. Na državnih prvenstvih smo v sezoni 2018/2019 v različnih starostnih kategorijah osvojili osem zlatih, tri srebrne in dve bronasti medalji. Še posebej smo veseli uspeha članske ekipe v borbah, ki je prvič v zgodovini kluba osvojila naslov državnih prvakov.**

Poleg nastopov na državnih tekmovanjih so se naši tekmovalci udeležili več kot 15 domačih in mednarodnih tekmovanj, na katerih so dosegali odlične rezultate. Poleg tekmovalnega področja smo bili zelo aktivni tudi drugje. Usposobili smo štiri nove trenerje, ki bodo treninge vodili v naših sekcijah v Idriji, Spodnji Idriji, Žireh, Črnem Vrhu in Ljubljani. Izdali smo priročnik Prijazna šola karateja, ki je namenjen staršem in otrokom. Izvedli smo redna testiranja gibalnih sposobnosti za otroke in odrasle ter izpite ob koncu sezone. Vse rezultate smo vpisovali v spletno platformo Moje spretnosti, ki članom omogoča, da sledijo svojemu napredku in se primerjajo s povprečnimi vrednostmi svojih sovrstnikov.

## Za nami je bogata sezona

Sezono 2018/2019 smo začeli s poletnim taborom v Bohinju. Udeležilo se ga je 50 članov iz Idrije, Žirov, Spodnje Idrije, Cerkna in Ljubljane. Najmlajši med njimi je bil star le šest let, najstarejši pa malo čez 60. Tako smo se dobro pripravili na vstop v novo sezono. Konec septembra nas je čakala prva tekma, mednarodni turnir Croatia Open 2018 z močno konkurenco, na katerega je bilo prijavljenih več kot 1.900 tekmovalcev. Udeležilo se ga je tudi devet tekmovalcev iz Karate kluba Kolektor Idrija, ki so uspešno odprli tekmovalno sezono. Osvojili so dve prvi mesti, eno drugo in eno tretje mesto.

Konec novembra so se tekmovalci našega kluba udeležili državnega prvenstva za otroke in mladince do 21 let, ki je potekalo pod okriljem Karate zveze Slovenije, organiziral pa ga je Karate klub Kovinar Maribor. Naši tekmovalci so osvojili pet naslovov državnih prvakov in dve bronasti medalji. Karate klub Kolektor je bil tretji najuspešnejši klub na

tekmovanju. Aktualni državni prvaki so postali **Luka Mlakar, Gaja Humar, Lan Kržišnik, Gal Kržišnik in Tit Primožič**. Tretje mesto pa sta osvojila **Mark Filipič** in **Benjamin Bajuk**. Sredi januarja smo potovali na Hrvaško na 46. mednarodni turnir Grand Prix Croatia Samobor, ki velja za enega najmočnejših turnirjev na stari celini. Odlično sta tekmovala Tit Primožič in Luka Mlakar, ki sta osvojila 5. mesto.

Na začetku februarja je Tit Primožič z reprezentanco Karate zveze Slovenije odpotoval na 46. evropsko mladinsko prvenstvo na Dansko, ki se ga je udeležilo 1.092 tekmovalk in tekmovalcev iz 51 držav, kar je največ do sedaj. Čeprav je bil Tit dobro pripravljen, se mu tokrat ni izšlo po načrtih, saj je v uvodnem krogu tesno izgubil z domačinom. »To je bilo moje zadnje prvenstvo do 21 let; bil sem pripravljen, počutil sem se dobro. Na žalost sreča ni bila na moji strani. Ob koncu borbe sem bil razočaran nad rezultatom, a zadovoljen s prikazano borbo. Zmanjkalo mi je malce sreče, mogoče časa, da bi dosegel še kakšno točko ali pa malce naklonjenosti sodnikov, ki bi me lahko nagradili s kako točko več,« je med drugim povedal malce razočarani Tit.

## Klub ima štiri nove trenerje

Od začetka januarja in do konca februarja je pod okriljem Karate zveze Slovenije (KZS) potekalo strokovno usposabljanje za trenerje karateja. KZS je prva športna zveza v Sloveniji, ki je izpeljala veljavno usposabljanje za 1. stopnjo strokovnih delavcev v športu v skladu z novim zakonom o športu. Usposabljanje je vsebovalo 100 ur obveznih in posebnih vsebin. Programe je pripravila tehnična komisija KZS pod vodstvom **Jerneja Severja**. Usposabljanja se je udeležilo 27 karateistov iz celotne Slovenije; uspešno so ga zaključili tudi štirje



idrijski trenerji: **Petra Zajc, Erin Čoralić, Bojan Bajuk** in **Darja Krebs**.

Konec februarja je izšel priročnik Prijazna šola karateja, v katerem so opisani cilji in metode dela za otroke, stare od pet do deset let. Prav tako priročnik vsebuje način vadbe in glavne aktivnosti, ki jih izvajamo med letom. Redna testiranja gibalnih sposobnosti, redni načrtni razvoj socialnih veščin, ekološke aktivnosti, izpiti za stopnje pasov iz znanja karate vsebin in pravila prijaznega zmajčkovega tekmovanja, na katerem se otroci pomerijo v treh disciplinah, vsi pa dobijo medaljo in kartico za pogum ter sodelovanje.

Marca in aprila je Karate klub Kolektor Idrija uspešno organiziral dve tekmovanji. Najprej 2. krog A1 – primorske lige za otroke in nato še 6. zmajčkovo tekmovanje, ki je namenjeno vsem članom kluba. Konec maja so Gaja Humar, Lan Kržišnik, Luka Mlakar in Mark Filipič s slovensko otroško reprezentanco odpotovali na 24. Balkansko prvenstvo za otroke v Banja Luko. Na njem so nabirali pomembne izkušnje, ki jim bodo prišle prav v prihodnje.

#### **Dva državna in trije vice prvaki**

Tekmovalno sezono smo kronali s prestižnim naslovom ekipnih članskih državnih prvakov v moški konkurenci in s 3. mestom Lana Kržišnika na Karate 1 (svetovni pokal v karateju) Youth League Umag.

V nedeljo, 9. junija, so se člani Karate kluba Kolektor Idrija udeležili ekipnega državnega prvenstva v Ljutomeru. Nastopilo je 132 ekip iz 36 slovenskih klubov. Naši tekmovalci so osvojili dva naslova državnih prvakov in tri naslove državnih podprvakov. Prvo mesto sta dosegli ekipi v kategoriji malčice borbe (ekipo so sestavljale **Nika Mlakar, Lia Krvina** in **Nana Zupancič**) ter v kategoriji člani borbe, ki so jo sestavljali Tit Primožič, **Tjaž Oblak** in Benjamin Bajuk. Ista ekipa je dosegla tudi drugo mesto v kategoriji mlajših članov. Drugo mesto sta dosegli še ekipi v kategoriji dečki 10–11 let borbe, v sestavi Mark Filipič, Luka Mlakar in **Din Muhić**, ter v kategoriji malčki 8–9 let, kjer sta klubske barve zastopala Lan Kržišnik in **Marc Permozer**.

#### **Začetek nove sezone pred vrati**

Julija naši tekmovalci počivajo, z avgustom pa že začnemo s prvimi kondicijskimi pripravami, ki jih bomo zaključili na Vojskem. Septembra se začne nova redna sezona tudi za vse rekreativne skupine ter vpisi v začetne in nadaljevalne tečaje. Vse zainteresirana vabimo, da se priključijo našim programom Prijazna šola karateja, ki poteka v Idriji, Spodnji Idriji, Cerknem, Žireh, Črnem Vrhu, Logatcu in Ljubljani, ali programu Karate za odrasle, ki bo v Idriji, Žireh in Cerknem. Pridružite se nam lahko tudi na tai chiju in kikkoksu, ki potekata v Idriji, ter akrobatiki, ki jo organiziramo v Spodnji Idriji. Datumi vpisov bodo od sredine avgusta objavljeni na naših spletnih straneh in v lokalnih medijih.

# Lubenica,

V vročih poletnih dneh je lubenica zelo priljubljena iz več razlogov: osveži, odžaja, hidrira telo, je slastna in zdrava. Lubenica je vir antioksidantov in ima tako pomembno vlogo pri preprečevanju bolezni ožilja, astme, artritisa, ateroskleroze, diabetesa ter rakavih obolenj. Poleg naštetega pa ima 100 gramov tega sadeža samo 30 kalorij!

## Lubenica z belim rumom

**Potrebujemo:**

- 0,1 l belega ruma;
- sok ene limete;
- polovico lubenice;
- 200 g sladkorja.

Očiščeno in na koščke narezano lubenico zmešamo s sladkorjem in na zmernem ognju kuhamo deset minut. Med kuhanjem lubenico s paličnim mešalnikom ali tlačilko za krompir pretlačimo oz. zmiksamo. Ko se sladkor stopi, nastane kašasta tekstura, nekakšen sladkorni sirup. V mešalni posodi za koktejle zmešamo ohlajen sladkorni sirup, beli rum in limetin sok. Sestavine dobro pretresemo, nalijemo v kozarec, dodamo led in okrasimo z rezino limete.



# slastna in zdrava!

Lubenica vsebuje kar 92 odstotkov vode in je pravi zalogaj vitaminov in mineralov.

A kako prepoznamo najslastnejšo lubenico? Bolj kot je okrogla, slajša je. Podolgovate so namreč bolj vodene. Rjave lise na lubenici so znak ležanja na zemlji in soncu, kar pomeni, da je takšna lubenica okusnejša od tiste z belimi lisami. Črte na lubenici izdajajo njeno starost. Izberite tisto s svetlejšimi progami, saj je okusnejša in bolj zrela. Tista, ki ima posušen rjav pecelj, je dozorela. Potrkajte po lubenici. Votel zvok je znak, da je sočna. Nikoli ne izberite največjega sadeža – najboljše so srednje velike in čim težje. Možnosti za uživanje lubenice je neskončno. Predstavljamo nekaj najbolj priljubljenih, ki nas bodo zagotovo osvežili.

## Brezalkoholni koktejl iz lubenice

### Potrebujemo:

- četrtno lubenice;
- naribano lupino ene limone (bio);
- skodelico limoninega soka;
- žlico medu.

V mešalniku zmiksamo očiščeno in na manjše koščke narezano lubenico, da dobimo tekočo zmes. Prelijemo jo v večji vrč in dodamo naribano limonino lupino. V drugi posodi mešamo limonin sok in med toliko časa, da se slednji popolnoma raztopi. Mešanico vmešamo v sok lubenice, prilijemo dva decilitra hladne vode in led in napitek je pripravljen za serviranje.

## Lubenica z vodko

### Potrebujemo:

- 0,5 dcl vodke (ali več);
- velika rezina lubenice;
- dve žlici trsnega sladkorja;
- krhle limete.

Očiščeno lubenico pretlačimo ali zmiksamo, da dobimo kašasto teksturo. Nalijemo jo v kozarce, dodamo sladkor in krhelj limete. V zmes prilijemo vodko, dodamo led in sestavine z žlico dobro premešamo.

## Slastne lučke iz lubenice

### Za 4 lučke potrebujemo:

- 250 g očiščene lubenice, narezane na koščke;
- 175 g kokosove moke;
- žlico limoninega soka;
- žlico javorjevega sirupa;
- ščep soli.

Vse sestavine zmešamo v mešalniku, nalijemo v modelčke in jih čez noč pustimo v zmrzovalniku.

# Varno z nevarnimi kemikalijami

**V gospodinjstvih vsak dan uporabljamo številne kemikalije, s katerimi si pomagamo, da so naš dom in predmeti v njem čisti, vzdrževani in dišeči. Kemikalije nam ob pravilni uporabi olajšajo življenje, ob nepravilni uporabi pa so lahko nevarne. Zato moramo biti pri rokovanju z njimi previdni, saj lahko le tako preprečimo škodljiv vpliv na zdravje in okolje.**

## **Pomembne informacije pred nakupom**

Kdor nevarnost dobro pozna, se lažje spopade z njo. Pomembno je, da se že pri nakupu nevarne kemikalije seznanimo z njenimi lastnostmi. Izbira je velika, zato je dobro, da izdelke primerjamo med seboj in se odločimo za tistega, ki naj bi imel najmanj škodljivih vplivov.

Vse nevarne kemikalije, ki so v maloprodaji, morajo biti označene z etiketo v slovenščini. Na njej je natisnjen piktogram za nevarnost, opozorilna beseda, stavki o nevarnosti, ki podrobneje opišejo vpliv kemikalije na zdravje in okolje, ter previdnostni stavki, ki nam sporočajo, kako ravnati pri uporabi ter morebitni nesreči. Dobro je, da etiketo vedno preberemo, tudi če izdelek že poznamo in ga večkrat uporabljamo. Vsebina etikete se lahko namreč spremeni zaradi novih dognanj o nevarnih lastnostih kemikalije ali zaradi spremembe predpisov.

## **Previdna in varčna uporaba**

Velikokrat se uporabi nevarnih kemikalij ne moremo izogniti, lahko pa veliko prispevamo k temu, da jih uporabljamo varčno, saj zaradi pretirane uporabe

izdelka rezultat največkrat ni nič boljši. Različnih kemikalij nikoli ne mešamo med seboj, razen če je tako predvidel proizvajalec. To še posebej velja za čistila in belila na osnovi klora, saj lahko pride do kemijske reakcije, pri kateri se sprošča plinasti klor.

Da zmanjšamo škodljive učinke na zdravje, se je treba dobro zaščititi. Nekateri deli telesa, denimo oči, pazduhe in lasišče, ter poškodovani deli kože še posebej hitro vsrkajo škodljive snovi iz okolice. Zato na zaščito pomislimo že pred uporabo in si priskrbimo zaščitne rokavice, zaščitna očala in zaščito za dihala glede na vrsto kemikalije. Zaščitna oprema naj bo doma shranjena na dostopnem mestu, pred uporabo pa vedno preverimo, da ni raztrgana ali kako drugače poškodovana. Po uporabi si z milom in toplo vodo umijemo roke in vse druge dele telesa, ki so bili v neposrednem stiku s kemikalijo. Za čiščenje kože nikoli ne uporabljamo redčil, topil in drugih sredstev, ki niso namenjena stiku s kožo. Dobro je, da po uporabi kemikalij kožo namažemo z zaščitno kremo.

**Izbira kemikalij je velika, zato je dobro, da izdelke pred nakupom primerjamo med seboj in se odločimo za tistega, ki naj bi imel najmanj škodljivih vplivov.**



### **Premišljeno shranjevanje**

Za varnost in zdravje družine je izjemno pomembno tudi shranjevanje izdelkov, ki vsebujejo kemikalije. To še posebej velja za gospodinjstva z otroki, ki se jim lahko zdijo pisane stekleničke in plastenke zabavne, njihova vsebina pa nadvse slastna. Prvi ukrep je, da nevarne kemikalije shranjujemo tako, da so otrokom nedosegljive. Otrokom razložimo možne nevarnosti izdelkov, ki jih hranimo doma, ter jih naučimo, da ob nesreči z nevarno kemikalijo pokličejo na številko 112.

Najbolje je, da kemikalije vedno hranimo v originalni embalaži. Če jih iz kakršnih koli razlogov pretakamo, se moramo prepričati, da je nova embalaža namenjena shranjevanju kemikalij. V nasprotnem primeru ni nujno, da bo ustrezno zadržala vsebino. Kemikalij nikoli ne pretakamo v prazne plastenke pijač ali v kozarce za vlaganje, saj jih lahko otroci zamenjajo za pijačo in popijejo. Kemikalijo, ki smo jo pretočili v novo embalažo, vedno ustrezno in nedvoumno označimo, saj se čez čas lahko zgodi, da pozabimo, kaj je v kateri steklenici ali plastenki. Isto velja za originalne posode, na katerih se je izvorni napis že obrabil ali zbledel.

Posebna previdnost je nujna pri vnetljivih izdelkih, ki jih hranimo v dobro prezračevanih prostorih in zaščitene pred toploto in viri vžiga.

### **Pravilno ravnanje z nevarnimi odpadki**

Vse nevarne kemikalije spadajo med nevarne odpadke, zato jih ne odlagamo med mešane gospodinjstvene odpadke, ampak jih zbiramo ločeno. Nikoli jih ne zlivamo v umivalnik, stranišče, kanal ob cesti ali v bližnji potok. Ne odlagamo jih na vrtu ali divjem odlagališču. Izdelkov, ki vsebujejo kemikalije, tudi ne zažigamo, saj lahko eksplodirajo. Poleg tega lahko ob gorenju nastajajo strupeni plini in drobni delci, ki onesnažijo zrak. Škodljivih posledic napačnega ravnanja z nevarnimi odpadki ne vidimo in ne občutimo neposredno, a z nepravilnim odlaganjem resno ogrozimo kakovost okolja, v katerem živimo. Ostanke nevarnih kemikalij ali kemikalije s pretečenim rokom uporabe zato vedno odnesemo v zbirne centre ali jih oddamo v organiziranih akcijah zbiranja nevarnih odpadkov.

# ŠTIPENDIJE

## KADROVSKE ŠTIPENDIJE

za dijake in študente vseh letnikov s področja: **strojništva, elektrotehnike, mehatronike, informatike, gospodarskega inženiringa, inženirstva materialov, kemije in gradbeništva.**

### Štipeđistom nudimo:

- mentorstvo pri praktičnem delu, pri izdelavi seminarških, raziskovalnih, diplomskih in magistrskih nalog,
- svetovanje glede osebnega in strokovnega razvoja,
- udeležbo na različnih srečanjih in izobraževanjih,
- financiranje dodatnega izobraževanja v času šolanja,
- sofinanciranje strokovnih ekskurzij v tujino,
- delo na posameznih projektih,
- prakso doma in v tujini,
- uporabo sodobne tehnične opreme,
- zaposlitev po končanem šolanju.

Rok za prijavo:  
**14. avgust 2019**

### Prijava naj vsebuje:

- življenjepis ali CV,
- fotografijo,
- motivacijsko pismo,
- zadnje šolsko spričevalo ali potrdilo o opravljenih izpitih,
- potrdilo o vpisu za š.l. 2019/2020,
- priznanja in pohvale za dosežke med dosedanjim šolanjem (zadnja 3 leta).

### Več informacij in prijave:

Kolektor Group d.o.o.  
Služba za kadre, Vojkova ulica 10, 5280 Idrija  
stipendije@kolektor.com, Tel: 05 37 50 200



## David Vidmajer

*»Že med študijem elektroenergetike sem dokaj hitro spoznal podjetje Kolektor Etra, kjer trenutno opravljam študentsko delo v oddelku Elektro-projektiva. Pritegnilo me je predvsem to, da je Kolektor Etra eno izmed vodilnih podjetij na področju energetike v Sloveniji in ima v splošnem dober ugled na trgu tudi z vidika delodajalca. Kolektor nam omogoča sodelovanje na različnih projektih, možnost mentorstva diplomskih in magistrskih nalog z zelo uporabnimi praktičnimi nasveti in možnost strokovnega izpopolnjevanja. Prednost vidim tudi v tem, da podjetje omogoča poletno prakso, kjer lahko študenti dobimo praktične izkušnje, ki nam precej pomagajo pri nadaljnji izbiri področja dela.«*



## Nika Simonič

*»Na vprašanje, zakaj sem se odločila postati Kolektorjeva štipendistka, običajno odgovorim, da s takšno odločitvijo kot posameznik preprosto ne moreš nič izgubiti, lahko pa ogromno pridobiš. Poleg očitne prednosti, torej prejemanja mesečne štipendije v času študija, bi želela izpostaviti tudi nabiranje delovnih izkušenj z opravljanjem prakse oziroma študentskega dela na področju, za katerega se izobražuješ. Osebnostno so mi prav tako vseč možnosti, ki jih štipenditor ponuja za osebnostno in profesionalno rast, na primer udeležba na psiholoških testih in sodelovanje pri raznih projektih. Letos sem kot štipendistka dobila priložnost, da preko projekta, pri katerem sodeluje Kolektor, odpotujem na enomesečno izmenjavo v Veliko Britanijo. Kot pomembno prednost pa seveda velja omeniti tudi možnost redne zaposlitve po koncu študija, s katero lahko uspešno pričneš z grajenjem kariere.«*

# KOLEKTOR

[www.kolektor.com](http://www.kolektor.com)



# POLETNE TENIŠKE POČITNICE

V IDRIJI 26.8.-30.8.2019



## PESTER PROGRAM ŠPORTNIH AKTIVNOSTI

- športne aktivnosti: rolanje, slackline, pogo stick, kolesarjenje v Belo, jahanje konjev, namizni tenis, družabne igre in ustvarjalne delavnice
- za vse osnovnošolske otroke (skupine bodo ločene po starosti)
- vključeni 2 malici in kosilo



CENA  
120 EUR

Prijave sprejemamo do 23. 8. 2019  
na telefon 041 475 325 ali mail [pivkntasa@gmail.com](mailto:pivkntasa@gmail.com).

# VPIS V TENIŠKO ŠOLO

od 2. 9. 2019 dalje

Prijave sprejemamo na telefon 041 475 325 ali mail [pivknatasa@gmail.com](mailto:pivknatasa@gmail.com).  
Loparje zagotovimo mi.

## 10-URNI TEČAJ TENISA ZA ODRASLE

Prvo srečanje bo 9. 9. 2019.

Za vsa naslednja srečanja se bomo dogovarjali sproti po željah kandidatov.  
Loparje zagotovi teniški klub.

Cena tečaja je 60 evrov.

Prijave sprejemamo do 6. 9. 2019 na telefon 041 475 325 ali mail [pivknatasa@gmail.com](mailto:pivknatasa@gmail.com).



**KOLEKTOR**