



Poštšina plačana pri pošti 1102 Ljubljana

TOP INDUSTRIJA

glas gospodarstva

panožna številka, junij 2019

zelena

kreativna

pametna

sodelujoča



34 **Povezati moramo institucije znanja s podjetji**

Intervju z Zdravkom Počivalškom

38 **Slovenska industrija se je sposobna boriti z izzivi globalnega trga**

Intervju z Markom Drobničem

58 **Analiza področij industrije**

Trendi in lestvice

MOTOMAN HC10

6-osni-kolaborativni robot



Krmiljen z
YRC1000

Motoman HC10 je 6-osni kolaborativni robot z nosilnostjo 10kg in polmer dosega R=1200mm.

HC10 predstavlja novo generacijo robotov, ki so zmogljivi, cenovno dostopni, vsestransko uporabni, preprosti za uporabo in izdelani za integracijo v industrijske procese. Roboti so namenjeni uporabnikom, ki iščejo preprosto in hitro avtomatizacijo nalog, ki jih industrijski roboti opravljajo v bližini ljudi v sodelujočem načinu delovanja.

Varno sobivanje z uporabniki

Varnostni krmilnik FSU: Functional Safety Unit

Nadzor nad različnimi mejnimi vrednostmi sile merjene s senzorji sile na vseh šestih robotskih oseh.

Tehnologija PFL Power and Force Limiting

Robot se takoj odzove na zunanje sile in tako ščiti uporabnika.

Aplikacija EasyTeach – natančno ročno vodeno učenje in programiranje robota

Poenostavljena izvedba in preprosta uporaba robota HC10.

Brez varnostne ograje

- Vgrajena funkcija kontrole sile ob dotiku na vseh šestih robotskih oseh
- Gibljivi deli robota so oblikovani tako, da preprečujejo možnost poškodb
- Varnostni standard – aplikacija za industrijske robote: ISO 10218-1 (5.10.5 Power and Force limiting)
- Varnostne funkcije za krmilnike industrijskih robotov: ISO 13849-1, PLd, CAT3
- Tehnična specifikacija za delovanje kolaborativnih robotov: TS15066

Enostavno programiranje

- Neposredno premikanje robotske roke s pomočjo ročnega vodenja
- Pametni vmesnik (Smart HUB) za programiranje po principu »enostavnega učenja«

Zanesljivi partner

vaše proizvodnje



- Proizvodnja visoko kakovostnih hladilno mazalnih sredstev za obdelavo kovin.
- Lasten visoko tehnološki laboratorij. (32.000 analiz/leto)
- Telemetrija, ki omogoča on-line nadzor stanja strojev in maziv v vaši proizvodnji.
- Odzivna servisna ekipa z vami na vsakem koraku.
- Certifikat kakovosti ISO 9001, 14001 in VDA
- Prisotni v Avstriji, Sloveniji, Hrvaški, Madžarski, Srbiji, Makedoniji, Kosovu in Albaniji.
- **Skupaj z vami že 70 let.**

Zastopamo:     



Olma d.o.o., Poljska pot 2, 1000 Ljubljana,
tel.: (01) 58 73 600, e-pošta: komerciala@olma.si



glas gospodarstva Top industrija

junij 2019

Izdajatelj:

Gospodarska zbornica Slovenije
Dimičeva 13, 1504 Ljubljana



Odgovorni urednik:

Samo Hribar Milič

Izvršna urednica:

Ana Vučina Vršnak

Oblikovna podoba:

Samo Grčman

Oblikovanje:

Nenad Bebić

Uredniški odbor:

Grit Ackermann, Ariana Grobelnik,
Bojan Ivanc, Tomaž Kordiš,
Janja Leban, Ante Milevoj,
Tajda Pelicon, Katarina Prebil,
Petra Prebil Bašin, Igor Zorko

Uredništvo:

Dimičeva 13, 1504 Ljubljana
01 5898 000
gg.plus@gzs.si

Trženje oglasnega prostora:

Dašis, d. o. o.
gg.trzenje@gzs.si
01 5130 824

Tisk: Present, d. o. o.

Datum natisa: 4. 6. 2019

Distribucija: Pošta Slovenije

Revija Glas Gospodarstva prejmejo člani GZS
brezplačno (1 izvod).

Letna naročnina za dodatni izvod je:
80,00 evrov z vključenim DDV.

Poštnina za tujino se zaračuna posebej.

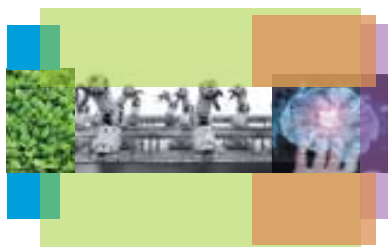
Medij Glas gospodarstva izdajateljja Gospodarske
zbornice Slovenije, s sedežem v Ljubljani, Dimičeva
13, je vpisan v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo
za izobraževanje, znanost in šport, pod zaporedno
številko 516.

ISSN 13183672

Notranjost revije je natisnjena na recikliranem
papirju Viprint papirnice VIPAP VIDEM KRŠKO, d. d.,
ki je za vse papirje pridobila certifikat FSC®, za
nekatero papirje iz grafičnega programa pa tudi
certifikat Ecolabel (okoljska marjetica).

Pri tiskanju smo uporabili okolju prijazne barve na
rastlinski osnovi.

Fotografija na naslovnici: Depositphotos



Za pravi preboj bo potrebna sprememba miselnosti

8



Tovarna, v kateri si bomo sami zgradili prihodnost

15

Uvodnik

Hvalnica industriji

7

Industrija prihodnosti

Za pravi preboj bo potrebna sprememba miselnosti

8

Pametna industrija

Bolje, hitreje in pametneje – z zdravo mero drznosti

11

Tovarne prihodnosti

Tovarna, v kateri si bomo sami zgradili prihodnost

15

Sodelujoča industrija

Sodelovanje prinaša koristi za vse

18

Razstava FUTURE FACTORIES v Domu gospodarstva

19

Primeri povezovanje gospodarstva in znanja

20

Industrija in znanost

Potrebujemo »podjetnejša« podjetja in podjetne znanstvenike

23

Zelena industrija

Omreženi za prehod v krožno gospodarstvo

27

Strokovno usposobljen energetski menedžer postaja vse pomembnejši

29

Kreativna industrija

Oblikovalci smo advokati uporabnikov

32

Intervju o industrijski politiki

Povezati moramo institucije znanja s podjetji

34

Intervju

Slovenska industrija se je sposobna boriti z izzivi globalnega trga

38

Industrijski roboti

Roboti ne izrivajo zaposlenih iz podjetij

42

Intervju

Industrija ni proti človeku, ampak nekaj, kar nam je v prid

46

Kadri

Za kakovostne kadre se je treba bistveno bolj potruditi

49

Inovacije

Inovatorji smo lahko prav vsi

52

Notranja logistika

V avtomobilsko in farmacevtsko industrijo prodirajo viličarji na gorivne celice

54

Analiza: Top industrija

Krepitev industrije

58

Višji stroški

60

Razmere v panogah

Industrija ponekod že čuti ohlajanje, vendar določene družbe odlično poslujejo

69

Po izvrstnem 2017 avtomobilska industrija v letu 2018 še boljše

70

Elektroindustrija se ohlaja

74

Zmanjševanje naročil na področju gume in plastike

76

Kemijska industrija: Ohlajanje se pozna tudi pri cenah na borzah surovin

78

Kovinska industrija se vrača v »normalno« stanje

80

Lestvice

Top 100 podjetij v predelovalnih dejavnostih po dodani vrednosti, 2018

85

TOP 50 izvoznikov v predelovalnih dejavnostih, 2017

89

Top 50 podjetij v predelovalnih dejavnostih po višini investicij, 2018

90

Avtonomni mobilni roboti



Izvedbe za različne naloge



Inteligentno samodejno izbiranje poti



Enostavno programiranje



MiR500™
Nosilnost 500 kg

MiR200™
Nosilnost 200 kg



ŠE ENOSTAVNEJE KOT SI PREDSTAVLJATE

Kolaborativni roboti



Varno sodelovanje



Enostavno programiranje



Prilagodljivost za različne naloge



HCR-3

Nosilnost: 3 kg
Doseg: 630 mm

HCR-5

Nosilnost: 5 kg
Doseg: 915 mm

HCR-12

Nosilnost: 12 kg
Doseg: 1300 mm

Vodilni pri zagotavljanju električne varnosti

Z močnim razvojem, lastno proizvodnjo, hitrostjo in prilagodljivostjo ter razumevanjem razvojnih trendov je Metrel korak pred konkurenti na področju opreme za zagotavljanje električne varnosti.

Podjetje Metrel, d. d., iz Horjula, ki je del skupine Metrel, proizvaja merilno in testno opremo za zagotavljanje električne varnosti. Skupaj zaposluje več kot 450 ljudi. So izrazito izvozno usmerjeni in prisotni v več kot 80 državah. »V dolgih letih sodelovanja smo ustvarili močno partnersko mrežo,



ki nam omogoča prisotnost, spremljanje lokalnih zakonodaj in potreb, prodajo ter izvajanje poprodajnih aktivnosti. Naši najpomembnejši trgi so v Evropi (Nemčija, Skandinavija, Francija, Rusija in druge vzhodnoevropske države), zelo dobro pa je blagovna znamka Metrel zastopana tudi na trgih Oceanije, Južne in Srednje Amerike, v zadnjem obdobju pa tudi na Bližnjem Vzhodu,« razlagajo v horjulskem podjetju.

Z močnim razvojem na nova področja

Veliko vlagajo v razvoj in vsako leto trgu ponudijo nekaj novih ali izboljšanih izdelkov. Skladno z rastjo razvijajo tudi procese v podjetju, da ti lahko sledijo novim zahtevam in potrebam trga ter razvoja družbe.

Njihovi izdelki so v uporabi širom sveta v elektrotehnični industriji, kjer je treba zagotoviti varnost ljudi in opreme. Z zadnjo skupino izdelkov se podajajo na pot podpore v industriji, saj morajo biti vse električne naprave, preden gredo v prodajo, ustrezno testirane in certificirane.



V zadnjem času vse bolj prodirajo tudi na področje testiranja polnilne opreme za električna vozila in tako krepijo svojo prisotnost v tržnem segmentu tehnične podpore zelenim tehnologijam.

Hitri in prilagodljivi

»Na področju varnosti električnih inštalacij smo vodilni tako v Evropi kot v svetu in eden glavnih inovatorjev na tem področju, predvsem, kar se tiče enostavnosti uporabe in PC programske podpore,« pravijo v Metrelu. Svoje ključne konkurenčne prednosti vidijo v prilagodljivosti pri obsegu dobav, hitrosti in proizvodnih procesih, kar je mogoče zaradi dejstva, da so praktično vsi izdelki v celoti zasnovani in izdelani na njihovi lokaciji v Horjulu. Konkurenčno moč jim daje tudi pripravljenost na tesno sodelovanje s partnerji na posameznih trgih in posluh za njihove predloge glede izboljšav in prilagoditev.

Smer razvoja: Okolju prijazno in varčno

Razvoj gre na njihovem področju v smer zelenih tehnologij, varčevanja z energijo in zmanjševanja porabe v obstoječih procesih in nadomeščanje starejših, (energijsko) potratnejših tehnologij z novimi, boljšimi.

»Tukaj se ponujajo naši analizatorji kakovosti električne energije, ki bodo v kratkem dobili še enega, tehnološko najbolj izpopolnjenega predstavnika,« pravijo v Metrelu.

Z večanjem števila električnih vozil se je pojavila tudi potreba po zagotavljanju električne varnosti pri njihovem polnjenju. V te namene so razvili merilno opremo za testiranje polnilnih postaj in opreme, ki je namenjena souporabi z njihovimi večfunkcijskimi testerji varnosti električnih inštalacij. Celotno rešitev zaokrožuje novo razvita oblachna rešitev MetrelCloud, ki bo uporabniku ponujala shranjevanje rezultatov s terena na spletu, kjer bodo na voljo za nadaljnjo obdelavo oziroma posredovanje drugim.

Ostati vodilni na svojem področju

V prihodnjih dveh letih nameravajo v Metrelu okrepiti ponudbo programskih rešitev za operacijsko okolje Windows in Android za svoje merilne instrumente, s poudarkom na poveztivosti z oblachno rešitvijo, ki bo v tem času razširjena z novimi funkcionalnostmi.

»Ostati želimo vodilni ponudnik na področju testiranja varnosti električnih inštalacij in se približati konkurenci na drugih področjih. S tem bomo zagotovili nadaljnjo rast podjetja, širjenje nabora izdelkov in zagotavljanje dobrih pogojev za zaposlene, da bi ti še naprej ostali zadovoljni in produktivni,« pravijo v horjulskem podjetju.

Hvalnica industriji

Prvo strateško konferenco o industriji organiziramo 12. junija 2019 v Kongresnem centru Brdo pri Kranju. Dogodek se sicer imenuje Industrija prihodnosti, vendar pa o prihodnosti ne moremo govoriti, če ne poznamo preteklosti in sedanjosti – skupaj z uspehi in zdrs, z izzivi in zamujenimi priložnostmi.

Slovenija je ena izmed najbolj industrializiranih držav Evropske unije. Industrija ustvari 24 % BDP, vsaj še enkrat toliko storitev pa je neposredno vezanih nanjo. V Evropski uniji, kjer industrija v povprečju ustvari 17 % BDP, ocenjujejo, da vsako delovno mesto v industriji neposredno ustvarja še eno delovno mesto v storitvah. Pri nas, kjer se med drugim lahko pohvalimo z visoko stopnjo decentraliziranosti, vemo, da bi se ob večjih težavah industrijskih velikanov celotne regije znašle v izjemnih težavah. Industrija ni le steber, je tudi temelj našega gospodarskega in socialnega razvoja.

Njen razvoj se je začel relativno pozno, prvi industrijski obrati so začeli nastajati šele v dvajsetih letih 19. stoletja. Leta 1835 so v ljubljanski Cukrarni postavili prvi parni stroj na ozemlju današnje Slovenije. Služil je kot pogon vodne črpalke in dviganje materiala v višje nadstropje tovarniške zgradbe.

Še leta 1912 je bilo v industriji in rudarstvu 30.000 zaposlenih, leta 1946 že 75.000, na začetku 80. let 20. stoletja pa preko 350.000. Tranzicija je v 90. letih terjala visok davek, prav tako kriza pred desetimi leti, vendar pa je industrija vse to uspešno prebrodila. Spet se povečuje zaposlenost, 210.000 zaposlenih ustvarja 5-krat večji izvoz kot v 80. letih, dodana vrednost na zaposlenega je dosegla 45.000 evrov. Velja poudariti, da je lani 35.000 zaposlenih delalo v podjetjih, ki so ustvarila preko 60.000 evrov dodane vrednosti na zaposlenega, izvozila pa so za preko 10 milijard evrov industrijskih izdelkov.

Je zavedanje oziroma vedenje v Sloveniji o pomenu industrije dovolj razvito? Če bi sklepali po tem, s kakšnimi ovirami se ta srečuje v posameznih

okoljih, bi rekli, da v Sloveniji prevladuje odpor do industrije – pospremljen s številnimi predsodki, nepoznavanjem razmer v Sloveniji in svetu, nerazumevanjem temeljnih zakonitosti preživetja in razvoja. Ljudje za obstoj potrebujemo hrano in pogoje za bivanje. To je treba ustvariti. Človek je inteligentno bitje, zato se razvija, išče in ustvarja vedno nove rešitve. Posledica tega so vedno novi produkti in storitve, s katerimi si dvigujemo kakovost življenja. Kar ustvarimo, predstavlja osnovo za naše blagostanje. Vsega ne ustvarimo sami, vendar vsega, kar pa ustvarimo, ne uporabimo. Z globalno trgovino zadovoljujemo svoje potrebe. In bolj kot je človeštvo razvito, bolj postaja pomembno globalno zadovoljevanje potreb. Nekje so odlični v izdelovanju telefonov, drugje imajo odlična oblačila, avtomobile in tako naprej. In nekje v tej mreži smo in moramo biti tudi mi z izdelki in storitvami, ki jih lahko uspešno tržimo na globalnih trgih. Samo od trženja naših naravnih lepot ali idej, kako naj bi bilo urejeno človeštvo, ne bomo niti preživel niti zadovoljili svojih potreb in pričakovanj.

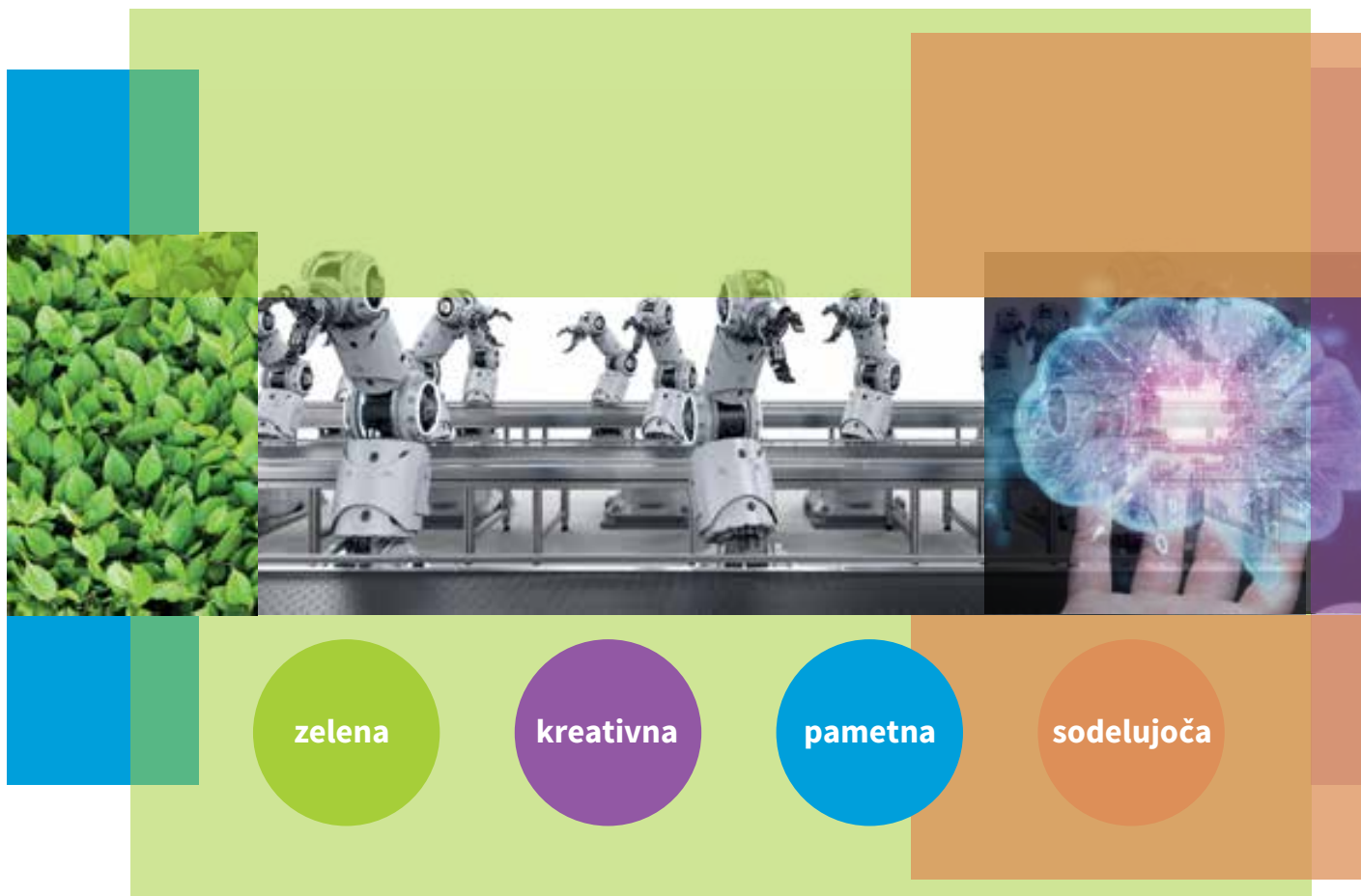
V vsem tem kontekstu je odpor do industrije, ki je posplošeno umazana in okolju neprijazna, nepravilna in neracionalna. Težave z gradbenimi dovoljenji, umeščanjem v prostor, odnosom do izobraževanja za industrijo, programi in javnimi sredstvi za razvojne industrijske politike in tako naprej, potrjujejo, da so predsodki zelo močni. Konferenca Industrija prihodnosti je poizkus, da s promocijo dosežkov premagamo stereotipe in predsodke. Slovenska industrija ni le izvozno uspešna. S krožnim gospodarstvom, inovativnostjo, vlaganji v razvoj in kadre dokazuje, da se zaveda svoje odgovornosti in globalnih izzivov. Čas bi bil, da vsi spoznamo, da brez razvite industrije Slovenija nima perspektive. [gg](#)

Konferenca Industrija prihodnosti je poizkus, da s promocijo dosežkov premagamo stereotipe in predsodke.

Samo Hribar Milič,
Odgovorni urednik



Foto: Barbara Reya



Za pravi preboj bo potrebna sprememba miselnosti

Slovenija bo za preboj iz povprečja razvitosti v EU potrebovala več kot samo avtomatizacijo in digitalizacijo. Za pravi preboj bo potrebna predvsem sprememba miselnosti.

Ana Vučina Vršnak

GZS PANOGA



Osrednja nit konference Industrija prihodnosti je vizija zelene, kreativne, pametne in sodelujoče industrije.

Industrija v Sloveniji predstavlja gonilo rasti, inovacij in zaposlovanja. V industriji in z njo povezanih storitvah je polovica vseh delovnih mest, več regij v Sloveniji je življenjsko odvisnih od poslovanja industrijskih podjetij. Večino izvoza in v njem ustvarjene dodane vrednosti ustvarijo industrijska podjetja.

Slovenska industrija (predelovalne dejavnosti) je v letu 2018 po podatkih Statističnega urada RS (SURS) predstavljala 23,7 % dodane vrednosti, medtem ko je ta delež v Evropski uniji precej nižji in znaša 17,4 %.

V Kongresnem centru Brdo pri Kranju 12. junija poteka konferenca Industrija prihodnosti in osrednja nit konference je vizija zelene, kreativne, pametne

in sodelujoče industrije prihodnosti. Predstavniki slovenske industrije, politike, institucij znanja bodo s predstavniki Evropske komisije pogledali uspehe in načrte industrijske politike, soočili pa se bodo tudi z razvojnimi in političnimi dilemami ter izzivi.

Čez drn in strn

Dolgoletna industrijska tradicija je vzdržala krize in šoke zadnjih trideset let, a kateri izzivi so aktualni danes? Nedvomno so to inovativnost, digitalizacija, industrija 4.0, okoljske spremembe, globalizacija, omejenost surovin, novi materiali, novi poslovni modeli.

Mobilnost prihodnosti

Tanja Mohorič, direktorica Strateškega razvojnega inovacijskega partnerstva SRIP ACS+, na vprašanje, kako vidi industrijo prihodnosti v Sloveniji, odgovarja: »Avtomobilska industrija že desetletja vodi v inovacijah in razvoju ter uvaja rešitve, ki postajajo z nekaj zamika standard tudi v ostalih industrijah. Zaradi zahtev trga, razvoja novih tehnologij in odločenosti po ohranjanju konkurenčnega položaja na globalnem trgu ter zaradi močne vpetosti v globalne dobaviteljske verige bo slovenska avtomobilska industrija zagotovo še vedno ohranjala svoj vodilni položaj z vidika inovativnosti, zaradi močne vpetosti v lokalna okolja pa bo seveda znanja in kompetence razvijala v močnem partnerstvu z industrijami in področji, s katerimi lahko razvija nove prebojne rešitve.«

V družbi TPV, ki se lahko pohvali z več kot 60-letno tradicijo delovanja v avtomobilski industriji in kjer so leta 2013 začeli tržiti svoje rešitve za tovarne prihodnosti, menijo, da bo industrijska prihodnost Slovenije prav gotovo temeljila na visoko tehnoloških procesih in izdelkih z visoko dodano vrednostjo. »Avtonomni procesi in pametne tovarne postajajo realnost in prav to je eno od področij, za katerega ocenjujemo, da prinaša največje priložnosti za prebojne, torej visoko inovativne domače rešitve,« poudarjajo.

Posodobitev je potrebna vsak dan

Stanislav Lončner, direktor družbe TBP Tovarna bovdenov in plastike pojasnjuje, da v avtomobilski industriji doživljajo prihodnost z vsako novo generacijo avtomobilov, ki je tehnološko naprednejša in stroškovno učinkovitejša od prejšnje. »Zahtevajo se boljši produkti, novi materiali, naprednejši procesi in – optimirane cene. Kajti prav vsak konkurent želi isto, pridobiti posel. V kolikor želi podjetje dolgoročno obstati, mora spremljati dogajanje v svetu ter se dnevno posodabljati in stroškovno prilagajati. Brez sprememb in sinergije vseh povezanih deležnikov 'industrije prihodnosti' ne bo,« poudarja Lončner.

Da se procesu, ki ga predstavlja industrija prihodnosti, ne moremo izogniti, menijo v družbi ebm-papst Slovenija, kjer se ukvarjajo s prezračevalno in pogonsko tehnologijo. »Nova doba bo prinesla drugačne informacijske rešitve, vse bolj bomo uporabljali pametne naprave, podprte z umetno inteligenco. Doslej smo namreč znali naprave avtomatizirati za določena dobro definirana opravila, vse spremembe v procesu ali tehnologiji pa so zahtevale poseg s strani usposobljene osebe. Po novem pa se bodo ti sistemi znali sami učiti in usklajevati z okoljem ter iskati najboljše rešitve za določen problem. To pa je tudi največja razlika med tretjo in četrto informacijsko revolucijo,« povedo.

V družbi SIBO G. s področja plastike vidijo industrijo prihodnosti zelo podobno oziroma enako kot drugod: velik poudarek bo na izobraževanju mladih na tehnoloških področjih. To je posledica vse večjega premika nizko ali nekvalificirane delovne sile v segmente upravljanja s sistemi avtomatizacije, ki bodo nadomeščali delovno silo.

Vzgoja mladih in manj mladih

Po mnenju Tomaža Kmecla, direktorja Kolektor Etre, slovenski industriji primanjkuje kompleksnih produktov z visoko dodano vrednostjo. »Tam je denar. A za kompleksen izdelek z visoko dodano vrednostjo je potreben visok nivo miselnosti in visoka odgovornost vseh, ki so vključeni v delovni proces, kar pa ni odlika ljudi, ki živijo na tej strani Alp. Veliko bomo še morali delati na sebi, na vzgoji mladih, da bomo znali narediti nekaj, kar se bo drago prodalo in od česar se bo dalo dobro živeti,« je jasen.

Tudi Srečko Štefanič, direktor Melamina, pravi, da bo Slovenija za preboj iz povprečja razvitosti v EU potrebovala več kot samo avtomatizacijo in digitalizacijo. »Za pravi preboj bo potrebna predvsem sprememba miselnosti. Iz gospodarstva pretežno inovacijskih sledilcev bomo morali postati ustvarjalci novih tehnologij, inovativnih izdelkov ter storitev,« pravi.

Da bi se uspeli na nacionalnem nivoju bolje povezati in ustvariti pogoje za raziskovalno delo, ki bi prispevalo k hitrejšemu prenosu znanja od laboratorijskih raziskav do industrializacije izdelkov, s čimer bi okrepili svoj položaj na evropskem in svetovnem trgu, obenem pa ustvarjali nova delovna mesta z visoko dodano vrednostjo, si želijo v skupini Impol. Kot pravijo, Slovenija proizvede največ aluminijevih izdelkov na svetu na prebivalca, kar pomeni, da je aluminijaska panoga za Slovence izjemno pomembna. Zato industrijo prihodnosti v Sloveniji vidijo »v strateškem usmerjanju v specializacijo, dodajanju vrednosti in razvoju novih izdelkov«. [gg](#)

Današnji izzivi so nedvomno inovativnost, digitalizacija, Industrija 4.0, okoljske spremembe, globalizacija, omejenost surovin, novi materiali, novi poslovni modeli ...

Avtonomni procesi in pametne tovarne predstavljajo največje priložnosti za prebojne, torej visoko inovativne domače rešitve.

Zahtevajo se boljši produkti, novi materiali, naprednejši procesi in – optimirane cene.

Hitra obdelava podatkov je osnova za optimalno planiranje proizvodnje

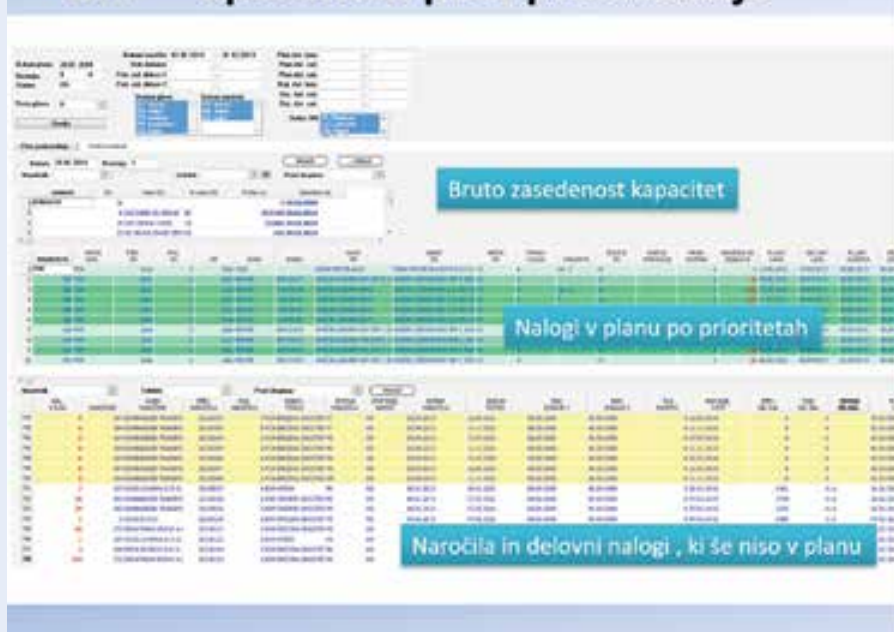
Z digitalizacijo povečamo hitrost in točnost zbiranja informacij, to pa nam omogoča bolj kakovostno in optimizirano planiranje proizvodnih procesov.

Za učinkovito planiranje proizvodnje so v ljubljanskem podjetju Perftech razvili programski modul Operativni plan proizvodnje. Ta olajša in pospeši zbiranje in vnos podatkov, ki so zaznani ali zapisani v času poteka proizvodnih procesov; večja je aktualnost in točnost informacij o podatkih, kot so denimo razpoložljivost materialov in zaloge, zasedenost, zmogljivost in začetek dela določenega stroja, zaznani pa so tudi njegovi morebitni zastoji.

Tekoč vpogled v razpoložljive zmogljivosti

»Ko so se delovni nalogi še pisali na roko, je to potekalo razmeroma počasi, moralo se je zbrati in preverjati vrsto informacij, z digitalizacijo in podjetju po meri narejenim programom pa lahko hitro preveriš svoje kapacitete in s ponudbo odgovoriš stranki na njene zahteve, oziroma ji poveš, ali ji boš lahko naredil zahtevani proizvod do roka, ki ga želi. Če je proces pridobivanja podatkov iz proizvodnje hiter, lahko računalniški sistem nemudoma postreže z izračunom oziroma s podatkom, ali lahko odgovoriš na strankine zahteve. Hitrost in točnost pridobivanja podatkov torej omogoča bolj kakovostno načrtovanje proizvodnje oziroma optimizacijo delovnih procesov, roki izdelave so krajši, saj imaš manj 'mrtvega hoda' v proizvodnih procesih. Na osnovi zbranih podatkov se vodstvo podjetja lahko hitreje odloča o naslednjih poslovnih potezah, oziroma oblikuje različne proizvodne načrte,« nam je dejal Denis Uranjek, vodja prodaje programske opreme v podjetju Perftech, kjer je zaposlenih 55 računalniških strokovnjakov. Ti so specializirani za oblikovanje programov po meri za vodenje celotnega podjetja – od nabave in proizvodnje do računovodstva in prodaje.

OPP – operativni plan proizvodnje



V podjetju s takimi podatki lahko natančno načrtujejo svojo proizvodnjo, s ponudbo pa lahko hitreje odgovarjajo na poizvedovanja svojih strank.

Uspešnih prvih 30 let

Podjetje Perftech, ustanovljeno leta 1989, deluje na področju računalniškega in informacijskega inženiringa z lastnim razvojem programske opreme. Tržijo izgradnjo poslovno informacijskih sistemov, razvijajo in tržijo multimedijske rešitve in storitve, prodajajo informacijske rešitve, računalniško in komunikacijsko opremo in sistemske integracije. Njihove IT rešitve in storitve so zaradi različnih področij delovanja naročnikov zelo raznolike in se med seboj prepletajo in dopolnjujejo. Oblikujejo rešitve za različne naročnike, mala, srednja in velika podjetja iz različnih panog.

Kupci jim ostajajo zvesti

Leta 1993 so razvili svojo prvo in osnovno programsko opremo Perftech.Largo, ki jo njihov prvi kupec uporablja še danes. »Uporabniki naših sistemov so nam zvesti, trudimo se, da jih ne bi razočarali. Vedno smo se trudili biti prvi v razvoju sodobnih sistemov; tako smo denimo razvili orodja za spletne trgovine in orodja za eRešitev – od eRačuna, ePlače do ePortala. Razvili smo tudi mobilne rešitve na operacijskem sistemu Android, iOS in še številne druge rešitve. Razvoj financiramo sami, iz svojega dobička, vodstvo ga premišljeno vlaga v razvoj. Podjetje iz leta v leto raste,« razloži Vlado Jovanović, svetovalec proizvodnje v Perftechu, kjer letno ustvarijo skoraj šest milijonov prihodkov.



Hidria v razvoj vključuje digitalizacijo celotne verige – od dobavitelja njihovega dobavitelja do končnega kupca.

Foto: Hidria

Bolje, hitreje in pametneje – z zdravo mero drznosti

Predstavljamo nekaj »pametnih« pristopov slovenske industrije. Ali kako se Kolektor, Cimos, Hidria in Domel ukvarjajo z dolgoročno naložbo v lepšo prihodnost podjetja.

Nina Šprohar

Kolektor Digital za pametne tovarne prihodnosti

Trenutno v podjetju Kolektor Digital na osnovi koncepta odprtega inoviranja razvijajo devet rešitev za pametne tovarne prihodnosti, med katerimi je tudi nova generacija avtonomnih industrijskih robotov KoCo. Ti so zaradi uporabe novih senzorskih sistemov, umetne inteligence in robustnih krmilnih algoritmov občutno bolj zmogljivi od obstoječih rešitev na trgu, omogočajo drastično hitrejšo implementacijo robota na novo delovno mesto, hkrati pa jim nova arhitektura omogoča tudi stalno pridobivanje novih izkušenj. Robote razvijajo v sodelovanju s portfeljskim startupom Airnamics.

Razvijajo avtomatiziran vid s poudarkom na avtomatski detekciji dogodkov v proizvodnih procesih in rešitvah strojnega vida na področju kontrole kakovosti izdelkov in vodenja procesov ter umetno inteligenco za optimizacijo, ki omogoča vpogled v proizvodne procese v realnem času, izdelava digitalnega

dvojčka, zaznava anomalije, obvešča odgovorne osebe in predlaga optimalne korektivne ukrepe.

Ukvarjajo se z napovedovanjem povpraševanja in naprednim planiranjem menjav orodij, kar razvijajo v sodelovanju z Microsoftom. Razvijajo celovit sistem označevanja za dodeljevanje unikatnih oznak materialom, opremi, delovnim nalogom in ostalim sredstvom ter aktivnostim v poslovnih procesih ter tudi adaptivno robotsko celico za izvajanje samodejnega in v celoti avtomatiziranega merjenja večjega spektra tehnološko zahtevnih izdelkov ter platformo REWO za zajem, vizualizacijo in prenos znanj na ravni celotnega podjetja na osnovi virtualne in obogatene resničnosti.

Slednja je bila med prvimi rešitvami, ki so jih pilotno razvili v portfeljskem startupu Viar. »REWO deluje kot virtualni mentor, ki je uporabnikom nenehno na voljo. Platforma je danes integrirana v 80 % vseh podjetij v koncernu Kolektor, virtualna navodila za delo pa se

Kolektor Digital robote razvija v sodelovanju s portfeljskim startupom Airnamics.

V Cimosu namesto 14 delavcev zdaj za isto delo potrebujejo le še 2.

generirajo na dnevni ravni,« pojasnijo v Kolektorju in dodajo, da rešitev že tržijo na področju EU.

Pri prehodu v pametno industrijo prihodnosti se soočajo z izzivi, povezanimi z implementacijo trendov. »Dejstvo je, da razvijamo rešitve za digitalno transformacijo, ki so relativno nove in zato nimajo še razvitih trgov, ker tudi kupci še ne vedo čisto točno, kakšne rešitve bi lahko naslavlale njihove 'bolečine'. Zato je eden od izzivov predvsem gradnja zavedanja in izobraževanje potencialnih uporabnikov v tako imenovani fazi ujemanja produkta s trgov (product-market fit),« razložijo v Kolektorju. Za to gradijo funkcijo poslovnega razvoja in prodaje, ki bo morala biti inovativna in razviti nove poslovne modele.

Poudarjajo, da glavni izziv ni v samih tehnologijah, ampak bolj v razvoju ustreznega poslovnega modela in prodajnih kanalov. Priložnosti za največji preboj vidijo v implementaciji umetne inteligence v operativne in odločevalske procese v podjetju. Menijo, da bo umetna inteligenca ključna tudi za razvoj avtonomnih industrijskih robotov in napredne videoanalitike.

Cimos pospešeno vlaga v pametno industrijo

V Cimosu se predvsem v zadnjem obdobju osredotočajo in pospešeno vlagajo v pametno industrijo, da bi postali še bolj učinkoviti, fleksibilni in okolju prijazni.

»Investirali smo v avtomatsko linijo za finalizacijo nizkotlačnih ulitkov, ki s štirimi roboti omogoča sedem različnih operacij finalizacije z le dvema osebama na izmeno. Prej smo za to potrebovali štiri najst ljudi. Linija zagotavlja večjo učinkovitost, boljše kakovost in večjo varnost,« pravijo v Cimosu.

Poleg tega v eni izmed njihovih tovarn montirajo šest popolnoma avtomatiziranih proizvodnih linij za mehansko obdelavo ene ključnih komponent za turbopolnilnike.

»Uvedli smo unikatne standardizirane matrične oznake (Data Matrix Coding – DMC) na posamezne izdelke s tehnologijo graviranja neposredno v proizvodnji, in sicer z namenom zagotavljanja sledljivosti izdelkov v celotnem procesu nastajanja, od zadnje operacije ulivanja do končne montaže. Med proizvodnim procesom se vse vrste parametrov zbirajo in shranjujejo v podatkovni bazi. V primeru, da zaznamo vprašljivo kakovost izdelka, s skeniranjem kode pridobimo številne uporabne podatke, ki pokažejo, kje v procesu je prišlo do odstopanja,« pojasnijo v Cimosu.

Drug primer uporabe podatkov je Manufacturing Execution System (MES) ProTerminal, ki ga uporabljajo na vseh proizvodnih lokacijah. Operaterju omogoča vpogled in prijavo na delovne naloge ter knjiženje rezultatov proizvodnega procesa neposredno v sistem preko terminala na zaslonu na dotik. Podatkovna baza se polni s treh virov – osnovni parametri vstopajo neposredno iz informacijskega sistema SAP, dejanski proizvodni podatki pa so zajeti delno neposredno s strojev, delno pa ročno vneseni s strani operaterjev. »Cilj je čim prej odpraviti še preostale ročne vnose podatkov. Že danes nam ta sistem zagotavlja takojšnji in boljši vpogled v ključne kazalnike produktivnosti proizvodnje po posameznih tovarnah,« so z rezultati zadovoljni v Cimosu.

Platforma REWO je namenjena zajemu, vizualizaciji in prenosu znanj na ravni celotnega podjetja na osnovi virtualne in obogatene resničnosti.

Kupci še ne vedo čisto točno, kakšne rešitve bi lahko naslavlale njihove »bolečine«.



Foto: Cimos

V Cimosu pravijo, da je za preučevanje in uvajanje novih rešitev v tovarne, kjer se istočasno lansirajo številni novi projekti, težko najti čas in vire, prav tako izzive vidijo v pridobivanju kadrov, torej usposobljenih in izkušenih oseb, kot so na primer inženirji mehatronike, ki se ukvarjajo tudi z avtomatizacijo. »Velikokrat se soočamo s kompromisom – večja učinkovitost ali večja fleksibilnost. Ključno je, da v obzir vedno vzamemo oba,« pojasnijo.

Kje pa vidijo priložnosti v prihodnje? »Naslednji korak bi lahko bila virtualna ali razširjena resničnost, kjer, recimo, operater ni voden s pomočjo papirnatih dokumentacije ali 2D informacij, temveč s pomočjo interaktivnih zaslonov ali naprav,« menijo.

Hidria: kako z digitalizacijo narediti procese še bolj konkurenčne

Christof Droste, direktor Hidrie, pravi, da so »prehod iz klasične v pametno industrijo prihodnosti začeli že pred leti, ko še nihče ni uporabljal izraza industrija 4.0«. Pred dvema letoma so uvedli tako imenovani »digital board« oziroma seznam treh glavnih področij razvoja, v kar vključujejo digitalizacijo poslovnih modelov, izdelkov in celotne dobavne verige, torej digitalizacijo od dobavitelja njihovega dobavitelja do končnega kupca.

Podobno kot v Cimosu se tudi v Hidrii soočajo s ključnimi vprašanji, ali sploh imajo oziroma premorejo dovolj izobraženih ljudi za delovanje in upravljanje pametne proizvodnje prihodnosti, kdo so tisti pravi dobavitelji kakovostne in učinkovite programske opreme in navsezadnje, ali ne bi bilo bolj smotno vložiti potrebnih zmogljivosti in virov v dejansko poslovanje. »Zagotovo pa je najpomembnejši izziv pri vsem tem določitev jasnega fokusa in ciljev, kako želimo z digitalizacijo izboljšati in integrirati naše procese ter jih narediti še bolj konkurenčne. Če smo sposobni obvladati ta izziv, sem prepričan, da bomo na koncu vzpostavili resnično pametno industrijo,« je optimističen Droste.

V Hidrii so zelo ponosni na svoj novi dokumentacijski sistem, ki jim bo olajšal dostop do podatkov. So v zaključni fazi uvajanja nove programske opreme, ki v

celoti integrira vse dokumente. »Dandanes ima podatkovni sistem sicer vsako podjetje, vendar pa v praksi skoraj vsa uporabljajo mešanico različnih datotečnih sistemov in podatkovnih baz. Težave se pojavljajo zato, ker ti sistemi običajno niso zmožni komunicirati med seboj, zato morajo dokumente namesto digitalnih iskalnikov iskati izkušeni ljudje,« pojasni Droste.

Droste pojasni, da v industriji neprestano zbirajo na milijone različnih podatkov, z uporabo vseh možnosti, ki jih ponuja digitalizacija, pa bodo številni procesi sčasoma še veliko bolj predvidljivi. Tako bodo lahko pomembno vplivali na načrtovanje in nadzor vseh njihovih proizvodnih virov ter s tem tudi na kakovost inovativnih in prebojnih izdelkov ter rešitev, s katerimi se Hidria uvršča v sam svetovni vrh avtomobilskih in industrijske tehnike.

Domel: vse investicije v nova znanja in digitalne kompetence so naložba na dolgi rok

»Domel na poti v pametno industrijo prihodnosti razvija nove rešitve na področju povezljivosti naših elektromotorjev s spletom, digitalizira proizvodne procese in uvaja sodobna digitalna orodja v poslovne procese,« pravi predsednik uprave Domela Matjaž Čemažar.

Doda, da je za uvajanje naprednih digitalnih rešitev sicer potrebno zagotoviti ustrezne kadrovske

in finančne vire, a je prepričan, da so vse investicije v nova znanja in digitalne kompetence naložba na dolgi rok. »Naložbe je treba finančno pokriti že danes, zato se v podjetjih odločamo racionalno, in sicer samo za strateško najpomembnejše korake. Bolj drzne, tvegane spremembe so zato redke,« pojasni.

Kot primer dobre prakse za prehod v pametno industrijo Čemažar izpostavi razvoj polno avtomatiziranega proizvodnega procesa za sestavo elektromotorja, kjer so z vzpostavljenim zajemom parametrov na vseh delovnih operacijah skupaj z naprednim algoritmom končne kontrole omogočili strojno odločanje glede kvalitete končnih izdelkov na osnovi umetne inteligence.

»Sistem je odlična zasnova za bodoče nadgradnje predikativnih ukrepov v procesu glede na zaznane trende in trenutno stanje,« razloži. Nove priložnosti v pametni industriji prihodnosti v Domelu vidijo predvsem v pametnih izdelkih, saj je, kot pravi Čemažar, motor ključna komponenta naprednih sistemov in zato povezljivost postaja pomembna lastnost izdelka.

»Našo dejavnost lahko v prihodnje nadgradimo tudi z zagotavljanjem dodatnih storitev s področja optimiranja obratovalnih parametrov, napovedovanja servisnih predikativnih serijskih posegov in prilagajanja obratovanja glede na okoliščine,« še napove. [gg](#)

V Hidrii so zelo ponosni na svoj novi dokumentacijski sistem, ki jim bo olajšal dostop do podatkov.

Domel na poti v pametno industrijo prihodnosti razvija nove rešitve na področju povezljivosti elektromotorjev s spletom.

DOMEL

Trajnostne inovativne rešitve

Domel je vodilno razvojno in proizvodno podjetje naprednih elektromotorskih sistemov in laboratorijske opreme. Naše motorje najdete vgrajene v najvišjem cenovnem razredu gospodinskih aparatov, v avtomobilih, v komercialnih in industrijskih aplikacijah ali kot končne aparate v laboratorijih. Vsi Domelovi proizvodi so rezultat lastnega razvoja in tehnologije.



Glavne prednosti naših proizvodov so:

visok izkoristek, nizek hrup in zanesljivost.

Demonstracijski center Pametna tovarna v laboratoriju LASIM

Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani so v Laboratoriju za strego, montažo in pnevmatiko – LASIM postavili demonstracijski center 'Pametna tovarna', ki je edini in edinstven primer v Sloveniji.

Demo center je namenjen v prvi vrsti raziskavam in razvoju obstoječih in novih tehnologij Industrije 4.0, izobraževanju študentov, projektnemu delu in izobraževanju ter delavnicam za industrijske partnerje. Nastal je vzporedno s programom GOSTOP, največjim programom Pametne specializacije S4 na področju pametnih tovarn v Sloveniji. Ideja demo centra je skladna z osnovno idejo pametne specializacije S4 in partnerstva SRIP ToP, to je prikazati inovativno uporabo in vpeljavo tehnologij Industrije 4.0 in koncepta pametne tovarne v realno industrijsko okolje.

Tovarna prihodnosti v laboratorijskem in delno industrijskem okolju

Slovensko gospodarstvo namreč potrebuje za doseg večje konkurenčnosti na trgu digitalizacijo vseh procesov v podjetjih. V laboratoriju LASIM so zato razvili lasten arhitekturni model tovarne prihodnosti LASFA in ga tudi uspešno prenesli v realno laboratorijsko okolje, delno pa tudi v realno industrijsko okolje, pri čemer se osredotočajo izključno na učinkovitost proizvodnega procesa. Model LASFA je pregleden, jasen in zasnovan na način, ki omogoča enostavno zasnovo vsake realne proizvodne linije ali celotne tovarne. Edinstven koncept predstavlja osnovo za enostavno, učinkovito in hitro delovanje pametne tovarne in se zelo razlikuje od decentraliziranega sistema, ki je bolj počasen in kompleksen.

Digitalni dvojček in agent kot hrbtenica sistema

Demonstracijski center 'Pametna tovarna' je zgrajen v skladu z modelom LASFA in temelji na konceptu



distribuiranih sistemov ter vključuje vse pomembnejše ključne tehnologije, ki so nujno potrebne za delovanje pametne tovarne. Pri tem hrbtenico pametne tovarne predstavljata globalni digitalni dvojček in globalni digitalni agent oz. umetna inteligenca, podprta s strojnimi vidom.

Ob tem ima vsak proces in sistem svojega digitalnega dvojčka in enega ali več digitalnih agentov. Ti v povezavi z digitalnimi dvojčki in ob podpori umetne inteligence samodejno krmilijo procese, optimizirajo logistiko delovnih mest, linij, celotno interno logistiko, kakor tudi navezave na celotno dobaviteljsko verigo, torej eksterno logistiko.

Ravno tako samodejno rešujejo težave na lokalni ravni, vsi procesi in aktivnosti pa so vizualizirani in transparentni. RFID tehnologija omogoča sledljivost vsakega procesa in skrbi za komunikacijo med objekti in subjekti pametne tovarne.

Pametno ročno delovno mesto

Poleg robotiziranih procesov je v demo center vključeno tudi pametno ročno delovno mesto, na katerem je možno demonstrirati različne tehnologije pametne tovarne, kot so virtualna in razširjena resničnost, digitalizacija in transparentnost navodil za montažne operacije, prilagodljivost montažnih mest in zalogovnikov, ergonomija delovnega mesta z vnaprejšnjo simulacijo človeka (I 5.0) itd. Pametna tovarna v demo okolju omogoča na ta način popolnoma fleksibilno in agilno ter samodejno planiranje in optimiziranje delovnega plana in proizvodnega procesa.

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



Tovarna, v kateri si bomo sami zgradili prihodnost

V Sloveniji smo v prvi fazi idejo digitalizacije sprejeli, druga faza pa je povezana ne le s poznavanjem, ampak razumevanjem tehnologij. Poznati bo treba umetno inteligenco, ker bo nadgradila vse poznane tehnologije. Pa imamo prave študijske smeri za to? So zaposleni v podjetjih usposobljeni? So mladi pripravljeni delati v ekipah? In kako si tovarne prihodnosti sploh predstavljamo?

Ana Vučina Vršnak



Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani so v Laboratoriju za strego, montažo in pnevmatiko (LASIM) ob finančni podpori koncerna Kolektor zgradili in na začetku junija letos odprli demonstracijski center Pametna tovarna, ki je edini v Sloveniji. Na ta način želijo prikazati inovativne uporabe in vpeljave tehnologij industrije 4.0 in koncepta pametne tovarne v realno industrijsko okolje.

Prave zasnove ...

Po besedah poznavalcev si posamezniki tovarno prihodnosti predstavljamo vsak na svoj način. Dr. Niko Herakovič z ljubljanske Fakultete za strojništvo je prepričan, da jo pojmuje »zelo lahkotno«. V praksi pa moramo točno vedeti, kaj to je, katere tehnologije lahko uporabimo ipd. Za to so potrebna »konkretna izobraževanja«. Podjetniki imajo po novem možnost, da ne le obiščejo, ampak nekaj časa tudi preživijo v demonstracijskem centru Pametna tovarna na ljubljanski strojni fakulteti, kjer si želijo, da bi pritegnili čim več podjetij in da bi zaživel koncept odprtega inoviranja.

Za sodelovanje v trikotniku izobraževanje – raziskave – industrija skrbi tudi direktor strateškega razvojno-inovacijskega partnerstva Tovarne prihodnosti (SRIP ToP) Rudi Panjtar z Instituta Jožef Stefan (IJS). Ocenjuje, da so SRIP-i pravo mesto za sodelovanje gospodarstva in znanosti in da je nov demonstracijski center definitivno tisto, kar bo stvar premaknilo naprej. Zelo koristni so tudi medpodjetniški centri srednjih šol. Panjtar je na dogodku Future Factories, ki je konec maja potekal na Gospodarski zbornici Slovenije (GZS), poudaril, da je digitalna revolucija trčila tudi ob zidove proizvodnje. Digitalna povezanost vseh vključenih deležnikov vpliva na dodano vrednost in spreminja proizvodno okolje.

V prihodnosti vidi vlogo tovarn ne le v proizvodnji izdelkov, temveč predvsem v akumuliranju izkušenj in prenosu znanja na nove generacije.

... in zaupanje

Ob tem, da sovpadajo ideje o zasnovi pametne tovarne, pa je pomembna še ena stvar, ki v razpravah in razmišljanjih o prihodnosti venomer priplava na površje: iskreni nameni vseh vpletenih in medsebojno zaupanje. Po besedah Herakoviča je bilo doslej veliko nezaupanja, ker vsakdo misli, da nekdo hoče vzeti denar drugemu.

Slovenija zelo industrializirana, EU vse manj

Glede na to, da se tovarne povsod po svetu intenzivno avtomatizirajo, digitalizirajo in prilagajajo novim poslovnim modelom, razvoj pa se dogaja tako hitro, da si danes po besedah državnega sekretarja na ministrstvu

Za sodelovanje v trikotniku izobraževanje – raziskave – industrija skrbi tudi SRIP Tovarne prihodnosti (SRIP ToP).

Dr. Niko Herakovič z ljubljanske Fakultete za strojništvo je prepričan, da koncept tovarne prihodnosti pojmuje »zelo lahkotno«.



Foto: Deepshphotos

Smo na pragu velikih sprememb, ki jih ne smemo zamuditi.

»Preprosta delovna mesta se bodo iz Evrope umaknila, kolikor se še niso. Azija vleče tehnološki razvoj naprej. Kljub temu ne smemo biti pesimisti, saj ima Evropa tradicijo in znanja, mora pa vlagati v razvoj,« smo slišali na konferenci.

za gospodarski razvoj in tehnologijo (MGRT) Aleša Cantaruttija težko predstavljamo, kako bodo tovarne videti čez 5, 10, 20 let, bo, kot pravi, potreben »miselni prehod v naših glavah«. Smo namreč »na pragu velikih sprememb«, ki pa jih ne smemo zamuditi.

Slovenija je tretje najbolj industrializirana država v EU – večji delež industrije imata le Irska in Češka. Ob tem evropsko gospodarstvo, v katerega je slovensko močno vpeto, na globalni ravni izgublja tržni delež.

»Ta trend je treba nujno obrniti,« poudarja Cantarutti in se zavzema za sodelovanje, povezovanje in postavljanje skupnih, enotnih ciljev evropske industrijske politike. Od gospodarstvenikov pa želi MGRT prejeti mnenja in sugestije, kaj je pomembno in kaj je treba zagovarjati na ravni EU, ko se bo – vsaj po nekaterih napovedih – do konca leta sprejela nova evropska politika na tem področju.

Brezgledna ekonomija je še eden izmed izzivov za slovensko industrijo, poudarja Cantarutti.

»Pomembno je, da smo ambiciozni in da pristanemo na 'okoljsko igro', ampak temu morajo zavestno slediti ostale politike, predvsem glede financiranja raziskav in razvoja ter izobraževanja,« poudarja.

Točka preloma

Cantarutti je dal gospodarstvu jasno vedeti, da bo treba sedaj v Sloveniji v okviru SRIP-ov narediti preboj. »Smo na točki preloma, ko smo idejo SRIP-ov usvojili. Sedaj pa moramo narediti preskok k večji operativnosti in sodelovanju med znanostjo in podjetji,« poudarja. Podjetja mu tarnajo, da je raziskovalna sfera »ugrabila« SRIP-e, raziskovalci pa govorijo ravno obratno. »Potrebne bo še več dialoga, več usklajevanja in več skupnih ciljev,« je jasen.

Na posvetu o tovarnah prihodnosti so se udeleženci strinjali, da bi morale institucije znanja narediti več, treba bo spremeniti študijske programe, da bo več poudarka na delu v skupinah, kajti velik problem pri mladih je znati delati v ekipi, poznati bo treba umetno inteligenco, ker bo nadgradila vse tehnologije, ki jih poznamo.



Foto: Kalfart

V EU, ki naj bi do konca leta sprejela novo industrijsko strategijo, je Slovenija ob Irski in Češki najbolj industrializirana država.

Podjetja tarnajo, da je raziskovalna sfera »ugrabila« SRIP-e, raziskovalci pa govorijo ravno obratno.

Cilj gospodarstva je dvigniti dodano vrednost na zaposlenega na 60.000 evrov do leta 2025.



Foto: Kalfart

Kompetence prihodnosti

Ker je cilj gospodarstva dvigniti dodano vrednost na zaposlenega na 60.000 evrov do leta 2025, kot je poudarila generalna direktorica GZS Sonja Šmuc, je treba vlagati v kadre in dvigniti usposobljenost odraslih. »Nujno je, da bomo sposobni napovedovati, katere kompetence bomo potrebovali v prihodnosti. Tega danes ne znamo,« je dejala.

Direktor kočevske Yaskawe dr. Hubert Kosler se strinja, da je razvoj kadrov ena ključnih zadev. Zato potujejo skupaj z raziskovalci, denimo profesorjem Herakovičem v Azijo, veliko sodelujejo neposredno z japonskimi strokovnjaki, brez katerih si ne predstavlja uporabe novih tehnologij v novi tovarni robotov v Kočevju.

Tako kot oni tudi v Domelu sodelujejo s šolami, da vzgajajo kader za svoje potrebe. Po besedah direktorja Tomaža Čemažarja imajo ambiciozno štipendijsko politiko z več kot 100 štipendisti, lani so prvič razpisali štipendije za študente fakultete za računalništvo in informatiko. »Pozno, a ne prepozno,« ocenjuje in dodaja, da bodo potrebovali precej drugačna znanja in kompetence, kot jih trenutno zagotavlja naš izobraževalni sistem. »Spremembe so nujne, mlade je treba preusmeriti v nove tehnologije,« je jasen.

Tudi v Gorenje Orodjarni, ki proizvaja produkte za tovarne prihodnosti, po besedah direktorja Boštjana Dokla Meniha ves čas razpisujejo nove štipendije, ki pa niso več osredotočene zgolj na strojništvo. Usposablajo tudi obstoječi kader, ki mora znati uporabljati novo tehnološko opremo. »Vsi se soočamo z vprašanjem, kaj bodo od nas želeli čez nekaj let,« priznava, hkrati pa izreče tudi »kritiko nam samim«, kajti kljub temu, da prenos znanja od slovenskih in tujih inštitutov dobro deluje, »premalo naredimo za to, da bi se povezali«.

Panjar pravi, da je GZS odigrala pomembno vlogo, saj je poskušala s SRIP-i najti komplementarne metode za razvoj človeških virov. Nove tehnologije, ki prihajajo, bodisi digitalne, bodisi nanotehnologije, plazemske, zahtevajo kompetence, ki jih ljudje nimajo. Uvajalni cikli so dolgi, zato je treba primerno pripraviti izobraževalni in poklicni sistem. Ključni produkt bo karierna platforma, ki bo omogočala primerjavo obstoječih kompetenc ob vpeljavi novih tehnologij.

Po oceni Mateja Kupljenika, vodje Digital Industries v Siemens Slovenia, so danes najbolj opazne posledice digitalizacije oziroma vpeljave pametnih tovarnih v avtomobilski industriji, ki hitro, učinkovito ter masovno na tržišče lansira zelo personalizirane produkte.

Pametne tovarne vsebujejo avtomatizacijo ter način izmenjave podatkov v industriji, ki avtomatizacijo močno povezuje z novimi rešitvami informacijskih tehnologij in jo integrira v »IoT« koncept - vpeljava tehnologij v oblaku. Govorimo o novih digitalnih tehnologijah, programskih orodjih, pametnih napravah, samoučočih sistemih, nadgrajenih vmesnikih človek stroj (HMI), visoki stopnji robotizacije, uporabi umetne inteligence, kognitivnega računalništva – vse to tvori koncept pametne tovarne.

Kdaj?

Kosler nam je dejal, da pozna dva ali tri primere podjetij, ki gradijo tovarne prihodnosti. Sami pa v Kočevju uvajajo attribute take tovarne na nivoju avtomatizacije in imajo do tovarne prihodnosti še veliko dela. Yaskawa sledi konceptu, imenovanemu i3-Mechatronics, ki je že implementiran v tovarni blizu Tokia, gre pa za trikratno pohitritev proizvodnje in občutno krajše dobavne roke, v Sloveniji ga bodo začeli izvajati naslednje leto.

Na posvetu Future Factories so gospodarstveniki in znanstveniki opozorili, da je avtomatizacija šele prva stopnja in nikakor ne pomeni že kar tovarne prihodnosti. Ker marsikje še niso usvojili niti avtomatizacije, do pametnih tovarn torej ne bomo prišli kar čez noč. [gg](#)

Kolektro digital

V zadnjih treh letih pospešeno nastaja nov steber koncerna Kolektor – Kolektor Digital, ki deluje v domeni pametnih tovarn prihodnosti. Izbrali so pet prednostnih področij: umetna inteligenca, digitalni dvojčki, avtomatiziran vid, robotika in platforma pametne tovarne. Valter Leban, član uprave Kolektorja, poudarja, da inovativnost in raziskave sodelujejo »z roko v roki«. Če je poslanstvo raziskovalnega dela, da ustvari novo znanje o temeljih, na katerih so osnovani pojavi in opazovana dejstva, je poslanstvo inovativnosti, da ustvari nove izdelke, storitve in poslovne modele, ki prinašajo ekonomske koristi,« je prepričan. V Kolektor Digital so zgradili platformo, ki temelji na odprtem inoviranju in združuje domensko znanje ter inovativnost koncerna, inovativnost start-up podjetij in aplikativni razvoj znanstvenih inštitutov in univerz.

A vendar: »Zelo pomembno je, da inovativni proces podjetij na segmentu aplikativnih raziskav podpre tudi država. Primer dobre prakse je projekt GOSTOP v okviru SRIP-a Tovarne prihodnosti, v katere je Kolektor z IJS, ljubljanskima strojno in elektrotehniško fakulteto ter fakulteto za računalništvo in informatiko in partnerji razvil pilotno platformo pametne tovarne prihodnosti do nivoja pete stopnje digitalne zrelosti,« pojasnjuje Leban. Pred tem je koncern dosegel četrto stopnjo digitalne zrelosti, kar pomeni, da so vedeli, kaj se dogaja in zakaj se jim je nekaj zgodilo. S peto stopnjo digitalne zrelosti pa bodo dosegli prediktivnost, torej bodo znali napovedati, kaj se jim bo zgodilo. Izziv po besedah Lebana ostaja še zadnja, šesta stopnja, ko bo Kolektorjeva proizvodnja povsem avtonomna.

ŠTORE STEEL

50 let hladne predelave

LUŠČENE OKROGLE PALICE
EN 10278 [h9, h 11]
18-105 mm

Kosovni razrez

dolžine 10-300 mm, tolerance $\pm 0,5$ mm
dolžine 300-2000 mm, tolerance ± 1 mm

Robkanje

dolžine 3000-8000 mm,
premer 18-105 mm,
koti 30° - 45° - 60°

100% kontrola površinskih napak

premer 18-105 mm,
dolžina palic 3-8 m,
minimalna globina napake 0,1 mm,
testna hitrost 0,2-2 m/sek,
testiranja ogljikovih ter nizko
in visoko legiranih jekel

Železarska c. 3, 3220 Štore, Slovenija
www.store-steel.si

Sodelovanje prinaša koristi za vse

Sodelovanje med gospodarstvom in institucijami znanja se lahko prične že v osnovni šoli, ugotavljata družbi Iskratel in Yaskawa.

Nina Šprohar

Sodelovanje gospodarstva in akademske sfere je velika priložnost, ki je v korist vsem deležnikom in širši družbi.

Iskratel se povezuje na več ravneh, tudi s tujino

Kranjski Iskratel že leta uspešno in poglobljeno sodeluje z institucijami znanja v slovenskem in evropskem prostoru ter v državah, kjer so prisotni s svojimi produkti, na primer v Rusiji.

»Svoja znanja odlično dopolnjujemo z domačimi in tujimi univerzami ter inštituti v skupnih nacionalnih in evropskih projektih v okviru programov kompetenčnih centrov s področja informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) in razvoja kadrov, Razvojnega centra IKT, razvojno-raziskovalnih programov v Sloveniji, Obzorja 2020 in Instrumenta za povezovanje Evrope za področje transporta,« pravijo.

V sodelovanju vidijo več prednosti za vse vpletene: podjetja pridobivajo znanje in potencialne kadre, akademska sfera vključuje svoje znanje v prakso, v »realne« rešitve in produkte. V Sloveniji so njihovi raziskovalni in razvojni partnerji v prvi vrsti fakultete s področij elektrotehnike in IKT ljubljanske in mariborske univerze ter Institut Jožef Stefan (IJS).

Slovenski projekt 5G Varnost z mednarodno podporo

Močno so vpeti v Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo (SRIP) Pametna mesta in skupnosti, predvsem na področju varnosti. Najnovejši projekt za varno in pametno prihodnost je slovenski projekt 5G Varnost z mednarodno podporo, v konzorciju sodelujejo ljubljanska Fakulteta za elektrotehniko, Telekom Slovenije ter družba OSI Systemske integracije. »Projekt vključuje raziskovalno in inovacijsko delo z namenom razvoja nove generacije produktov in storitev na ravni 5G, ki bodo prilagojeni potrebam deležnikov s področja javne varnosti, zaščite in reševanja,« pojasnjujejo.

V okviru projekta je Iskratel marca letos gostil inovativno delavnico – prvi tovrstni dogodek, ki je po njihovem odličnem primeru zgledega sodelovanja gospodarstva, akademske sfere in javnega sektorja z namenom doseganja največjih koristi projekta.

»Pomemben vidik sodelovanja je tudi širjenje zavesti o pomembnosti inženirskih poklicev in navduševanje mladih zanje, ponujanje realnega pogleda na delovno okolje, pri bolj poglobljenem sodelovanju pa tudi

možnost pridobivanja celovitih praktičnih izkušenj,« pravijo. Iskratel ima vrata za učence, dijake in študente – v sodelovanju z njihovimi učitelji oziroma profesorji – odprta. Nudijo ogled proizvodnje, sodobnega poslovnno-referenčnega centra, v katerem so na ogled simulacije Iskratelovih rešitev, predvsem s področja telekomunikacij in javne varnosti, študentom višjih letnikov tehničnih (računalništvo, elektrotehnika) in naravoslovnih smeri (matematika in fizika) pa nudijo možnost štipendiranja in opravljanja študentskega dela.

Aprila letos so za dijake in študente osrednjeslovenskih in gorenjskih srednjih šol ter fakultet prvič organizirali Iskratelov dan inovativnosti, od leta 2018 pa so partner družbeno odgovornih projektov »Inženirke in inženirji bomo« in iniciative »SKOZ – Vsak dijak v podjetje!«. Lani so sodelovali pri Dnevu odprtih vrat slovenskega gospodarstva, ki poteka pod okriljem GZS.

Nad robotiko se navdušujejo že osnovnošolci

Pozitivne učinke sodelovanja opažajo tudi v kočevski Yaskawi. Direktor družbe dr. Hubert Kosler pojasnjuje, da sta jim pri razvoju v veliko pomoč oddelek robotike na ljubljanski Fakulteti za elektrotehniko ter IJS.

»S profesorji se lahko dogovarjamo za magistrske naloge in projekte, IJS pa prav tako že sodeluje direktno z matičnim podjetjem na Japonskem, saj zanje razvijajo programsko opremo. Dobro sodelujemo tudi s Fakulteto za strojništvo na področju laserske obdelave in proizvodnega strojništva,« pravi Kosler in doda, da bodo s sodelovanjem zagotovo nadaljevali, saj prihod takšne tovarne robotov, kot je njihova v Kočevju, s seboj pripelje tudi večje potrebe po dobro izobraženih kadrih.

Tudi na nižjih stopnjah šolanja je povezovanje učinkovito, saj imajo na okoliških osnovnih šolah v okviru zunanjih dejavnosti povezave z robotiko, kočevska srednja šola pa je leta 2017 zagnala program za izobraževanje strojnih tehnikov, trenutno se dogovarjajo še za odprtje novega programa za izobraževanje tehnikov mehatronike. »V bodoče bomo potrebovali še več novih, dobro izobraženih kadrov za potrebe proizvodnje in razvoja, zato je za nas sodelovanje s fakultetami in inštituti nujno,« poudari Kosler. gg

Iskratel je močno vpet v Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo (SRIP) Pametna mesta in skupnosti.



Sonja Šmuc,
generalna
direktorica GZS,
in Rudi Panjtar,
direktor SRIP ToP,
sta odprla razstavo v
Domu gospodarstva.

Foto: Kraljart

Razstava FUTURE FACTORIES v Domu gospodarstva

Razstava FUTURE FACTORIES, ki so jo 28. maja odprli ob robu konference o tovarnah prihodnosti, na ogled pa bo v Domu gospodarstva, Dimičeva 13, Ljubljana, do 26. julija 2019, predstavlja ponudbo izdelkov, storitev in razvojnih dosežkov slovenske industrije in tudi znanosti na področju tovarn prihodnosti.

Ana Vučina Vršnak

Organizirana je kot »showroom« rešitev in izdelkov s poudarkom na inovativnih dosežkih in novih rešitvah Slovenije.

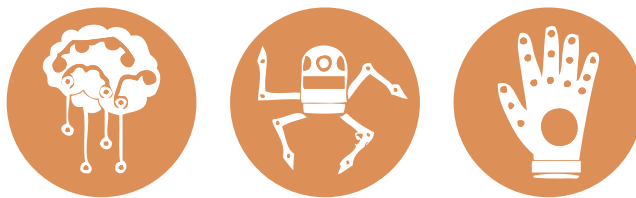
Na razstavi FUTURE FACTORIES svoje inovativne rešitve predstavljajo Kolektor, TPV, RLS merilna tehnika, TomPIT, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Institut Jožef Stefan (IJS) in SRIP ToP, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Odsek za računalniške sisteme na Institutu Jožef Stefan, Domel in Hidria.

Na otvoritvi je potekala demonstracija tehnologij obogatene (AR) in navidezne resničnosti (VR) na primeru industrije 4.0 in tovarn prihodnosti v organizaciji Vzorčnega mesta iz Velenja.

Razstava FUTURE FACTORIES je že tretja razstava, organizirana pod enotno blagovno znamko FUTURE. Vse razstave FUTURE in pripadajoče konference so organizirane v partnerstvu z različnimi strateškimi razvojno-inovacijskimi partnerstvi (SRIP-i).

Gospodarska zbornica Slovenije razstavo organizira v sodelovanju s partnerji SRIP ToP, Ministrstvom za zunanje zadeve RS, Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo RS ter ob podpori Javne agencije SPIRIT Slovenija. [gg](#)

Primeri povezovanje gospodarstva in znanja



Mariborska Fakulteta za strojništvo izpostavlja primer razvoja sodobnih jeklenih cestnih varnostnih ograj z uporabo zahtevnih računalniških simulacij za najprej majhno slovensko podjetje Kveder v letu 2001, ki je od tedaj preraslo v trajno sodelovanje z vsemi slovenskimi proizvajalci cestnih varnostnih sistemov (Liko, Petrič in LOS CO), kakor tudi nekaterimi večjimi podjetji v sosednjih državah. Jeklene cestne varnostne ograje so tehnološko zelo nezahtevni izdelki, ki pa morajo v primeru naleta vozil opraviti izjemno pomembno funkcijo zadrževanja vozil in njihove varne preusmeritve nazaj na cestišče, pri čemer morajo biti pojemki potnikov v vozilih dovolj majhni. To dosežemo z ustrezno kombinacijo preoblikovanih pločevin in njihovih povezav, ki jih optimiziramo z uporabo zahtevnih računalniških simulacij trka vozil in varnostnih ograj. S projektnimi partnerji so razvili že več kot 50 cestnih varnostnih ograj, z razvojem pa lahko prihranijo do 30 % mase ter zagotovijo visoko konkurenčnost v primerjavi z drugimi proizvajalci.

Raziskovalna skupina pod vodstvom dr. Mirana Mozetič z Instituta Jožef Stefan (IJS) je za Kolektor razvila inovativno tehnologijo za proizvodnjo kompozitnih komutatorjev z visoko dodano vrednostjo. Tehnologija temelji na uporabi neravnovesne plinske plazme za selektivno jedkanje in aktivacijo površine kompozitnih surovcev. V primerjavi s klasičnimi mokrimi kemijskimi postopki, ki jih uporablja konkurenca, je inovativna plazemska tehnologija okolju prijazna, saj deluje brez kakršnegakoli odpadka. Tehnologija je zaščitena s patenti v državah članicah EU, ZDA, na Kitajskem, v Koreji in Braziliji. Že več let v podjetju poteka redna proizvodnja. Ocenjujejo, da ima Kolektor pri tem produktu več kot 50-odstotni svetovni tržni delež.

Sodelovanje med oddelkom za lesarstvo ljubljanske Biotehniške fakultete in podjetji poteka na različnih temeljih. Vsem je skupen tesni osebni odnos. Oddelek za lesarstvo je nastal na pobudo slovenskega gospodarstva, ki je tudi (so)financiralo gradnjo oddelka. Predstavil je svoj raziskovalni primer, ko je bil prisiljen na problem pogledati z druge perspektive – perspektive različnih subjektov v gospodarstvu. Tako je prišlo do posebne zaščite lesa s komercialnom nazivom Silvanolin in kasneje tudi do projekta v okviru evropskega programa Obzorje 2020. Testne enote, prekrte z lesom, imenovane WinTherWax, so sedaj nameščene na več lokacijah po Evropi: v Žireh in Ljubljani v Sloveniji, v Nemčiji, na Švedskem in v Španiji. Les je odlično zaščiten, tako da se lahko pohvalijo, da so razvili »slovenski tik«, med drugim so na ta način zaščitili tudi lesene objekte Partizanske bolnice Franje.

Projekt MARTINA - MAteriali in Tehnologije za Nove Aplikacije – uspešno povezovanje 8 industrijskih partnerjev in 8 inštitucij znanja, vodi ga dr. Matjaž Godec, direktor Inštituta za kovinske materiale in tehnologije. Osnovni cilj programa je okrepiti položaj in vlogo slovenske industrije na področju materialov, zlasti na področju jekel, aluminija in multikomponentnih materialov, in s tem povečati njegovo konkurenčnost na svetovnem trgu s preklpom od standardnih dobaviteljev do razvojnih dobaviteljev v mednarodnih vrednostnih verigah. Gre za razvoj novega orodnega jekla za oblikovanje zahtevnih in trdnih materialov z majhno težo in raziskovanje možnosti uporabe novih tehnologij za izdelavo inovativnih orodij. Rezultati so oprijemljivi: 122 inovacij, 86 procesnih rešitev, 8 novih produktov, poleg tega pa tudi širši: podjetje SIJ Metal Ravne je v pridobivanju novega posla z nemško premijsko avtomobilsko znamko z Bavarske, podjetje TPV je podpisalo nov posel s švedsko znamko in šlo v nov investicijski projekt z novo proizvodno linijo, drugi partnerji so tudi prijavili nekaj novih razvojno raziskovalnih in inovacijskih projektov.

V velenjskem Vzorčnem mestu (Pattern City) so zgradili ekosistem za izobraževanje, raziskave in razvoj inovacije, njihovih izobraževanj pa se je udeležilo že 14.000 učencev iz 32 osnovnih šol. Vzorčno mesto je ekosistem, ki zagotavlja sodelovanje znotraj trikotnika znanja, spodbuja kreativne procese, omogoča hitro prototipiranje in ponuja testno okolje za inovativne metode izobraževanja. »Aerodrom je ekipa razvojniki s področji oplemenitene (AR) in navidezne (VR) resničnosti, ki vztrajno premika meje pri razvoju produktov in storitev na področju razširjenih resničnosti (XR). Skupaj s SRIP+ ACS in razvojno družbo SIEVA so zastavili projekt Laboratorija za raziskave in razvoj na področju razširjenih resničnosti v avtomobilski industriji. Prihajajoči PatternLab bo povezoval gospodarstvo in institucije znanja,« pojasnjuje Erik Kapfer iz Vzorčnega mesta.

Kemijski inštitut (KI) letno sodeluje z okoli 100 slovenskimi in 20 tujimi podjetji na različnih področjih. Rutinsko opravljajo storitve za slovensko farmacevtsko in kemijsko industrijo, sodelujejo v nacionalnih in projektih Obzorja 2020, po potrebi tudi pri razvoju izdelkov ali tehnologij. Še posebej so ponosni na dolgoročne razvojne pogodbe s tujimi podjetji Janssen, Oxford Nanopore technologies in Honda, kjer razvijajo novo generacijo cepiv, biosenzorjev in materialov za baterijske sisteme. Sodelovanje s Hondo izpostavlja zato, ker je zelo lep primer dolgoročnih raziskav, v katere se podjetje usmeri, ko želi vzpostaviti novo področje delovanja ali nove tehnologije ali ustrezno razviti materiale in tehnologije prihodnosti, ki jim bodo omogočili konkurenčno prednost pred ostalimi podjetji. Sodelovanje s podjetjem Hondo poteka od leta 2013 na področju razvoja materialov za nove tipe baterij. Honda namenja sredstva za raziskovalce, ki omogočijo celo nakup manjših kosov raziskovalne opreme. Za tovrstno sodelovanje se slovenska podjetja odločajo zelo redko, kar je seveda velika škoda, meni dr. Gregor Anderluh s KI in dodaja, da so v preteklosti že imeli razvito podobno sodelovanje s podjetjem Lek pri razvoju podobnih bioloških zdravil.

Dr. Branko Neral z mariborske Fakultete za strojništvo in dr. Aleš Mihelič iz Razvojno kompetenčnega centra PSA v družbi Gorenje sta predstavila vpliv ioniziranega zraka na kakovost pranja tekstilij, kar je kakovost pranja povečalo za 30 odstotkov. Znano je, da bo morala EU zmanjšati porabo energije v gospodinjstvih, saj je cilj večja energetska učinkovitost, in med najbolj potratnimi napravami so pralni in pomivalni stroji. Od proizvajalcev, kot je Gorenje, se pričakuje, da bodo razvijali energetske učinkovite tehnologije in izdelke, od potrošnikov pa, da jih bodo racionalno uporabljali. Ker bodo potrošniku na voljo samo še učinkovite naprave, bo pri nakupu odtehtal tudi kriterij kakovosti: »Dobro oprano.« Stremijo k čim boljšemu pralnemu učinku ob čim manjši porabi električne energije, vode, pralnih sredstev in časa. Ionizacija se je pri odstranjevanju nečistoč izkazala kot zelo učinkovita tudi pri nizkotemperaturnem pranju. Tako je pralni stroj Gorenje WaveActive na nemških potrošniških testih dosegel odlične rezultate. ^{gg}

Zanesljive, kakovostne in varne rešitve. Strokovno svetovanje. Konkurenčne cene.

Vse na enem mestu za elektrotehniko

ELEKTROPOJI

Spončna oprema in industrijski konektorji



Weidmüller

Celovit program vrstnih sponk vseh spojin tehnologij ter širok nabor industrijskih konektorjev, ki zagotavljajo varnost in zanesljivost spojev v vseh pogojih.

Novo: **Klippon® Connect** hitre sponke s push-in tehnologijo

Krmiljenje in avtomatizacija



Weidmüller

Širok nabor elektromehanskih in solid state relejev, optosklopnikov, napajalnikov, pretvornikov in ločilnikov, decentralizirani I/O, komponente za IE in drugo.

Novo: **Visoko zmogljivi napajalniki PROtop** za zahtevne aplikacije

Stikalna in zaščitna tehnika



ABB Industrial Solutions is now ABB

Izbran program stikalne in zaščitne tehnike za domače in industrijske aplikacije (odklopniki, zaščitna stikala, kontaktorji, preobremenitveni releji in drugo).

Novo: **Visoko zmogljivi zračni odklopniki** serije EntelliGuard

Upravljanje kablov, orodje in označevanje



wiha Tools that work for you

Izbor kakovostnih zaščitnih cevi, kabelskih verig, sistemov uvajanja, profesionalno ročno orodje, kovčki za orodje in različne rešitve za označevanje.

Novo: **Električni izvijač SpeedE®** omogoča dvakrat hitrejšo delo



Elektrospoji d.o.o.
Stegne 27, SI-1000 Ljubljana

T: 01 511 38 10 | F: 01 511 16 04
info@elektrospoji.si | www.elektrospoji.si

Robotizacija za mala in srednja podjetja

S pomočjo kolaborativne robotike je mogoča avtomatizacija poslovanja v industrijskih okoljih, kjer klasična robotizacija ni smiselna ali izvedljiva.

Na področju industrijske robotike se v zadnjih desetih letih opaža prodor t. i. kolaborativne robotike. Pri kolaborativnih robotskih sistemih si človek in robot lahko delita skupni delovni prostor; omogočeno je varno sobivanje in sodelovanje pri skupnem delu, zato ni potrebe, da bi bili roboti ograjeni.

Sodelovanje in medsebojno učenje

»S pomočjo kolaborativne robotike je mogoča avtomatizacija proizvodnje tudi v tistih industrijskih okoljih, kjer klasična robotizacija ni smiselna ali izvedljiva. Primerni so za mala in srednja podjetja. Omogočajo razbremenitev delavca in pomoč pri opravljanju težjih, monotoničnih nalog v sodobni fleksibilni proizvodnji raznovrstnih izdelkov razmeroma majhnih serij,« pravi vodja Laboratorija, izr. prof. dr. Aleš Hace.

Človek in robot z roko v roki

Odprta kolaborativna robotska delovna celica je slabo determinirano okolje, kjer človek s svojo inteligentno kreativnostjo po eni strani predstavlja potrebno dodano vrednost v interaktivnem delovnem procesu, po drugi strani pa so njegove

aktivnosti tudi pogosto nepredvidljive.

»Zato potekajo intenzivne raziskave v smeri razvoja spremljajočih tehnologij, ki bodo zagotavljale ne samo izogibanja kolizij, temveč tudi avtomatsko dinamično replaniranje robotskih trajektorij z minimalnim negativnim vplivom na produktivnost,« poudarja sogovornik.

Prav tako je za naravno interaktivno in učinkovito sodelovanje med človekom in robotom treba zagotoviti zmogljive in intuitivne komunikacijske vmesnike. V ta namen se v zadnjem času intenzivno raziskujejo tehnologije obogatene in mešane resničnosti. To je tehnologija, ki z dodatnimi digitalnimi informacijami prekriva realni svet in omogoča prepletanje resničnega in virtualnega sveta. V kombinaciji s kolaborativnimi robotskimi sistemi prinaša številne nove, izboljšane možnosti komunikacije med robotom in človekom. Tem trendom v zadnjem času sledijo tudi v Laboratoriju za industrijsko robotiko.

Odprti za potrebe podjetij

»V našem laboratoriju lahko svetujemo na področju razvoja industrijskih kolaborativnih robotskih aplikacij. Svoje lastne ideje lahko podjetja preskusijo tudi v našem laboratoriju, kjer razpolagamo s kolaborativnimi roboti danskega proizvajalca Universal Robots. Glede na



»Kolaborativni robotski sistemi v industrijsko robotiko uvajajo nove in uporabniku prijaznejše načine hitrega in intuitivnega učenja robotskih manipulatorjev in komunikacijskih podpor pri usposabljanju delavcev,« pravi vodja Laboratorija za industrijsko robotiko, izr. prof. dr. Aleš Hace.

to, da smo trenutno dejavni pri razvoju tovrstnih robotskih aplikacij, ne samo za avtomatizacijo v industriji, pač pa tudi pri robotizaciji testne laboratorijske opreme, lahko ponujamo tudi razvojne storitve na tem področju, torej pri razvoju praktičnih kolaborativnih robotskih aplikacij,« razlaga dr. Aleš Hace.

Razvejana dejavnost Laboratorija za industrijsko robotiko

Laboratorij za industrijsko robotiko deluje v okviru Inštituta za robotiko Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Razvojno-raziskovalno delo v njem poteka na naslednjih področjih: robotski in mehatronski sistemi, industrijska robotika in avtomatizacija proizvodnje, razvijajo tudi vgrajene sisteme za namenske aplikacije

vodenja mehatronskih naprav. Posebni poudarek dajejo naprednim regulacijskim algoritmom za vodenje različnih mehatronskih sistemov. Na pedagoškem področju člani laboratorija pokrivajo vsebine, kot so: robotika, servosistemi, mikrokrmilniki, krmilna tehnika in industrijska avtomatizacija, modeliranje in simulacije ter regulacije. So člani SRIP Tovarne prihodnosti.





Sodelovanje je najuspešnejše, če ga finančno podpre industrija, ki ima jasen cilj, kaj in kdaj želi doseči.

Foto: Deepsp/photos

Potrebujemo »podjetnejša« podjetja in podjetne znanstvenike

Sodelovanje med institucijami znanja in industrijo se je v zadnjem času močno okrepilo, a priložnosti bi po mnenju raziskovalcev in znanstvenikov lahko še bolj izkoristili. Pravijo, da je industrija zelo zahteven partner. Na GZS so predstavili nekaj primerov dobre prakse.

Ana Vučina Vršnak

Znanost lahko ponudi sveže rešitve izzivom v gospodarstvu, praktični izzivi v gospodarstvu pa lahko predstavljajo nove raziskovalne ideje za znanost.

O povezovanju gospodarstva in institucij znanja je bilo zapisanega že veliko in nenehno slišimo opozorila, da je sodelovanje »komajda zadostno«, kot se je v pogovoru za Glas gospodarstva izrazil prof. dr. Miran Mozetič z Instituta Jožef Stefan (IJS). Kako bi sodelovanje izboljšali na način, da bi industrija sledila ekonomskemu učinku, znanost pa ne bi bila njena podaljšana roka?

Vzajemna dobrobit

»Pomembno je, da se obe strani zavedata, katere rešitve lahko znanstvene ustanove ponudijo, po drugi strani pa, kje jih lahko v gospodarstvu uporabijo,« poudarjata dr. Zoran Ren in dr. Matej Vesenjak s Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru. Prof. dr. Gregor Anderluh s Kemijskega inštituta pravi podobno:

»Sodelovanje je najuspešnejše, če ga finančno podpre industrija, ki ima jasen cilj, kaj in kdaj želi doseči.«

»Že v preteklosti so se pokazale mnoge možnosti in potrebe po povezovanju gospodarstva in institucij znanja, ki pa bi lahko bile bistveno učinkoviteje izkoriščene. Predvsem potrebe po vedno bolj izpopolnjenih in kompleksnejših produktih predstavljajo priložnost za tesnejše sodelovanje med omenjenima sferama, kjer lahko institucije znanja bistveno prispevajo k zvišanju njihove dodane vrednosti s celovitejšimi rešitvami in večjo mero fleksibilnosti,« pravita profesorja in dodajata, da to velja ne le za velika, temveč tudi za manjša podjetja z nižjimi finančnimi zmožnostmi, ki ne premorejo razvojno-raziskovalnih oddelkov.

Po njunem bi morali sodelovanje med predstavniki institucij znanja in gospodarstveniki temeljiti na načelu vzajemnosti: znanost lahko ponudi sveže rešitve izzivom

Na prvi pogled kratek projekt s podjetjem lahko preraste v stalno sodelovanje in tesno povezanost razvoja novih in konkurenčnih produktov.

Na področju kovinskih materialov je sodelovanje med raziskovalno sfero in industrijo odlično.

V preteklosti je bil zelo uspešen inštrument raziskovalnih vavčerjev. Treba bo vzpostaviti sistemske rešitve, ki smo jih včasih v Sloveniji že imeli.

v gospodarstvu, praktični izzivi v gospodarstvu pa lahko predstavljajo nove raziskovalne ideje za znanost. Korak v smer vzpostavitve sodelovanja in poti skupnega razvoja izdelkov lahko predstavlja že priprava zaključnih del na univerzi – študenti tako pridobijo dodatne kompetence, usklajene s trenutnimi potrebami v gospodarstvu, za uspešnejši vstop na trg dela.

»Izkušnje, ki jih imamo s sodelovanjem z gospodarstvom, so pokazale, da lahko pogosto na prvi pogled kratek projekt s podjetjem preraste v stalno sodelovanje in tesno povezanost razvoja novih in konkurenčnih produktov,« sta še poudarila.

Dobri osebni odnosi

Da se je v zadnjem obdobju sodelovanje med institucijami znanja in industrijsko sfero močno okrepilo na vseh ravneh, opaza dr. Miha Humar z ljubljanske Biotehniške fakultete. »Na področju lesarstva so k temu v največji meri pripomogle ustanovitve oziroma okrepitev raziskovalnih oddelkov v podjetjih. Še posebej je tesno sodelovanje med malimi in srednje velikimi podjetji. Poleg tega so novo priložnost ponudili še razpisi v okviru pametne specializacije Slovenije. Na področju pametnih stavb z lesno verigo so bili financirani kar trije projekti,« navaja Humar.

Redni stiki med raziskovalci z obeh sfer se po njegovem odražajo v tesnejšem sodelovanju in generaciji novih projektov ter vzpostavitvi tesnega neformalnega sodelovanja. »Sodelovanje med oddelkom za lesarstvo na Biotehniški fakulteti in podjetji poteka na različnih temeljih. Vsem je skupno to, da je zadaj tesen osebni odnos,« še poudari Humar.

Dr. Matjaž Godec z Inštituta za kovinske materiale in tehnologije je prav tako zadovoljen s sodelovanjem omenjenega inštituta, oddelkom za materiale in metalurgijo Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani z metalurško industrijo in ostalo kovinsko predelovano industrijo: »Na področju kovinskih materialov je

sodelovanje med raziskovalno sfero in industrijo zelo dobro, lahko bi rekel celo odlično.« Dobro pa je zato, ker so se še pred začetkom izvajanja Strategije pametne specializacije povezali in ustanovili Strateški svet za metalurgijo.

»Leta 2015 smo pripravili dokument Strategija razvoja metalurgije v Sloveniji 2015-2025 z desetimi strateškimi cilji, ki smo jih večinoma tudi dosegli. Ti cilji so segali od vzpostavitve ustreznega okolja za konkurenčno delovanje podjetji v metalurški stroki do intenziviranja znanstveno-raziskovalnega dela v povezavi inštitucij znanja z gospodarstvom. Sodelovanje je potekalo neodvisno od razpisov, ti so bili le še dodatna vzpodbuda,« pravi Godec.

Lažje, če so na voljo sredstva in če imamo sistemske rešitve

Godec in Humar poudarjata, da so pomembna tudi sredstva. »Sodelovanje med industrijsko sfero in univerzami je vedno lažje, če so za to na voljo sredstva. V preteklosti je bil zelo uspešen inštrument raziskovalnih vavčerjev. To je bil enostaven in relativno uspešen inštrument, ki je vodil do hitrega in učinkovitega reševanja relevantnih raziskovalnih in razvojnih problemov,« je dejal Humar.

Anderluh se strinja: za boljše sodelovanje z industrijo bo treba po njegovem vzpostaviti sistemske rešitve, ki smo jih včasih v Sloveniji že imeli. »Nujno potrebujemo agencijo, ki bo pokrivala področje tehnologij in inovacij in bo redno in na daljše časovno obdobje omogočala različne oblike sodelovanja akademskih institucij in podjetij,« poudarja. Nekatere načine sodelovanja smo v preteklosti že uspešno preizkusili in jih bo za nadaljnji razvoj slovenske industrije in splošen razvoj države nujno potrebno spet vzpostaviti, npr. razvojno-raziskovalne vavčerje za podjetja, mlade raziskovalce iz gospodarstva, razvojne projekte za gospodarstvo ipd., predvsem pa vzpostaviti možnost sistematičnega financiranja prebojnih in dolgoročnejših razvojnih projektov s ciljem preboja podjetij na trgu.

Godec pravi, da je industrija zelo zahteven partner za sodelovanje. Industrija si prizadeva za ekonomski učinek, zato se morajo rezultati sodelovanja z raziskovalci zelo hitro poznati v višji dodani vrednosti. »Industrija izbira partnerje za sodelovanje predvsem glede na njihovo znanje in opremo, zato je toliko bolj pomembno, da država del raziskovalnega denarja za temeljne raziskave usmerja v tista področja, ki izkazujejo visoko znanstveno odličnost, so relevantna za Slovenijo in njeno gospodarstvo in so seveda skladna s cilji Strategije pametne specializacije,« poudarja Godec. To z drugimi besedami pomeni, da bi tudi na področju temeljne znanosti morali imeti strateško usmeritev. »Je pa treba biti na tem področju zelo previden, ker znanost ne more in ne sme biti podaljšana roka gospodarstva,« priznava.

Temeljne vs industrijske raziskave

»Slovenska industrija se počasi zaveda znanja, ki je nakopičeno v raziskovalnih organizacijah. Podjetnejša podjetja navezujejo stike z akademsko sfero, podjetnejši

Mladi so drugačni, zanje ni nič bav-bav

Dr. Niko Herakovič z ljubljanske Fakultete za strojništvo pravi, da so nekatera podjetja že izjemno »daleč«, mnoga pa so še na začetku, a imajo željo in voljo. »Sploh nekatera družinska podjetja so takšna. Mladi gledajo na razvoj popolnoma drugače in so pripravljeni narediti preskok naprej. Ne čakajo 15 let na to. Neverjetno je, kako hitro želijo narediti korak naprej na področju digitalizacije,« opaza Herakovič.

Sicer pa hudomušno pravi, da dandanes že kar vse po vrsti imenujemo umetna inteligenca. Gre pa za to, da se novosti in uvajanja novih tehnologij ne bi smeli bati, kajti: »To ni nek bav bav!«

Po besedah direktorja SRIP Tovarne prihodnosti (SRIP) Rudija Panjtarja z Inštituta Jožef Stefan (IJS) podjetja želijo z znanostjo sodelovati takrat, ko pride do nekega problema ali ko zmanjka znanja. »Cilj znanosti je bazično, temeljno znanje, ki v neki zreli fazi pripelje do razvoja produktov. Brez tega ne gre. Stvari se ne zgodijo kar čez noč. Sploh mala in srednja podjetja (MSP) pa živijo v prepričanju, da je mogoče kar čez noč urediti kakšno stvar,« po drugi strani pravi Panjtar in zato dodaja, da je zelo pomembno, da imajo vsi vpleteni pravilna – realna pričakovanja. Včasih je res lahko rešitev zelo hitra za neko podjetje, sicer pa ne. V SRIP-u, poudarja, poskušajo zgraditi zaupanje vseh vpletenih, kajti bistveno je, da podjetniki zaupajo raziskovalcem in obratno.

znanstveniki pa se z veliko vnemo lotijo raziskav, ki koristijo podjetjem in s tem družbi kot celoti. Pri tem pa naletijo na vrsto ovir, ključna je nepripravljenost države za ustrezen način financiranja industrijskih raziskav ali eksperimentalnega razvoja,« ugotavlja Mozetič.

Pravi, da raziskovalci v raziskovalnih organizacijah niso nič drugačni kot drugi zaposleni: delajo tisto, za kar so plačani. »Trenutno država priznava bistveno višjo urno postavko za bazične kot za industrijske raziskave. Posledica je, da raziskovalne organizacije beležijo minus, če se lotijo industrijskih raziskav. Minus lahko delno kompenzirajo preko sofinanciranja industrijskih projektov s strani zainteresirane industrije, ki pa večinoma ni pripravljena pokriti vseh stroškov, predvsem ne režijskih, pa tudi materialnih in amortizacije drage raziskovalne opreme,« pojasnjuje.

Obenem se je po njegovem treba zavedati, da industrijskih raziskav ne morejo opravljati doktorski ali podoktorski študentje, ki imajo razmeroma nizke plače. Industrijske raziskave, razvoj tehnologij ali produktov ali celo razvoj in konstrukcijo proizvodne linije lahko opravljajo zgolj najboljši raziskovalci, katerih bruto urna postavka pa je bistveno višja od postavke, ki jo priznava država.

Tako znaša cena raziskovalne ure, navaja Mozetič, za bazične raziskave 46 evrov, cena ure za raziskave v okviru programa pametne specializacije pa 21 evrov. »V obeh primerih raziskovalna organizacija prišteje

strošek režije, ki pa ga v primeru izvajanja bazične raziskave krije država, v primeru industrijskih raziskav pa ne. Poleg tega so sredstva za temeljne raziskave bolj ali manj stabilna, kar pa ne velja za industrijske – občasno so razpisana obilna sredstva, v nekaterih letih pa nič.

Mozetič opozarja in predlaga: »Vrhunsko izobraženega kadra se ne najde na cesti takrat, ko imamo razpis za industrijske raziskave. Zaradi navedenega je tako opevano sodelovanje med akademsko sfero in industrijo komajda zadostno. Rešitev je preprosta: izenačenje priznanega stroška industrijskih raziskav s priznano ceno bazičnih raziskav in stabilnost financiranja industrijskih raziskav.«

Več ustvarjalnega okolja

Erik Kapfer iz Vzorčnega mesta v Velenju pravi, da lahko glede na odzive gospodarstva dobimo občutek, da je kakovostnega sodelovanja premalo predvsem pri zagotavljanju primerno usposobljenega kadra, hkrati pa se gospodarstvo po njegovem mogoče premalo aktivno vključuje v proces reforme izobraževanja.

Kaj bi se moralo spremeniti in bi pomenilo resnično spremembo na bolje? »Potrebno bi bilo vzpostaviti več kreativnega okolja, kjer se lahko gospodarstvo in institucije znanja srečujejo, povezujejo in učinkovito sodelujejo. Poiskati je treba fleksibilne in dinamične načine sodelovanja, ki bodo omogočili skupno napredovanje v digitalni transformaciji,« pravi Kapfer. ^{sg}

Nujno potrebujemo agencijo, ki bo pokrivala področje tehnologij in inovacij.

Industrija izbira partnerje za sodelovanje predvsem glede na njihovo znanje in opremo.

TALUM LAHKOTA PRIHODNOSTI

aluminij aluminij
je je
lahka kovina
kovina prihodnosti



Aluminij ima izjemne mehanske lastnosti in možnost preoblikovanja. Znova in znova ga je mogoče reciklirati, njegova kakovost pa ostaja enaka. V Talumu smo mojstri za izdelovanje in obdelovanje aluminija.



Lahkota prihodnosti

www.talum.si

Razvojni motor na področju kovinskih materialov in tehnologij

Inštitut za kovinske materiale in tehnologije je dejaven na področju bazičnih raziskav, tesno sodeluje z industrijo ter v okviru strateško razvojnih in inovacijskih partnerstev povezuje vse deležnike na področju metalurgije in kovinskih materialov.

Inštitut za kovinske materiale in tehnologije (IMT) je močno vpet v industrijo in z njo tesno povezan. »Ravno zaradi teh povezav poznamo razvojne usmeritve industrijskih partnerjev in lahko svoje raziskovalne zmogljivosti lažje usmerimo v relevantna področja za razvoj slovenskega gospodarstva,« razlaga direktor dr. Matjaž Godec.

Od ekspertnih del do velikih projektov

Njihovo sodelovanje z industrijo temelji na več ravneh. Izvajajo manjša ekspertna dela ter krajše polletne in letne projekte. Vpeti so tudi v daljša sodelovanja, v zadnjem času predvsem na projektih, financiranih iz evropskih strukturnih skladov. »Skupaj z industrijskimi partnerji smo v zadnjem obdobju veliko sodelovali na področju priprave 'Pametne specializacije' in pozneje na 'Strateško razvojnih in inovacijskih partnerstvih (SRIP)' na področju materialov, kjer smo skupaj pripravili akcijski načrt in aktivno sodelovali pri pripravi ciljnih področij razvoja,« poudarja sogovornik.

SRIP MATPRO – raziskovalne ustanove in podjetja z roko v roki

IMT je zelo dejaven v SRIP MATPRO (MATERiali kot končni PROdukti). Njegovo poslanstvo je vzpostavitev verig vrednosti s poudarkom na proizvodnji materialov, namenjenih proizvodnji kompleksnih izdelkov z visoko dodano vrednostjo, in velikim potencialom za umestitev v globalne vrednostne verige. »Zelo pomembno je, da smo se načrtovanja aktivnosti skupaj lotili vsi, ki delujemo v panogah na področju materialov,« poudarja Matjaž Godec.



Foto: Miha Godec

»Zaposluje le najboljše raziskovalce, stremimo k nabavi najnaprednejše raziskovalne opreme in povečujemo število objav v najbolj uglednih znanstvenih revijah,« pravi dr. Matjaž Godec, direktor Inštituta za kovinske materiale in tehnologije.

Omenjeno uspešno udejanja program MARTINA, ki traja od leta 2016 in se letos zaključuje. Njegov osrednji cilj je okrepiti položaj in vlogo slovenske industrije na področju materialov, še posebej visokokakovostnih jekel in aluminija, ter dvigniti konkurenčnost na globalnem trgu s prehodom iz standardnih v razvojne dobavitelje v mednarodnih verigah in mrežah vrednosti.

V SRIP MATPRO so v svojih dokumentih pripravili podlage za ustanovitev pilotnih centrov. SIPCAST je eden od takih na področju litja lahkih kovin, ki je namenjen postavitvi na področju vzhodne Slovenije in je nujno potreben za hitrejši in bolj učinkovit prenos znanja iz laboratorijskega nivoja na industrijski.

Mednarodna konferenca o materialih in tehnologijah

Odlična priložnost za povezovanje ustanov znanja z gospodarstvom je tradicionalna Mednarodna konferenca o materialih in tehnologijah, ki jo bodo sredi oktobra v Portorožu izvedli že sedemindvajsetič. Letos bo ključna tema povezovanje, obravnavali pa bodo tudi najbolj aktualne tematike na področju raziskav materialov, kot so

Ključni projekti v povezavi z industrijo na IMT

- ČMRLJ – projekt se dotika problematike izdelave čistega jekla in razumevanja vpliva mikrolegiranja na razvoj nekovinskih vključkov, ki imajo velik vpliv na lastnosti jekel
- MARTIN – modeliranje termomehanskega procesiranja aluminijevih zlitin za vrhunske izdelke
- študija razvoja mikrostruktur jekel za uporabo v energetiki
- projekt, ki ga izvajajo s podjetjem BlueScope Steel iz Avstralije, vodilnim proizvajalcem jekel za fasadne panele, kjer se uporablja korozijsko zaščitna površina.

med drugimi tudi raziskave na področju materialov za povišane temperature in agresivne medije, kot tudi biokompatibilni materiali in hitro razvijajoče se področje, kot so dodatne tehnologije oziroma 3D tisk kovin.





V okviru okoljsko-podnebnih ukrepov v Sloveniji deluje SRIP Mreža za prehod v krožno gospodarstvo.

Foto: Despaistphotos

Omreženi za prehod v krožno gospodarstvo

Financiranje in zavarovanje krožnega gospodarstva je ena od ključnih prioritet SID banke, ki podjetja spodbuja k razmisleku, kako lahko nove krožne prakse in okolju prijazno poslovanje vpeljejo v svoj poslovni model.

Darja Kocbek

Koncept za ponovno uporabo, popravilo in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov, ki se imenuje krožno gospodarstvo, je eden od strateških ciljev EU v boju proti podnebnim spremembam. V Sloveniji deluje Strateško razvojno inovacijsko partnerstvo (SRIP) Mreža za prehod v krožno gospodarstvo, ki se osredotoča na tri področja: tehnologije za predelavo biomase ter razvoj novih bioloških materialov, tehnologije za uporabo sekundarnih surovin in ponovno uporabo odpadkov ter na pridobivanje energije iz alternativnih virov.

»Uveljavitev krožnega gospodarstva bo zahtevala pomembne spremembe v celotni družbi – med podjetji in posamezniki, ključni premiki pa so potrebni predvsem v našem razmišljanju,« izpostavljajo v SID

banki. Financiranje in zavarovanje krožnega gospodarstva je ena ključnih prioritet te banke, zato svoje stranke spodbuja, da razmislijo, kako lahko nove krožne prakse in okolju prijazno poslovanje vpeljejo v svoj poslovni model.

V okviru neposrednega financiranja malih in srednjih podjetij omogočajo financiranje nakupa sekundarnih surovin, na primer odpadkov, financirajo tudi stroške dela v proizvodnji sekundarnih surovin (kot obratni kapital). Prav tako podprejo razvoj in proizvodnjo novih produktov iz sekundarnih surovin, razvoja in proizvodnje ponovne uporabe odpadkov za enak proizvod.

Izdelali so lastno metodologijo vrednotenja krožne naravnosti podjetij in ocenjevanje njihovega

V letu 2017 je SID banka skupaj z družbo GEN-I Sonce za slovenski kapitalski trg razvila prvo zeleno obveznico v Sloveniji.

Na področju ravnanja z odpadki so financirali projekt učinkovitega ravnanja z metalurškimi odpadki podjetja Nerinvest.

Na področju raziskav in razvoja je SID banka financirala podjetja Acies Bio, Inovatika, Bisol GROUP, Silkem ...

potenciala za krožno preobrazbo ter posameznih naložb. Pri oblikovanju obrestnih mer, sprejemanju odločitve glede financiranja in prevzemanja tvegan, bo SID banka tako lahko upoštevala tudi integriranost poslovnih modelov posameznega podjetja v krožno gospodarstvo in njegov prispevek k doseganju družbeno-ekonomskih ciljev.

Družba GEN-I in zelena obveznica

V letu 2017 je SID banka skupaj z družbo GEN-I Sonce za slovenski kapitalski trg razvila prvo zeleno obveznico v Sloveniji – GEN-I je lani zanjo prejel tudi mednarodno nagrado Green Bond Pioneer Award. Z obveznico je družba GEN-I Sonce kot izdajateljica zbrala 14 mio EUR za financiranje zelene energije oziroma projektov energetske učinkovitosti.

Podjetje Snopje ter objekti iz naravnih materialov

Med zglednimi primeri na področju gradnje energetske učinkovitosti objektov v SID banki omenjajo tudi zagotovitev finančnih sredstev podjetju Snopje, ki je specializirano za izdelavo prefabriciranih montažnih hiš in drugih pomožnih objektov iz naravnih materialov (les za konstrukcijo, slama za polnilo sten, ilovnati in apneni ometi). S svojim poslovnim modelom se to podjetje uvršča med peščico podjetij v Evropi s konceptom gradnje stavb iz naravnih materialov. Ta poslovni model je povsem v skladu z razvojnimi cilji EU o učinkoviti rabi energije ter principih krožnega gospodarstva, so nam pojasnili na SID banki.

SID banka financira tudi raziskave in razvoj: primeri Acies Bio, Inovatika, Bisol GROUP, Silkem

Na področju raziskav in razvoja je SID banka financirala podjetja Acies Bio, ki vodi lastne raziskovalne projekte, s katerimi razvija patentirane biotehnoške produkte, procese in tehnologije. Sredstva SID banke je prav tako dobilo podjetje Inovatika, ki je

s poznavanjem tehnologij in procesov na področju izogrevanja biomase pridobilo štiri patente, ki so plod lastnega razvoja ter se nanašajo na sisteme izogrevanja. V pripravi ima registracije še za 4 nove patente tudi s področja izogrevanja.

Pri vlaganju v obnovljive vire energije v SID banki kot zgled izpostavljajo financiranje podjetja Bisol GROUP, ki je postavilo 13 sončnih elektrarn na šolah, kulturnih domovih, zdravstvenih objektih, športnih in drugih podobnih objektih.

Podjetju Silkem so financirali soproizvodnjo električne energije in toplote, ki omogoča velike prihranke primarne energije in zmanjšuje stroške energetske oskrbe, ne da bi bilo za to potrebno spreminjati proizvodne procese.

Na področju ravnanja z odpadki so financirali projekt učinkovitega ravnanja z metalurškimi odpadki podjetja Nerinvest.

Donarju sredstva za stole, ki so odgovor na potrošništvo in obremenitev okolja

Podjetje Donar je prejelo sredstva SID banke za linijo stolov Breath in Collodi, kjer gre za kombinacijo lesa in recikliranega materiala filca. Z uporabo recikliranega odpadka kot industrijskega materiala prihodnosti so ti stoli odgovor na potrošništvo in obremenitev okolja ter z uporabo trajnostnih materialov pripomorejo k zmanjšanju ogljičnega odtisa.

»Okoljska odgovornost danes ni zgolj trend in nuja. Je mnogo več. Je način, ki podjetjem zagotavlja stroškovne prihranke, konkurenčno prednost ter ugled in boljšo prepoznavnost. Pri tem pa zelena naravnost ne pomeni zgolj produciranje novih materialno in okoljsko bolj učinkovitih proizvodov, temveč in predvsem nenehne izboljšave obstoječih procesov in produktov skozi celoten življenjski krog,« izpostavljajo na SID banki. *gg*

Podjetje Donar je prejelo sredstva SID banke za linijo stolov Breath in Collodi, kjer gre za kombinacijo lesa in recikliranega materiala filca.

SID banka nudi financiranje in zavarovanje ukrepov krožnega gospodarstva.



Gradiška ulica 3, SI - 2230 Lenart, Slovenija
T: +386 (0)2 729 16 00, F: +386 (0)2 729 16 10
E-mail: info@tbp.si

www.tbp.si TBP TOVARNA BOVDENOV IN PLASTIKE D.D.

Sodobni evropski proizvajalec

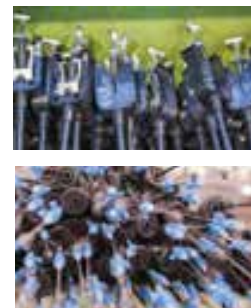
Lenarški TBP, proizvajalec bovdnen potegov za evropsko avtomobilsko industrijo, deluje na trgu že 58 let. Na leto proizvede 87 milijonov bovdnen potegov za uveljavljene avtomobilске znamke VW, Audi, Porsche, Seat, Škoda, Lamborghini, BMW, Daimler, Volvo, Jaguar, Bentley, Rover, Ford, GM in druge.

Urejeni, sodobno opremljeni in inovativni

Omenjene uspehe dosegajo s pomočjo usposobljenih kadrov in sodobne tehnološke opreme. Močna razvojno-raziskovalna dejavnost pa jim omogoča, da so razvojni dobavitelj in partner uveljavljenim proizvajalcem v avtomobilski industriji. Tudi s pomočjo pridobljenih certifikatov ISO 9001, IATF 16949 in ISO 14001.

Cilj je delo brez napak

Veliko pozornosti namenjajo tudi celovitemu upravljanju s kakovostjo, ki poleg same kakovosti zajema tudi okolje, zdravje in varnost pri delu. Pri tem poudarjajo, da je kakovost skrb vseh zaposlenih, strategija podjetja pa delo brez napak. Družba TBP raste po številnih kazalcih. Skupni prihodki so v zadnjih desetih letih povečali za 100 odstotkov, kapital za 84 odstotkov, število zaposlenih pa za 72 odstotkov. Rasti družbe botruje tudi dejstvo, da večino ustvarjenega čistega dobička usmerjajo v razvoj, predvsem v posodobitev tehnološke opreme.



»Poslovni proces je povezan in podprt s sodobnim informacijskim sistemom, kar daje družbi ustrezno prožnost pri komuniciranju s kupci in dobavitelji. Uporaba sistema CATIA omogoča natančen in hiter prenos informacij, zlasti pri razvoju novih izdelkov.«



Mr. Bo



Obvladovanje stroškov za energijo in vodo je eden temeljnih dejavnikov za uspešnost podjetij.

Foto: Despaistphotos

Strokovno usposobljen energetski menedžer postaja vse pomembnejši

Zlasti za energetsko zelo intenzivna podjetja so lahko sistematične analize rabe energije in posledično izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti velika konkurenčna prednost.

Andreja Šalamun

V manjših podjetjih pogosto ne vedo, koliko denarja porabijo za nakup energije.

V zadnjem času so trendi na področju sistematičnega upravljanje z energijo tako v Sloveniji kot v svetu zelo pozitivni, ocenjuje dr. Boris Sučić iz Centra za energetsko učinkovitost na Institutu Jožef Stefan (CEU IJS). Prepričan je, da je standard ISO 50001 (Sistemi upravljanja z energijo) pomembno prispeval k večjemu uvajanju sistemov za upravljanje z energijo v industriji.

»Sistematične analize rabe energije in posledično izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti so za energetsko intenzivna podjetja lahko tudi velika konkurenčna prednost,« trdi Sučić in doda, da je obvladovanje stroškov za energijo in vodo eden temeljnih dejavnikov za uspešnost podjetij. Zato se po njegovem mnenju pomen sistemov za upravljanje

z energijo ter predvsem vloga uspešnega in strokovno usposobljenega energetskega menedžerja hitro povečuje.

Zelena podoba podjetja

»Ne smemo pozabiti, da nas v prihodnosti čakajo vse večji okoljski izzivi, ki so neposredno povezani z rabo energije, kot je prehod v nizkoogljično družbo, ter vedno večja nihanja cen energije in s tem povezana tveganja za podjetja. Trenutne razmere brez dvoma nakazujejo, da bodo morala podjetja, ki bodo hotela imeti prednost pred konkurenco na globaliziranem trgu in imeti pozitivno – zeleno – javno podobo, uvesti sistem za gospodarjenje z energijo in biti certificirana po omenjenem standardu,« opozarja sogovornik.

Velika in energetsko intenzivna podjetja že leta izvajajo ukrepe energetske učinkovitosti in so dosegla zelo velike prihranke.

V Petrolu opažajo, da se slovenska industrija vse bolj zaveda pomena uvedbe sistemov energetskega menedžmenta, ocenjujejo pa, da je potencial za prihranke še vedno zelo velik.

Vsaka tehnologija in oprema, neodvisno od tega, kako je učinkovita, izgubi smisel, če za njo ne stojijo usposobljeni ljudje, ki jo bodo pravilno uporabljali.

Uprave pogosto pritiskajo na energetskega menedžerja in zahtevajo hitre rešitve, ki ne obstajajo.

Poudarja, da »sistem za upravljanje z energijo ni samo software«, ampak da predstavlja specifičen nabor znanja in temelji na organizacijski strukturi, ki povezuje naslednje ključne elemente: zaposlene z jasno razdeljeno odgovornostjo in sistem za merjenje učinkovitosti oziroma za ciljno spremljanje rabe energije in izvedenih ukrepov, ki temelji na kazalnikih porabe in na zastavljenih ciljeh za nadaljnje izboljšave.

Pomagala bi lahko tudi država

Zaradi vse bolj zahtevnih globalnih podnebnih usmeritev in okoljskih ciljev se spremembe na področju potreb po uvajanju energetskega menedžmenta v industriji kažejo tudi v Sloveniji. Trenutno najbolj izrazito v podjetjih, ki so del večjih mednarodnih korporacij, ocenjujejo v družbi Petrol.

»Na eni strani je prehod na sodobne sisteme energetskega menedžmenta povezan z določenimi stroški in seveda potrebnim znanjem, na drugi strani pa prehajamo v obdobje, ko bo ravno neizvajanje tovrstnih aktivnosti lahko povezano z dodatnimi stroški,« opozarjajo. Menijo, da bi pri prehodu slovenskih podjetij v t. i. pametno energetske industrije lahko dodatno pripomogla tudi država, in sicer z različnimi programi, ki bi podjetjem omogočili lažji in učinkovitejši prehod.

Ponekod niti ne vedo, koliko denarja odštejejo za energijo

Po oceni Sučiča so slovenska podjetja zelo aktivna, tako da imamo »kar nekaj primerov dobrih praks«. Večina se jih zaveda, da izboljšave na področju energetske učinkovitosti pomembno prispevajo k izboljšanju zanesljivosti oskrbe z energijo in konkurenčnosti na trgu ter zmanjšujejo vplive na okolje.

Prihranki pa so seveda različni in zelo odvisni od velikosti podjetja. Velika in energetske intenzivna podjetja že vrsto let izvajajo ukrepe energetske učinkovitosti in so dosegla zelo velike prihranke. V velikih podjetjih že 2-odstotni prihranek pomeni zelo veliko denarja, medtem pa v manjših podjetjih preveč pogosto problem predstavljajo kadri in pa relativno majhen delež stroškov za energijo v skupnih stroških podjetja. »V takšnih podjetjih pogosto niti ne vedo, koliko denarja porabijo za nakup energije,« poudari sogovornik.

Prvi in osnovni korak za vsako podjetje, ki želi zmanjšati rabo energije in vode in s tem povezane stroškov, je tako izdelava bilance porabe energije in vode po posameznih procesih/aktivnostih.

»Kajti če ne vemo, zakaj uporabljamo energijo in vodo, ne moremo govoriti o prihrankih. Gotovo je osnovni ukrep motivacija in informiranost zaposlenih – vključno z vodstvom podjetja – o tem, kako pomembna je učinkovita raba energije,« poudari Sučič.

Potencial za prihranke je še velik

Tudi v Petrolu opažajo, da se slovenska industrijska podjetja vse bolj zavedajo pomembnosti uvedbe sistemov energetskega menedžmenta, ocenjujejo pa, da je potencial za prihranke še vedno zelo velik, sploh pri intenzivnih energetskih porabnikih. »Veliko industrije je v preteklih letih že začelo izvajati večje energetske ukrepe, vsa večja energetske intenzivna podjetja pa so morala izvesti energetske preglede, kar pomeni, da so določeni ukrepi že identificirani, ne pa nujno izvedeni,« pravijo v Petrolu in dodajajo, da so identificirani tudi že prvi kazalniki na področju zagotavljanja prihrankov z energijo. Podlaga je v veliko podjetjih torej že pripravljena. Izziv pa ostaja prenos ukrepov v prakso ter zavedanje najvišjega menedžmenta o pomembnosti teh ukrepov.

Usmeritev industrijskih podjetij v nizkoogljično prihodnost ter postavljanje vedno bolj ambicioznih okoljskih ciljev zagotovo vpliva na potrebe in hkrati razvoj energetskega menedžmenta v industriji, so prepričani v Petrolu. Opažajo, da so te zaveze v Sloveniji trenutno najbolj izrazite pri podjetjih, ki so del mednarodnih korporacij. »Na ta način, preko tujega lastništva, se v slovenski prostor prenašajo različni okoljski cilji, h katerim so zavezana ta podjetja, ne glede na geografsko lokacijo,« povedo.

Slovenske rešitve uporabne tudi v Združenih arabskih emiratih

Po oceni Sučiča je na slovenskem trgu ponudba storitev na področju upravljanja z energijo zelo pestra in dinamična. »Podjetij, ki ponujajo svoje storitve na tem področju, je vsako leto več. Prisotna so tudi podjetja iz tujine, ki ponujajo svoje sisteme in rešitve, so pa tudi slovenska podjetja zelo aktivna na tujem,« pravi Sučič in doda, da slovenske rešitve najdemo ne le po celi Evropi, ampak celo v bolj oddaljenih državah, na primer v Združenih arabskih emiratih.

Petrol je na področju ponudbe za industrijska podjetja prisoten že vrsto let. Kot prvi so v tem delu Evrope razvili sodobno informacijsko rešitev (TANGO), s katero poskrbijo za gospodarno načrtovanje, učinkovit nadzor in upravljanje sistemov v industriji. Z večjimi projekti na področju zagotavljanja prihrankov in povečevanja energetske učinkovitosti so začeli na področju jeklarske industrije (denimo koristna izraba odvečne toplote v podjetju SIJ Metal Ravne), znanje pa širijo v papirno in živilsko industrijo, med drugim tudi v tujini.

Energetski strokovnjaki nimajo čarobne palice

Največje težave pri uvajanju energetskega menedžmenta v industrijskih podjetjih so še vedno povezane z nezaupanjem in nerazumevanjem, meni Sučič. Pravi, da energetski strokovnjaki nimajo čarobne palice, s katero bi hitro rešili vse težave.

»Vsaka tehnologija in oprema, neodvisno od tega, kako je učinkovita, izgubi smisel, če za njo ne stojijo usposobljeni ljudje, ki jo bodo pravilno uporabljali,« opozarja. Glede na že znane trende ocenjuje, da se bo v prihodnosti učinek tehnoloških izboljšav širil in skupaj z regulacijo zmanjševal učinek človeškega faktorja. Zato je po njegovem mnenju zelo pomembno, da se projekti energetske učinkovitosti začnejo z uvajanjem sistema za upravljanje z energijo, ki je ob uvajanju novih tehnologij osnova za učinkovito ravnanje z energijo.

Pogosto se dogaja, da uprave podjetij pritiskajo na energetskega menedžerja, njegov tim in zunanje svetovalce ter zahtevajo hitre rešitve, ki dejansko ne obstajajo.

Vsak porabnik je zgodba zase

Da je vsak industrijski porabnik oziroma podjetje zgodba zase in da zato pri uvajanju tovrstnih sprememb ni veliko posploševanja ali zgolj prenašanja poslovne prakse iz podjetja v podjetje, pa opozarjajo v Petrolu.

Ker je vsak industrijski porabnik zgodba zase, ni mogoče kar tako prenašati poslovne prakse iz podjetja v podjetje. Pri uvajanju sprememb je treba imeti v mislih različne tehnološke procese, zahteve proizvodnje ter predvsem obstoječe stanje v industriji.

»Na eni strani se soočamo z izzivom vzpostavitve kakovostnih meritev za spremljanje ciljnih kazalnikov – v veliko primerih se namreč meritve še ne izvajajo, na drugi strani pa se še vedno, sploh pri velikih industrijskih porabnikih, soočamo z dejstvom, da strošek energije v strošku poslovnih odhodkov ne predstavlja dovolj velikega deleža, da bi se množično odločali za prehod na kakovostne sisteme energetskega menedžmenta,« o ovirah povedo v Petrolu. Dodatni izziv so tudi dolge dobe za vračanje investicij v izvedbo ukrepov.

Vendar pa glede na trend rasti cen energentov in predvsem trend postavljanja okoljskih ciljev, tako na strani proizvajalcev kot tudi na strani kupcev, pričakujejo, da bodo industrijska podjetja v prihodnje bolj pogosto pristopila k energetskega menedžmentu ter ukrepom izvajanja učinkovite rabe energije. [gg](#)

Podjetij, ki ponujajo storitve na tem področju, je vsako leto več.

MIEL®

Vse za avtomatizacijo proizvodnje

OMRON

Sodelujoči roboti serije TM

s serijsko vgrajenim vision sistemom



Oblikovalci smo advokati uporabnikov

Dizajn je spremljevalec sprememb in je vedno prepleten z inovacijo. Njegova vloga je načrtovati, česar še ni, in odgovarjati na trende in izzive uporabnikov, gospodarstva in okolja.

Darja Kocbek

Podjetja razumejo, da morajo biti konkurenčna – dizajn je del te konkurenčnosti.

Miha Klinar je eden od ustanoviteljev oblikovalske agencije Gigodesign, predavatelj na ljubljanski Akademiji za likovno umetnost in vodja Kompetenčnega centra za design management (KCDM), ki v strateškem vključevanju dizajna v vodenje podjetij in države vidi pomembno razvojno priložnost za Slovenijo.

Dizajn je, kot pravi, spremljevalec sprememb. Za razliko od političnih strategij, ki prihajajo z vrha, dizajn odgovarja na potrebe, ki se pojavljajo od spodaj navzgor. Zelo dobra se mu zdi prisposoba, da so oblikovalci advokati uporabnikov.



drugače kot pred desetimi, celo petimi leti. Torej bi lahko sklepali, da je potreb več kot rešitev na trgu, kar pomeni, da je priložnosti veliko.

Zakaj torej podjetja, ki jim gre slabo, ne vidijo priložnosti za inoviranje?

Razlog je po mojem v tem, da večina slovenskih podjetij inovacije še vedno vidi predvsem tehnološko.

Kaj delamo za to, da bi se to spremenilo?

Podporno okolje za spodbujanje oblikovanja je v Sloveniji v primerjavi z drugimi državami v EU šibko, na kar že dolgo opozarjamo. Leta 2013 smo na razpis za evropska sredstva prijavi konzorcij dvajsetih podjetij, ki jih je integracija dizajna v poslovne procese zanimala, in nastal je Kompetenčni center za design management (KCDM). Pridobljena sredstva so nam omogočila, da smo v podjetja pripeljali različna izobraževanja o potencialih dizajna in uporabi dizajn menedžmenta v gospodarstvu. Rezultati so bili odlični in danes smo v drugem ciklu projekta, tokrat s 37 podjetji. Ko govorim o rezultatih, ne mislim na promocijo, torej zgolj zavedanje in poznavanje področja, ampak o strateškem znanju, o 'know-howu', sposobnosti upravljanja z dizajnom na način, da to postane ključni diferenciator podjetja na trgu. Ker so ta znanja strateško pomembna prednost, ki je podjetja praviloma ne delijo, jih pri nas ni oziroma jih močno primanjkuje. Izobraževanja, vsebine, modele in zgledi, ki jih prinašamo v Slovenijo, spreminjajo mentaliteto podjetij in jim pomagajo, da iz sledilcev postopno prehajajo v inovativna podjetja z mednarodno prepoznavnimi tržnimi znamkami. Problem je trenutno predvsem v tem, da se ta znanja prepočasi širijo med različnimi panogami. Tu vidim priložnost za KCDM v prihodnje, se pravi v ponovni širitvi konzorcija in prodoru v nove panoge. S tem se bodo povečale zmogljivosti slovenskih podjetij za soočanje z aktualnimi izzivi, med katerimi je tudi industrija 4.0.

Dizajn je tisti sprožilec potenciala netehnoloških inovacij, ki v podjetju identificira in aktivira inovacije, usmerjene v doslej nenaslovljene potrebe uporabnikov.

Kako dobro vlogo dizajna razumejo vodilni v podjetjih, s katerimi sodelujete?

Podjetja razumejo, da morajo biti konkurenčna, sicer jih okolje v katerem delujejo, zelo hitro izloči. Dizajn je del te konkurenčnosti, zato ga vedno več podjetij vključuje v svoje procese. Ob tem se soočajo s pomanjkanjem izkušenj pri vodenju tovrstnih projektov, kriterijih, kaj je dobro, pa tudi s težavami glede zaupanja v investicije na področju dizajna. Večina držav v EU ima nacionalne programe, ki podjetjem pomagajo pri vključevanju dizajna z namenom dviga dodane vrednosti, povečevanja izvoza in izboljševanja drugih gospodarskih kazalnikov. Pri nas takšnih programov še ni.

V kontekstu slovenskega gospodarstva so na primer zanimiva podjetja, ki so tarče prevzemov. To so večinoma lahko zamenljivi dobavitelji ali tržni sledilci. Razmišljati bi morali o tem, kako jih ustrezno razvojno spodbuditi, da se razvijejo v (nišne) tržne voditelje, strateške dobavitelje ali prevzemnike drugih podjetij v panogi. Nove tehnologije, na katere se pogosto zanašamo, so med podjetji velikokrat primerljive. Dizajn pa je tisti sprožilec potenciala netehnoloških inovacij, ki v podjetju identificira in aktivira inovacije, usmerjene v doslej nenaslovljene potrebe uporabnikov. Globalni trg se spreminja tako hitro, da so potrebe danes zelo

Podporno okolje za spodbujanje oblikovanja je v Sloveniji v primerjavi z drugimi državami v EU šibko.

Ali je dovolj posluha za širitev ali je še prezgodaj za to?

Posluh je že, kako naprej, pa je odvisno od prepoznavanja in razširjanja dobrih praks. Želel bi omeniti pomembno vlogo, ki sta jo odigrala Javni štipendijski, razvojni, invalidski in prežिवninski sklad RS in Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologije RS (MGRT). Že v času prvega projekta, med leti 2013 in 2015, so prepoznali vrednost našega dela in nas vseskozi podpirajo, seveda v okviru svojih zmožnosti. Če bi se želeli zares primerjati z ambicioznimi okolji, potrebujemo sistemsko podporo pri vključevanju dizajn menedžmenta tudi v panoge in organizacije, kjer tega sedaj še ni. Po kazalcih podobnih projektov v drugih državah EU se vsak evro, vložen v to področje, povrne večkratno. To smo s poslovnimi rezultati podjetij, vključenih v prvi projekt KCDM, tudi dokazali.

Ta korak mora biti torej narejen na vladni ravni?

Absolutno. Na Danskem je na primer običajno, da oblikovalsko strategijo naročijo in predstavijo ministri za gospodarstvo ali predsedniki vlad. V vseh ekonomsko vodilnih državah EU so kreativne industrije ključni steber konkurenčnosti.

Najbrž je za to potrebna popolna sprememba razmišljanja?

Tako zelo ne bi dramatiziral. Večina podjetij v Sloveniji ima organiziran ciklični razvoj novih produktov, kolekcij. Prek projekta KCDM lahko vidimo, da se dizajn v podjetjih, ki z njim strateško upravljajo, seli v začetke razvojnih procesov, kjer ima vedno bolj vlogo iniciatorja inovacij. V teh podjetjih so spremembe res velike. Pa ne govorim le o finančnih kazalcih, ampak tudi o motivaciji zaposlenih, prebujeni tekmovalnosti, o samozavesti, potrebni za doseganje visokih podjetniških ciljev. Ta kultura se je v Sloveniji začela širiti.

Se širi z dovolj veliko hitrostjo, je potreben kak zagon?

To bi moral oceniti nekdo drug. Lahko pa rečem, da bi morala Slovenija, če želi hitrejši razvoj, pogledati, katere panoge so ključne, ali imajo velik potencial za rast. Vprašati se moramo, ali lahko v njih vzpostavimo podobno inovacijsko okolje. To so lahko panoge od turizma do javne uprave. Srečujemo se z velikimi težavami v zdravstvu, izobraževanju in drugih javnih storitvah. Če bi se zgledovali po tujini, bi videli, da se v okoljih, ki so sposobna te inovacije prepoznavati in uveljavljati, tudi v teh sektorjih dogajajo velikske spremembe. Pri tem govorim zelo konkretno o procesih, ki se vedno začnejo z raziskovanjem (design research) in skozi metode raziskav, razmišljanja, postavljanja novih konceptov privedejo do sprememb, ki lahko racionalizirajo stroške in dvignejo kakovost. V Sloveniji imamo tukaj ogromno rezerv, vprašanje je samo, ali smo jih sposobni prepoznati in podpreti.

To velja le za strateške sektorje, ali pridejo v poštev vsi?

Po mojem mnenju je to mogoče narediti v vseh. Digitalizacija storitev javne uprave je na primer v Veliki Britaniji eden najuspešnejših projektov, ki je

državi prihranil milijarde funtov. Njihovi strokovnjaki te izkušnje delijo, zato je samo vprašanje politične volje, kdo je pri nas pripravljen odpreti to okno in se odločiti za to spremembo. Poseg v javno upravo zagotovo ni popularno politično dejanje, a vseeno bi bilo mogoče zelo hitro dokazati, da so to spremembe, ki jih moramo narediti tudi pri nas. Takih zgledov je ogromno, a k nam prihajajo prepočasi.

Koliko časa je trajalo, da ste ta znanja pripeljali v Slovenijo?

Od leta 2007. Po več kot desetletju zdaj počasi pridobivamo zaupanje, veliko pripomorejo dobre izkušnje menedžerjev vključenih podjetij. Izdelali smo nekaj pomembnih raziskav o primerjavah slovenskega gospodarskega okolja z evropskimi podjetji, kjer se kažejo precej presenetljive stvari. Recimo, da je slovensko gospodarstvo agilno. Na trg vsako leto damo enako število novih produktov, mlajših od treh let, kot hitro rastoča evropska podjetja. To pomeni, da imamo znanje, pogum, sposobnost, smo pridni ... Težava pa je dodana vrednost teh izdelkov, ki znaša v primerjavi z izdelki evropskih podjetij le slabo tretjino. Zakaj ne dosegamo primerljive dodane vrednosti? Raziskava izpostavlja več razlogov, povezanih z znamkami in dizajnom.

Je med njimi tudi pomanjkanje ustreznih kadrov?

S kadri v dizajnu velja enako kot za katero koli drugo panogo. Dobri kadri so tisti, ki imajo dovolj aktualnih projektov, v okviru katerih se razvijajo. V Sloveniji imamo zelo veliko nadarjenih oblikovalcev. Je pa vprašanje, ali je dovolj projektov. Pa tudi, ali so ti projekti dovolj pogosti, so oblikovalci dovolj povezani z naročniki in med seboj, da lahko razvijajo dobre projekte, z njimi pa svoje kompetence? Danes posameznik sam doseže zelo malo. Potrebujemo multidisciplinarnost, različne poglede, hiter odziv. Slovenija ni okolje, za katerega bi lahko rekel, da izpolnjuje te pogoje.

Morda zato, ker to področje tudi javnost preslabo pozna?

Dizajn razumem kot strokovno področje. Nas zanimajo vsebine, ki dizajn umeščajo kot strateško področje v podjetjih. Promocije dizajna v javnosti je dovolj, manj pa je specifičnih znanj o tem, kako ga vključiti v strategije podjetij, z njim upravljati, prepoznavati metode dizajn raziskav, aktivirati njegov inovacijski potencial in predvsem, kako z njim reševati kompleksne izzive. ^{gg}

Priložnosti vidim v ponovni širitvi konzorcija Kompetenčnega centra za design management (KCDM) ter prodoru v nove panoge.

Vsak evro, vložen v to področje, se povrne večkratno. To smo dokazali s poslovnimi rezultati podjetij, vključenih v prvi projekt KCDM.

V podjetjih, v katerih z dizajnom strateško upravljajo, se ta seli v začetke razvojnih procesov, kjer ima vedno bolj vlogo iniciatorja inovacij.

Partnerstvo Kompetenčni center za design management (KCDM) 2.0 sestavlja 37 slovenskih podjetij; 17 podjetij, ki so kot partnerji že sodelovali v prvem KCDM (2013-2015) in danes tvorijo partnerstvo KCDM 2.0 napredni, ter 20 podjetij, ki so se projektu priključila na novo v okviru partnerstva KCDM 2.0 osnovni.



Povezati moramo institucije znanja s podjetji

Minister za gospodarski razvoj in tehnologijo Zdravko Počivalšek pravi, da razvoj v gospodarstvu vedno manj poteka strogo in zaprto po posameznih panogah, zato podjetja spodbuja k povezovanju.

Ana Vučina Vršnak in Samo Hribar Milič

Foto: Barbara Reya

Na ministrstvu se dobro zavedamo, da je industrija ključni dejavnik rasti.

Počivalšek, sicer tudi nagrajenec GZS za leto 2004 in Manager leta 2010, pravi, da podjetja, ki so povezana v Strateška razvojno-inovacijska partnerstva (SRIP), presegajo povprečno dodano vrednost na zaposlenega za tretjino. Glede industrijske politike pri nas našteva vrsto ukrepov in podpor, zaveda pa se tudi »rezerv«.

Vlada je leta 2013 sprejela dokument o Slovenski industrijski politiki, a kakšno je vaše mnenje: je dobra, deluje, vemo, kaj je perspektivno in tja vlagamo? Kako ocenjujete stanje v slovenski industriji?

Res je, trenutno veljavna strategija z naslovom Slovenska industrijska politika je bila sprejeta leta 2013 v kontekstu priprave na finančno perspektivo EU 2014-2020 in velja do leta 2020. Na ministrstvu se dobro zavedamo, da je industrija ključni dejavnik rasti. Predstavlja jedro slovenskega gospodarstva in izvoza ter je ključna za dolgoročno konkurenčnost

gospodarstva. Zato je že obstoječa Slovenska industrijska politika postavila usmeritve za povečanje konkurenčnosti poslovnega okolja, krepitev podjetništva in inovacijske sposobnosti gospodarstva, za učinkovit odgovor na družbene izzive ter opredelila aktivnosti za dolgoročni razvoj industrije. Osrednji cilj industrijske politike je povečanje produktivnosti oziroma dodane vrednosti na zaposlenega.

V letu 2015 je bila industrijska politika nadgrajena s slovensko Strategijo pametne specializacije, v kateri so se določila prioriteta področja vlaganj v raziskave, razvoj in inovacije. Gre za perspektivna področja, kjer Slovenija razpolaga z ustreznimi kompetencami in zmogljivostmi, ki pa jih je potrebno še bolj okrepiti, če hočemo resnično doseči tehnološki preboj.

Menim, da smo na pravi poti in krepimo konkurenčnost industrije, kar se odraža tudi v gospodarski rasti, krepitvi izvoza in povečanju zaposlenosti. Seveda pa bo treba prizadevanja še okrepiti, če hočemo doseči skupne cilje, ki smo si jih do leta 2025 zadali z gospodarstvom. Zavedamo se pomena dobre in usklajene industrijske politike za razvoj slovenskega gospodarstva, zato smo lani začeli posvet z deležniki iz gospodarstva, kar bomo nadgradili s prihajajočo konferenco Industrija prihodnosti, ki bo potekala 12. junija na Brdu pri Kranju in bo v ospredje postavila ravno izzive prihodnosti, s katerimi se industrija sooča, ter načrtala pot njenega nadaljnjega razvoja.

Bi dejali, da je slovensko okolje naklonjeno ustvarjalnosti, podjetništvu in inovativnosti? To je namreč ključni vzvod za rast produktivnosti, zaposlenosti in gospodarstva. Iz gospodarstva, posebej iz industrije, prihajajo opozorila, da je okolje mačehovsko. Okoljska zakonodaja naj bi bila nepregledna, ponekod je velika cokla za naložbe, če spomnimo samo na Magno ali pa Petišovce.

Za ustvarjanje pozitivne inovacijske mikroklimе moramo vsi skupaj nadaljevati s premiki na področju krepitve kulture ustvarjalnosti, podjetništva in inovativnosti. V ta namen preko Agencije SPIRIT izvajamo celovito promocijo ustvarjalnosti, podjetništva in inovativnosti (UPI) ter podjetniške kulture, kot pozitivne vrednote, pri čemer so ciljna skupina predvsem mladi.

Zavedam se, da imajo včasih podjetniki in menedžerji občutek, da država premalo stori za njih, vendar se vsak na svojem nivoju trudimo odpravljati ovire, s katerimi se srečujejo, in vzpostavljati podjetjem prijaznejše poslovno okolje, ki mora biti predvsem stabilno ter predvidljivo.

Pri uvajanju novih investicij pogosto trčimo ob več nasprotujočih si interesov in presoja, kateri bo prevladal, je včasih izredno težka. Včasih se tehnika obrne v prid podpore investicijam ter s tem novim delovnim mestom in rasti, včasih prevladajo drugi vidiki. O tem presojo ustrezne strokovne službe. Trajnostni razvoj pomeni, da je treba upoštevati tako gospodarski kot tudi socialni in okoljski vidik, saj le na ta način lahko povečujemo blaginjo. Kot ministrstvo za gospodarski

razvoj in tehnologijo pa seveda podpiramo bolj učinkovito in pregledno, predvsem pa življenjsko okoljsko zakonodajo.

Po drugi strani je japonska Yaskawa v Kočevju enostavneje zaključila projekt. Zakaj? Zato, ker ni šlo za lakirnico ali za plin, ampak za robote? Ali po vašem Slovenska industrijska politika dejansko podpira razvoj ali je vse odvisno od delovanja različnih lobijev?

Vsak projekt je edinstven, zato jih ne želim na ta način primerjati med seboj. Za vsako investicijo in vsak poseg v prostor, tudi če postavljate navadno stanovanjsko hišo, obstajajo drugačni pogoji glede na lokacijo, vrsto objekta, potrebne instalacije, in podobno. Obstajajo tudi drugačni interesi tako lokalne skupnosti kot drugih predstavnikov civilne družbe. Da se investicija izpelje hitro, morajo vsi stopiti skupaj. In to se je pri Yaskawi zgodilo. Rad pa bi izpostavil, da so za nas pomembni vsi projekti, ki prinašajo dodano vrednost, povečujejo zaposlenost in izvoz ter prinašajo perspektivo razvoja v regijo. Še posebno pa smo veseli, če uspemo pritegniti visokotehnološke investicije. Vemo, da je razvoj robotov izrednega pomena z vidika uvajanja industrije 4.0 in pametnih tovarn. Industrijska politika, nadgrajena s strategijo pametne specializacije, ta razvoj seveda podpira.

Pripravljate še kakšne posebne strateške ukrepe za posamezne panoge, kot ste jih za lesno industrijo?

Turizem in lesna industrija sta dva izmed sektorjev, kjer se je pokazalo, da je določena intervencija države smiselna in upravičena. V okviru razvoja lesne industrije želimo izkoristiti potencial slovenskih gozdov ter spodbujati ustvarjalne in inovativne produkte z visoko dodano vrednostjo. Sicer pa smo na podlagi Strategije pametne specializacije v Sloveniji identificirali kar devet prioritetenih področij uporabe znotraj treh krovnih področjih oziroma stebrov, ki so digitalno, krožno in (s)industrija 4.0. Predvsem se strategija osredotoča v vlaganja v raziskave, razvoj in inovacije. Sam pa

Za ustvarjanje pozitivne inovacijske mikroklimе moramo vsi skupaj nadaljevati s premiki na področju krepitve kulture ustvarjalnosti, podjetništva in inovativnosti.

Zavedam se, da imajo včasih podjetniki in menedžerji občutek, da država premalo stori za njih.

Najboljši načrt je dobra priprava na prihodnost.



Za nas so pomembni vsi projekti, ki prinašajo dodano vrednost, povečujejo zaposlenost in izvoz ter prinašajo perspektivo razvoja v regijo.

SRIP-i povezujejo naložbene in intelektualne potenciale slovenskih inovacijskih deležnikov in jih organizirajo v celovit razvojno-inovacijski ekosistem s ciljem prodora na globalne trge.

menim, da se moramo od pogovorov o posameznih panogah preusmeriti predvsem na področja uporabe znanja in ostalih resursov v gospodarstvu ter v družbi nasploh. Razvoj v gospodarstvu namreč vedno manj poteka strogo in zaprto po posameznih panogah, podjetja spodbujamo k povezovanju, na EU ravni se zelo izpostavljajo globalne verige vrednosti, ki seveda presegajo posamezne panoge.

Pa znamo povezovati področja med seboj za višjo dodano vrednost? Se zna industrija v zadostni meri povezovati tudi z institucijami znanja?

To je eden izmed ključnih namenov industrijske politike in tudi Strategije pametne specializacije. Prednostna področja povezujejo različne sektorje za razvoj nišnih produktov z visoko dodano vrednostjo. Poleg razmeroma dobro razvitega podpornega okolja, ki prispeva k povezovanju in mreženju institucij znanja in gospodarstva, tukaj imam v mislih na primer pisarne za prenos tehnologije in subjekte inovativnega okolja, je treba tu izpostaviti Strateška razvojno-inovacijska partnerstva – t. i. SRIP-e.

SRIP-i povezujejo naložbene in intelektualne potenciale slovenskih inovacijskih deležnikov in jih organizirajo v celovit razvojno-inovacijski ekosistem s ciljem prodora na globalne trge. Gre torej za dolgoročna partnerstva med (1) podjetji, (2) raziskovalno sfero, (3) državo in občinami ter (4) povezovalci, uporabniki in nevladno sfero, čemur v žargonu pravimo 'četverna vijačica'. SRIP-e smo kot razvojne grozde na področjih uporabe Strategije pametne specializacije vzpostavili v tesnem sodelovanju s Službo Vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko (SVRK). Danes imajo skoraj 800 članov, od katerih je 83 % podjetij z uravnoteženo strukturo po obeh kohezijskih regijah. Ta podjetja zaposlujejo 83.000 ljudi, kar predstavlja 17 % vseh zaposlenih v gospodarskih družbah. Ustvarijo skoraj četrtno dodane vrednosti, kar pomeni, da presegajo povprečno dodano vrednost na zaposlenega za 34 %! SRIP-i torej vključujejo dinamičen del slovenskega gospodarstva in spodbujajo aktivnejše ter kvalitetnejše sodelovanje z institucijami znanja, kjer tudi sami ocenjujemo, da še obstajajo rezerve, ki jih je treba izkoristiti.

Bi lahko še s kakšnimi dodatnimi ukrepi sodelovanje gospodarstva in akademske sfere okrepili?

Tovrstno sodelovanje, poleg podpore SRIP-om, spodbujamo še skozi vse naše javne razpise na področju razvoja in inovacij v gospodarstvu. Ob tem naj omenim, da je v pripravi tudi novi Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, ki bo pokril celotno raziskovalno razvojno in inovacijsko dejavnost. Namen zakona je namreč zagotoviti sodoben ekosistem za spodbujanje celotnega raziskovalno razvojnega in inovacijskega cikla ter vzpostaviti stabilno financiranje raziskovalno razvojnih dejavnosti.

Industrijska proizvodnja pri nas zadnja leta raste in je že presegla raven pred krizo 2008. Tudi izvoz raste. Imamo prognoze, kaj bo v naslednjih letih? Vemo, kakšnih bodo izzivi? Se znamo zadostno diverzificirati – tako področja kot na trgih, kjer delujemo?

Skratka: smo dovolj prožni in agilni? Mednarodne ocene opozarjajo na našo veliko odvisnost od tujih, predvsem nemških naročnikov.

Zavedamo se, da je slovensko gospodarstvo izrazito izvozno naravnano, kar 80 % ustvarjenega namreč izvozimo. Poleg tega kar 80 % celotnega izvoza opravimo v države EU, izvažajo pa le peščica slovenskih podjetij – 100 največjih izvoznikov namreč ustvari več kot polovico celotnega slovenskega izvoza! Zato smo si na področju internacionalizacije zadali, da povečamo izvozno aktivnost malih in srednje velikih podjetij, razpršimo izvoz na trge tretjih držav izven EU in, nenazadnje, izkoristimo tržne niše z visokotehnološkimi proizvodi in storitvami, ki bodo prinesle višjo dodano vrednost. Za izvajanje internacionalizacije in privabljanje tujih neposrednih investicij smo pripravili tudi akcijski načrt Mednarodni izzivi 2019–2020. V njem smo za prihodnji dve leti določili tudi čisto konkretne operativne cilje. Prepričan sem, da bomo te tudi dosegli in dokazali omenjeno prožnost in agilnost slovenske industrije.

V Sloveniji je skoraj četrtna zaposlenih v industriji (največ predelovalna dejavnostih, nekaj v oskrbi z električno energijo, plinom in paro in še manj v





Prepričan sem, da bomo dosegli cilje in dokazali prožnost in agilnost slovenske industrije.

rudarstvu). Kaj napovedujete glede zaposlovanja v prihodnje? Znamo zadostno prekvalificirati kader, znamo pravilno usmerjati oziroma privabljati mlade za poklice prihodnosti?

Pomanjkanje ustreznega kadra v industriji je velik problem, zato skušamo skupaj z Ministrstvom RS za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (MDDSZ) preko različnih ukrepov, kot so vajeništvo in denimo štipendiranje, privabljati mlade za poklice prihodnosti. Želimo doseči, da bo trg dela čim boljše odgovarjal potrebam gospodarstva. Tukaj pa mora svoj del narediti tudi Ministrstvo RS za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ). Kader, ki ga ustvarjamo, pač mora biti po meri trga.

Industrija 4.0 z digitalizacijo in avtomatizacijo pronic v vse dele gospodarstva, krožno gospodarstvo je v vzponu, inovativnost se dviguje, še nikoli nismo imeli tako dobrih rezultatov. Ob tem je trenutno povsod prisoten strah pred novo recesijo. Ker je gospodarstvo v boljši kondiciji kot leta 2008, mnogi ocenjujejo, da recesija ne bi smela povzročiti resnejše krize. Ima vlada kakšne »skrite« načrte, da bomo pripravljeni na morebitno recesijo v izogib krize?

Najboljši načrt je dobra priprava na prihodnost. Ne smemo se ustrašiti sprememb, izkoriščati moramo priložnosti, ki jih prinašajo družbeni izzivi, vpeljevati koncepte industrije 4.0, iskati rešitve za učinkovit prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo. Tudi naše ministrstvo preko svojih ukrepov skuša gospodarstvo pripraviti na prihodnost. Gre za paleto ukrepov na področju raziskav, razvoja in inovacij, podjetništva in internacionalizacije, na področju digitalizacije, e-poslovanja, procesnih izboljšav, uvajanja novih poslovnih modelov, vzpostavljenih in predvsem delujočih obsežnih posojilnih skladov in še bi lahko našteval.

In še zadnje vprašanje glede pristopa »kupujem slovensko«. Znamka »made in Slovenia« v industriji ni

močna, tako kot je denimo v turizmu; podjetja morajo skorajda prikriti, od kod prihajajo, če hočejo iztržiti ugodno ceno. Bo gospodarsko ministrstvo sprejelo kakšne ukrepe oziroma strategijo za okrepitev ugleda znamke »made in Slovenia«?

Absolutno je to še eno izmed področjih, kjer je potencial nezadostno izkoriščen. Skupaj z Agencijo SPIRIT že pripravljamo aktivnosti za okrepitev ugleda znamke I FEEL SLOVENIA v gospodarstvu, in sicer s promocijskim sloganom »green, creative, smart«. [gg](#)

Kaj je prinesla Strategija pametne specializacije? Imamo kakšne merljive rezultate? So vaša pričakovanja izpolnjena?

Slovenija je na podlagi Strategije pametne specializacije v obdobju 2016-2018 naredila znaten kvalitativen napredek pri nadgradnji inovacijskega ekosistema, v zadnjem obdobju je moč prepoznati določene premike v pravo smer. Naj omenim zaustavitev padanja izdatkov državnega proračuna za raziskave in razvoj, povezovanje gospodarstva in znanosti, nastopanje na skupnih mednarodnih in domačih projektih. S strani SRIP-ov in tudi širše zaznavamo oblike povezovanja močnih igralcev, ki so znotraj Slovenije sicer konkurenti, a jim sodelovanje predstavlja ključno konkurenčno prednost in možnost uspeha v globalnem merilu, saj vzpostavljajo nove slovensko orientirane verige vrednosti. Tega v preteklosti v Sloveniji še ni bilo in to je eden izmed pomembnejših in predvsem oprijemljivih rezultatov omenjene strategije, saj so SRIP-i oblikovani na podlagi le-te. Ne glede na to pa je treba imeti v »uvidu« precej prihajajočih izzivov, kot so denimo prehod v nizkoogljično gospodarstvo, četrta industrijska revolucija in tekmovanje s konkurenčnimi regijami in državami.

V letih 2016, 2017 in 2018 je bilo izvajanje Strategije pametne specializacije podkrepjeno z 84 javnimi razpisi in programi v skupni vrednosti nekaj več kot 939 milijonov evrov, in sicer: 52 % (488 mio EUR) na področju raziskav, razvoja in inovacij, 12 % (113 mio EUR) na področju človeških virov ter 36 % (337 mio EUR) na področju podjetništva in internacionalizacije. Do konca leta 2018 je bilo podpisanih pogodb za okvirno 785 mio EUR, do sedaj pa je bilo izplačanih tudi že 162 milijonov. Iz navedenega izhaja, da prave učinke strategije na terenu lahko šele pričakujemo, kar pomeni, da se bodo v makroekonomskih podatkih in bilancah podjetij začeli odražati najprej z letom 2020 in kasneje.

Marko Drobnič je na intervju prihitel iz livarne.



Kovinsko-predelovalna industrija zagotovo ne bi preživela, če ne bi znala zelo spretno krmariti skozi različne okoliščine.

Slovenska industrija se je sposobna boriti z izzivi globalnega trga

Mislim, da se v Sloveniji ne zavedamo, koliko aktivnosti sloni na industriji in da nam je preveč samoumevno, da industrija živi, preživi, ob tem raste, se razvija in da seveda tudi veliko ustvari, pravi Marko Drobnič, predsednik uprave Taluma in predsednik Sveta SRIP MATPRO.

Andreja Šalamun

Foto: Barbara Reya

Strategijo pametne specializacije dojemam kot strategijo razvoja države.

Katere so po vaši oceni največje prednosti slovenske industrije?

Uf, najbrž nimava dovolj časa, da bi lahko vse naštel (smeh). Mislim, da se v Sloveniji ne zavedamo, koliko aktivnosti sloni na industriji in da nam je preveč samoumevno, da industrija živi, preživi, ob tem raste, se razvija in da seveda tudi veliko ustvari. Poglejva samo predelovalno industrijo, ki ustvari približno

četrtno slovenskega BDP, ali še podrobneje – področje materialov in kovinskopredelovalne industrije.

Ta panoga se je zaradi svoje vztrajnosti prebila skozi različna turbulentna obdobja. To pomeni, da imamo v Sloveniji industrijo, ki se je sposobna boriti z izzivi globalnega trga, saj dogajanje na njem zelo vpliva na naše poslovanje. Kovinskopredelovalna industrija zagotovo ne bi preživela, če ne bi znala zelo spretno

krmariti skozi različne okoliščine, hkrati pa tudi rasti in se razvijati.

Prva velika prednost je torej sposobnost vztrajnosti in hkratnega dinamičnega prilagajanja spremembam okoliščin v panogah. Druga velika prednost naše industrije pa je ta, da smo od zunaj relativno dobro prepoznani in da veljamo za dobre strateške partnerje. Predvsem zato, ker nas odlikujejo tradicionalne vrednote, kot so vztrajnost, trdo delo in doslednost pri dogovarjanju, hkrati pa imamo tudi zelo močno tehnično in tehnološko znanje. Slednje je treba še posebej izpostaviti, saj se je oblikovalo skozi zgodovino. Nekaj smo ga, sploh v Podravju, v preteklosti sicer izgubili, a ga je še vedno veliko ostalo, in to je tista konkurenčna prednost, ki daje perspektivo slovenski industriji. Pozorni moramo biti, da sistemskih napak iz preteklosti ne bomo ponavljali.

Za kovinskopredelovalno dejavnost so razvoj znanj, tehnologij in hkrati inovativnost pri teh procesih ter razvoj materialov ključne konkurenčne prednosti, tisto, kar nas lahko razlikuje od tekmecev.

Za vse našeto je najbrž potrebno sodelovanje tako znotraj gospodarstva kot tudi navzven, torej med industrijo in raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami. Na katerih področjih bi bile lahko povezave še močnejše?

Sodelovanje je potekalo tudi včasih, vendar nikakor ne tako ciljno usmerjeno in s toliko energije, kot poteka v zadnjem obdobju. K temu so prispevali različni dejavniki, od naše majhnosti do pomanjkanja kadrov, svoje pa so pridale tudi precej drugačne generacije, ki prihajajo v ospredje in katerih percepcija sveta je drugačna od percepcije prejšnjih generacij. Pa seveda dinamične in dokaj nepredvidljive okoliščine, v katerih smo se v tem obdobju znašli. Vse to zahteva povezovanje in sodelovanje. Ljudje so danes bolj odprti, zato lažje sodelujemo in stopimo iz čevljev avtoritativnega vodje, ki je bil sicer za preteklo obdobje pravi, danes pa z globalizacijo in odpiranjem trga prehajamo v stanje, ki zahteva sodelovanje.

Je k večjemu sodelovanju in povezovanju pripomogla tudi strategija pametne specializacije?

Strategija pametne specializacije je skozi strateška partnerstva ponudila sistemski okvir, znotraj katerega lahko uresničujemo povezovanje in sodelovanje. In čeprav smo videli potrebo po povezovanju že prej, to nekako ni prav steklo. Zdaj pa se je strah razblinil. Ugotovili smo, da je avtoritete še vedno treba spoštovati, vendar pa se danes te ne ustvarjajo več s pozicijo in s hierarhijo, ampak z rezultati dela. To, da je država določila prednostna področja, se mi zdi odlična poteza in resnično upam, da bodo zdržala več kot en mandat vlade. Nujno je, da strategijo pametne specializacije vsi prepoznamo kot strategijo države. Končno smo namreč opredelili področja, ki so pomembna, na katerih bo država gradila in jih tako sistemsko kot finančno podpirala, da bomo lahko svoje delo ne le zadržali, ampak tudi nadgrajevali. V tem smislu se je začelo sodelovanje povečevati na vseh ravneh.

S kom danes sodeluje Talum?

V preteklosti smo bili precej samozadostni, danes pa sodelujemo praktično z vsemi institucijami znanja, in sicer ne le znotraj Slovenije, ampak tudi širše. Spoznali smo namreč, da nekaterih specifičnih znanj nimamo in da jih je smiselno iskati na tak način. Poleg tega so tudi institucije znanja v svoji želji po rasti začele zelo intenzivno delati z industrijo, saj morajo del svojih prihodkov ustvariti tudi na trgu. Njihova koristnost torej ni samo v ustvarjanju bazičnih znanj, ampak še bolj pomembno – vključevanje v aplikativni razvoj, ki neposredno veča dodano vrednost.

Kaj pa v drugih vejah industrije? Za katere bi lahko rekli, da je povezovanja premalo?

Težko komentiram druge panoge. Prepričan pa sem, da bi bilo smiselno graditi na tistih panogah, ki že danes generirajo veliko. Te imajo namreč dobre temelje in bi jih bilo treba podpreti tudi s sistemskimi ukrepi. Nekateri panoge, kot je na primer lesna, imajo zagotovo veliko potenciala za rast in razvoj. Vprašanje je le – to se sprašujemo tudi v kovinskopredelovalni panogi in proizvodnji kovin – koliko časa in koliko vlaganj potrebujemo, da bomo prišli do dodane vrednosti 60.000 evrov na zaposlenega. Dobro vem, koliko časa smo potrebovali v kovinski industriji, da smo prišli na 45.000 evrov, in prepričan sem, da ne more ta že jutri znašati 60.000 evrov. Za to je potreben čas. Prav gotovo pa je treba nadgrajevati procese in izvajati aktivnosti za povečanje dodane vrednosti. Evropa in z njo Slovenija z enostavnimi produkti ne bo zadržala koraka s konkurenco.

Ne verjamete pa, da lahko do leta 2025 pridemo na 60.000 evrov?

Težko bomo to dosegli. Tudi v kovinskopredelovalni industriji ne moremo v petih letih skočiti na tako visoko dodano vrednost, in sicer predvsem zaradi turbulenc v panogi, ciklov v industriji in potrebnih vlaganj v avtomatizacijo in razvoj. Hkrati pa je treba imeti v mislih, da kovinskopredelovalna industrija ustvari približno četrtnino BDP. Če bomo začeli izvajati nepravilne sistemske ukrepe, da bi našli možnost hitrega poskoka na 60.000 evrov, se lahko hitro zgodi, da bomo potencial, ki tli v naših podjetjih, zatrli oziroma ga prepustili naključjem. In to bi se zagotovo negativno odrazilo na poslovanju industrijskih družb oziroma kasneje tudi na BDP države. Treba je delovati preudarno. Podpiram dovolj ambiciozne cilje, ki so hkrati tudi uresničljivi in ki temeljijo na analizah, pa tudi na ciklih v panogi, ki je povezana s temi cilji. Biti morajo takšni, da ne bi z njimi v silni želji oziroma vnemi po njihovi realizaciji naredili več škode kot koristi.

Avtoritete se danes ne ustvarjajo več s pozicijo in s hierarhijo, ampak z rezultati dela.

To, da je država določila prednostna področja, se mi zdi odlična poteza in resnično upam, da bodo zdržala več kot en mandat vlade. Strategijo pametne specializacije dojemam kot strategijo razvoja države.

V preteklosti smo bili precej samozadostni, danes pa sodelujemo praktično z vsemi inštitucijami znanja, in sicer ne le znotraj Slovenije, ampak tudi širše.

Evropa in z njo Slovenija z enostavnimi produkti ne bo zadržala koraka s konkurenco.

Ko govorimo o materialih, govorimo tako o kovinah oziroma metalurgiji, kot tudi o kompozitnih materialih. Metalurgija, ki mi je najbolj blizu, ima zelo globoko zakoreninjeno in pomembno tradicijo.

Omenili ste strategijo pametne specializacije. Lahko že govorimo o konkretnih učinkih, ki jih je ta prinesla, ali gre zgolj za ocene?

Osredotočil se bom na našo dejavnost, na področje materialov. Ko je država postavljala strategijo pametne specializacije, materialov kot končnih produktov v njej sploh ni bilo. Ker smo bili zlasti na metalurškem področju zelo povezani, smo z lastno pronicljivostjo in energijo vanjo umestili tudi materiale. Uspelo nam je namreč dokazati, koliko industrija materialov v Sloveniji pomeni in kako to področje tudi še naprej krepimo.

Strategijo pametne specializacije dojemam kot strategijo razvoja države. To pomeni, da so prednostna področja jasna, da vemo, kje moramo prilagajati sistemske okvirje, da bomo držali konkurenčnost, in kje moramo zagotoviti finančne vire, da bomo rasli in se naprej razvijali. Ključno pa je, da tega ne spreminjamo vsaka štiri leta, da je to projekt države in ne projekt vlade.

Okvir je odličan in veliko je podpore od spodaj navzgor, vidnih pa je tudi že kar nekaj konkretnih in merljivih rezultatov, kot so na primer razvoj novih jekel, zlitin aluminija, različnih kompozitov in premazov in podobno. Podjetja smo se povezala in rezultati so že vidni. To pa omogoča rast dodane vrednosti.



Omenili ste izjemen pomen materialov. Kako pravzaprav poteka razvoj novih materialov znotraj slovenske industrije? Kje smo v primerjavi s tujino?

Ko govorimo o materialih, govorimo tako o kovinah oziroma metalurgiji kot tudi o kompozitnih materialih. Metalurgija, ki mi je najbolj blizu, ima zelo globoko zakoreninjeno in pomembno tradicijo. To je prvi predpogoj za uspešen razvoj novih materialov. Drugi pogoj so tehniška in tehnološka znanja, ki jih Slovenci prav tako imamo, tretji pogoj pa so ljudje, ki smo na tem segmentu zelo inovativni. Le tako lahko področje materialov krepimo in nadgrajujemo. Seveda ob predpostavki, da se med seboj povezujemo in sodelujemo. Primerjave s tujino nam ravno na segmentu tehnično tehnoloških znanj in aplikativnega razvoja materialov in procesov izkazujejo prednost.

Nekoč ste dejali, da se z električnimi avtomobili in e-mobilnostjo na široko odpirajo vrata aluminiju kot materialu prihodnosti. Kateri materiali so, poleg aluminija, po vašem mnenju še materiali prihodnosti?

Aluminij (*smeh*)! V avtomobilski industriji ima aluminij zagotovo lepo prihodnost – gre namreč za lahek material, ki odlično prevaja toploto. To pa bo v avtomobilski industriji izredno pomembno predvsem pri karoserijah, strukturnih delih, baterijskih sistemih. Zagotovo se bo avtomobil spreminjal s prehodom na elektromobilnost, ni pa bojazni, da livarji in predevalci aluminija ne bi imeli potenciala za rast in razvoj. Spremembam se že prilagajamo. Opažamo manj intenzivno povpraševanje na področju dizelskih motorjev, večje povpraševanje pa na področju bencinskih motorjev, hibridov. Pri nas tečejo aktivnosti na področju elektromobilnosti, vendar podrobnosti še ne smem razkriti. Osredotočamo se na segment baterij. Zagotovo pa bodo drugačni tudi strukturni deli – na primer določeni deli podvozij; hkrati poteka v panogi v slovenski industriji tudi intenziven razvoj na področju pločevin.

Koliko potenciala ima aluminij kot surovina?

Njegov potencial je praktično neomejen, saj se ga da 100-odstotno reciklirati, za razliko od na primer plastike. Polimeri skozi ponovno uporabo izgubljajo svoje lastnosti, kar se pri aluminiju ne dogaja. Ravno zaradi tega lahko rečemo, da je trajnosten in da ima zelo velik potencial. Svetovna proizvodnja aluminija sicer raste tri do štiri odstotke na leto. Pomembno pa je, da bomo proizvodnjo aluminija, ki jo imamo v evropskem prostoru, tu tudi zadržali. Danes v Evropi izdelamo 12 milijonov ton proizvodov iz aluminija, medtem ko imamo lastne proizvodnje aluminija približno 3,5 milijona ton, kar pomeni, da smo precej uvozno odvisni. Če bomo izgubili še več proizvodnje, bomo težko obdržali 12 milijonov ton izdelkov v Evropi.

Koliko je v vašem procesu proizvodnje predelane aluminija?

Letos bomo imeli 70.000 ton proizvodnje primarnega aluminija in iz njega ter dodatno predelave in reciklaže kupljenega in odpadnega aluminija skupno

145.000 ton proizvodov. In čeprav smo do konca 90-ih let proizvajali izdelke iz osnovne surovine in nismo pretalili praktično ničesar, zdaj predelava in pretaljevanje predstavljata že več kot polovico proizvodnje. Ti trendi so zelo izraziti in zdaj rastemo na področju predelave.

Kje dobite surovine za predelavo?

Zberemo jih. Nekaj procesnega materiala dobimo neposredno od naših kupcev, kar pomeni, da skrbimo za krožno gospodarstvo. Na področju proizvodnje rondelic smo največji proizvajalec, imamo skoraj četrtno tržnega deleža. Na tem področju smo zelo močni v razvoju. Izvajamo projekt, ki je naša konkurenčna prednost – recikliramo odpadne doze. Te namreč spreminjamo v produkt, ki je narejen iz 100-odstotno recikliranega materiala. To je potem velika dodana vrednost za naše kupce, saj je trajnostni razvoj trenutno zelo iskan in cenjen.

Aluminij je zagotovo material prihodnosti – v tem trenutku beležimo šest- do sedemodstotno rast potreb po njem, sicer pa je letna rast tri- do štiriodstotna. Zagotovo delujemo v zelo perspektivni panogi.

In kako se to pozna na poslovnih rezultatih Taluma? Kako ste poslovali lani? Kako boste letos?

Podjetje raste, ključne pa so strukturne spremembe, ki jih izvajamo. Iz proizvajalca enostavnih produktov se namreč spreminjamo v proizvajalca končnih izdelkov. Potem, ko je iz našega podjetja še pred leti prišlo 90 % enostavnih izdelkov, je danes takih le še približno polovica, vse ostalo so izdelki z višjo dodano vrednostjo. In to je za podjetje zelo pomembno.

A čeprav povečujemo delež recikliranega materiala, je osnova za našo proizvodnjo še vedno tekoči primarni aluminij. Prav na tem področju pa se celotna Evropa sooča z velikimi izzivi. Spoznala je, da ne sme te bazične industrije umakniti v druge države, zato jo ščiti s pomočjo razbremenitev in sistemskih ukrepov. Slovenija je pri implementaciji evropskih smernic bolj pri repu, skoraj vedno smo zadnji.

Poslovni rezultat smo od časa po krizi, ko smo poslovali z veliko izgubo – ta je znašala okoli 14 milijonov evrov –, vsako leto izboljševali. Druga polovica lanskega leta pa nam je znova nalila čistega vina o tem, kaj pomenijo vplivi panoge in kakšna je struktura naših produktov. Na poslovanje so tako zelo vplivale odločitve ameriškega predsednika Donalda Trumpa, in sicer tako sankcije proti Rusiji kot tudi uvedba carin. K temu so se zgodile že določene omejitve proizvodnje glinice in razmere so postale ekstremno zaostrene. Cena surovine je zelo narasla, zato smo imeli lani velik izziv pri poslovanju, čeprav smo na koncu vendarle poslovali z minimalnim dobičkom – 642.000 evri. Leto 2017 smo zaključili z 2,7 milijona evri dobička, tudi prva polovica lanskega leta je bila odlična. Letošnji prvi kvartal pa smo že skoraj na ravni leta 2017. [gg](#)

O kadrih

Talum je s 1.500 zaposlenimi med največjimi zaposlovalci v državi. Kako poskrbite, da imate na voljo dovolj ustrezno usposobljenega kadra?

Vedno težje. En razlog je relativna bližina Avstrije in drugačnih sistemskih pogojev, ki tam veljajo, veliko pa prispeva tudi slovenski sistemski okvir oziroma natančnejše davčna zakonodaja na področju plač. Pogoji niso primerljivi z drugimi državami. Mlajši, stari do 35 let, ki so bolj pripravljeni migrirati, zamenjujejo delovna okolja, iščejo svoje priložnosti, več je prehoda med podjetji.

To ni nujno slabo ...

Fluktuacija, na katero vpliva več dejavnikov, je dobra, dokler je obvladljiva (v podjetjih s stabilno rastjo je to na ravni pet odstotkov), v nasprotnem primeru pa lahko pride do težav pri obvladovanju procesov. V Talumu potrebujemo specifična znanja, ki jih zelo težko osvojiš prej kot v letu dni. Ko k temu dodaš še čas pridobivanja potrebnih izkušenj, pa je seveda to obdobje še daljše. Kljub visoki strukturni brezposelnosti doma moramo iskati kadre tudi zunaj Slovenije, čeprav smo se dolgo trudili zaposlovati le ljudi iz naše države. Letos smo se začeli odpirati navzven, saj kadra ni več dovolj. Na to vpliva tudi relativno visoka raven socialne politike v državi. Trenutno smo usmerjeni predvsem v Bosno in Hercegovino. Tam imamo namreč podružnico za zbiranje in predelavo odpadnega aluminija, preko katere smo skušali najti zaposlene. Letos smo zaposlili prve ljudi iz te države. Začenjamo zelo počasi, preudarno in postopoma, da vidimo, kako se bomo znali povezati.

Kaj pa izobrazba? Verjetno med brezposelnimi ni veliko kadrov, ki jih vi potrebujete?

Že kar nekaj časa ne dobimo več ustrezno usposobljenega kadra, ampak izvajamo dodatna izobraževanja ali prekvalifikacije. S tem smo se že sprijaznili. V zadnjem obdobju se nam je zelo povečal delež žensk v proizvodnji, saj so dela postala fizično manj zahtevna. Skušamo pa že otrokom v osnovnih šolah približati poklice, ki jih potrebujemo, in jih navdušiti, da bi se odločili za tovrstno izobraževanje. S posebnimi projekti smo se predstavili celo v vrtcih, vse s ciljem, da širimo bazen možnih sodelavcev in delujemo na dolgi rok. Zavedamo pa se, da to ne bo enostavno. Demografska slika Slovenije je kritična, vemo, kaj lahko pričakujemo čez trideset, štirideset let. Če bomo hoteli uresničevati cilje, bomo potrebovali ljudi.

Kakšnih kadrov manjka slovenski industriji?

Predvsem tehničnih, torej talilcev, livarjev, orodjarjev, elektrikarjev, obdelovalcev kovin, strojnih mehanikov, skratka specialistov s teh področij. Kadrov s peto stopnjo izobrazbe oziroma kvalificiran kader tehničnih smeri.

V avtomobilski industriji ima aluminij zagotovo lepo prihodnost – gre namreč za lahek material, ki odlično prevaja toploto.

Potencial aluminija je praktično neomejen, saj se ga da 100-odstotno reciklirati. Zdaj predelava in pretaljevanje v Talumu predstavljata že več kot polovico proizvodnje.

Potem, ko je iz našega podjetja še pred leti prišlo 90 % enostavnih izdelkov, je danes takih le še približno polovica, vse ostalo so izdelki z višjo dodano vrednostjo.

Prvega robota so v BSH v Nazarjah uvedli leta 2002, zdaj imajo 9 robotov in 26 manipulatorjev, letos uvajajo še dva dodatna robota.



Foto: BSH

Roboti ne izrivajo zaposlenih iz podjetij

Ljudje nismo anatomsko prilagojeni, da bi lahko 24 ur na dan in sedem dni v tednu opravljali ponavljajoče se gibe z bremen, ki jih v industriji opravljajo roboti. V Sloveniji se povpraševanje po robotih povečuje.

Darja Kocbek

Preprostejša dela prevzemajo avtomati in roboti, po drugi strani pa se povečuje povpraševanje po kadru z višjo stopnjo znanja za upravljanje z roboti.

»V Sloveniji smo se dokazali na številnih tehnološko zahtevnih področjih in na mnogih smo v samem svetovnem vrhu, zato ne vidimo razlogov, zakaj ne bi bil mogoč razvoj in proizvodnja robotov,« na vprašanje, ali v Sloveniji sploh vidijo možnosti za razvoj in proizvodnjo robotov za industrijo oziroma za svojo panogo, pojasnjujejo v družbi BSH Hišni aparati. Sogovorniki v vseh družbah razlagajo, da se zaposlenim zaradi robotizacije ni treba bati za zaposlitve, bodo pa potrebovali nova znanja in kompetence. Robert Logar, vodja robotike in prokurist družbe ABB Inženiring, nam je pojasnil, da se v Sloveniji

povpraševanje po industrijskih robotih in avtomatizaciji tudi letos povečuje.

Hitrejši, zmogljivejši, prijaznejši

Prvega robota so v tovarni BSH v Nazarjah uvedli leta 2002 za paletiziranje končnih aparatov na proizvodni liniji za proizvodnjo sesalcev VS01. Zdaj imajo v proizvodnji 9 robotov in 26 manipulatorjev, letos uvajajo še dva dodatna robota, so nam pojasnili. Uporabljajo robote tujih proizvajalcev KUKA, ABB in Epson. Današnji roboti so v primerjavi s tistimi, ki so jih najprej uvedli, predvsem hitrejši, zmogljivejši in prijaznejši za uporabo.

Roboti v primerjavi z ljudmi na delovnih mestih omogočajo stabilnost v proizvodnih procesih, pri katerih je velik poudarek na konstantnosti proizvodnih ciklov. V BSH jih uporabljajo tudi na delovnih mestih, kjer s stališča ergonomije delo ni primerno oziroma ga delavci ne bi mogli opravljati. Prav tako jih uvajajo z namenom, da bi povečali produktivnost in kakovost na delovnih mestih in v proizvodnih procesih, kjer vložek vanje lahko opravičijo.

Za zaposlitve se zaposlenim, kot poudarjajo v družbi, ni treba bati, bodo pa zaposleni na svojih delovnih mestih potrebovali dodatna znanja in kompetence, ki so povezane z avtomatizacijo in digitalizacijo.

Vložek v robota se družbi trenutno povrne v 2,5 do 3 letih, odvisno od proizvodnih količin in kompleksnosti posameznih aplikacij. V zadnjih letih se zaradi rasti cene dela povračilna doba počasi krajša.

Namen robotizacije je dosežati večjo zanesljivost in učinkovitost

V družbi KLS Ljubno so prvega robota vključili v proizvodnjo leta 2008, nam je pojasnil Samo Mirnik, izvršni direktor za proizvodnjo in informatiko. V letošnjem letu jih bodo imeli že 200. Ker je namen robotizacije dosežati večjo zanesljivost in

učinkovitost, bodo z njo nadaljevali tudi v prihodnjih letih. Robote bodo v KLS Ljubno uvajali v vseh procesih, sedanjim bodo dodajali nove izvedbe. Uporabljajo pa robote japonskega proizvajalca FANUC in evropskega ABB.

Tudi Mirnik nam je pojasnil, da roboti niso nadomestilo za ljudi. »Ljudje ne moremo delati enakih nalog kot roboti, ker je to tako fizično kot psihološko zelo obremenjujoče. Nismo anatomske prilagojeni, da bi 24 ur na dan in sedem dni v tednu lahko opravljali ponavljajoče se gibe z bremenami, ki jih v našem primeru opravljajo roboti,« pravi. Poleg tega je zahtevana kakovost in natančnost dela za ljudi danes velika obremenitev. Dobrodošlo je, da lahko takšno delo opravljajo roboti in razbremenijo ljudi.

Čas, v katerem se KLS Ljubno povrne investicija v robota, je različen od primera do primera. Prednost ni vedno v finančnem učinku. Ključno je celovito obravnavanje investicije, še posebej pa dva vidika: ljudje (manjša obremenjenost s fizičnim in monotnim delom) ter strojev (boljša izkoriščenost strojnih kapacitet), je razložil Mirnik.

V družbi KLS Ljubno so prvega robota vključili v proizvodnjo leta 2008, letos jih bodo imeli že 200.

Kdaj se investicija povrne, je odvisno od več parametrov - modela robota, kaj robot dela, kakšna je njegova zasedenost.

MIKRON PLUS d.o.o.
Tehnološki park 19
SI-1000 Ljubljana
Tel. +386 1 320 28 80
info@mikronplus.si
www.mikronplus.si

MIKRON

PLUS

Rešujemo probleme in dodajamo vrednost s **FANUC** roboti.

- Dolgoletni integrator FANUC robotov
- Avtomatizacija proizvodnje
- Dobava CNC strojev za obdelavo kovin priznanih znamk TAKISAWA, YCM in FANUC in robotizacija teh strojev s FANUC roboti

FANUC
SYSTEM INTEGRATOR

TAKISAWA
TAIWAN

YCM





Foto: TPV

Vse bolj se uveljavljajo sodelujoči roboti

V družbi TPV so prvega robota vključili v proizvodno že leta 1992. »To je bil prvi industrijski robot na Dolenjskem in eden prvih v slovenski industriji. Ta robot je izvajal operacije varjenja sklopa ogrodja sedeža. Danes v naši proizvodnji uporabljamo preko sto robotov, v prihodnje pa se bo njihovo število še drastično povečalo. V petih letih jih bomo imeli 400 za opravljanje poslov, ki jih že imamo, in seveda za posle, ki jih bomo pridobili na novo,« nam je pojasnila Nina Gorjup, direktorica korporativnega komuniciranja v družbi.

V zadnjih letih se vse bolj uveljavljajo tudi sodelujoči roboti, ki pa se bistveno razlikujejo od klasičnih industrijskih robotov. Omogočajo namreč varno delo človeka in robota na skupnem delovnem prostoru. Med sodelujoče robote spadajo tudi mobilni roboti, ki omogočajo avtomatizacijo proizvodne logistike in predstavljajo velik potencial za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti.

Slovenija je po besedah Gorjupove gotovo ena najnaprednejših regij na tem področju. Tudi TPV na podlagi dolgoletnih izkušenj kot razvojni dobavitelj v avtomobilski industriji razvija in uvaja različne module za pametne tovarne. »Razvili smo lastno avtomatsko vodenno vozilo za avtomatizacijo proizvodne logistike z obilico konkurenčnih prednosti, razvijamo pa tudi druge pametne sisteme za manipulacijo in kontrolo z uporabo 3D strojnega vida, laserskih tehnologij, sisteme za proaktivno vodenje strojev in naprav z uporabo vizualno-glasovnih tehnologij ter sisteme za avtomatsko strego in avtomatizirano logistiko z lastnimi avtomatsko vodenimi vozili,« pravijo.

V ABB pravijo, da je povpraševanje največje v »nižjem« in »srednjem« velikostnem razredu industrijskih robotov, največ jih kupuje avtomobilska, kovinska, plastična, farmacevtska industrija.

Tudi po njenih besedah se zaposlenim ni treba bati, da jim bodo roboti odvzeli službe. Avtomatizacija, katere del je tudi robotizacija, prinaša izboljšanje pogojev dela zaposlenih predvsem na ergonomsko zahtevnejših delovnih mestih ter tako pozitivno vpliva na zdravje pri delu. Določena opravila je treba avtomatizirati zaradi velike nevarnosti poškodb pri delu oziroma trajnih poškodb, ki izhajajo iz težkih pogojev dela.

Tudi ustrezno produktivnost lahko tovarne pogosto dosežejo le z učinkovito avtomatizacijo. Avtomatizirani procesi poleg tega zagotavljajo višjo kakovost izdelkov, saj omogočajo pri ponavljajočih se operacijah izločitev tako imenovanega človeškega dejavnika. Avtomatizacija ne pomeni zmanjševanja števila zaposlenih v podjetjih, ampak predvsem višja raven strokovnosti zaposlenih. »Preprostejša dela z nižjimi potrebnimi kvalifikacijami prevzemajo avtomati, roboti, po drugi strani pa se povečuje povpraševanje po kadru z višjo stopnjo znanja, ki upravlja, nadzoruje in optimizira avtomatizirane procese. Avtomatizacija viša konkurenčnost podjetij, ki tako lahko pridobivajo nove posle in zaposlujejo,« je še dejala sogovornica.

V TPV povedo še, da se najhitreje povrne investicija v mobilne robote, ob polni zasedenosti tudi prej kot v enem letu. Vendar pa podjetja robotov ne uvajajo samo zaradi direktnih prihrankov, ampak tudi zaradi izboljšanja kakovosti, ergonomije dela, razlagajo v TPV.

ABB: povpraševanje raste

Da se povpraševanje po industrijskih robotih in avtomatizaciji nasploh tudi letos povečuje in da je vedno bolj čutiti, da je delovno silo za težja, umazana in ponavljajoča se opravila zelo težko dobiti, poleg tega pa se kupci zavedajo, da bodo lahko konkurenčni samo, če bodo svoje procese avtomatizirali, je potrdil Logar iz ABB. Družba je ponosna na razvoj svojega »najkompaktnjšega in najhitrejšega robota«, novega industrijskega robota IRB 1100, ki je namenjen hitrim aplikacijam sestave, testiranja, strežbe strojem, vijačenja in zlaganja v farmacevtski in elektronski industriji, kjer je seveda treba hitro izvajati zahtevne



Foto: ABB

Robot ABB IRB4600 je pogosto izbira kupcev ABB. Namenjen je različnim aplikacijam, največkrat pa je uporabljen za strego strojem, pakiranju, tudi paletizaciji.

naloge v izredno kratkih ciklih, hkrati pa zagotavljati ustrezno kakovost procesa.

Povpraševanje je po Logarjevih besedah največje v »nižjem« in »srednjem« velikostnem razredu industrijskih robotov, ki imajo doseg do dva metra in nosilnosti do 60 kilogramov. IRB 1100 ima nosilnost 4 kg, na voljo pa je v dveh različicah in sicer z 475 mm in 580 mm dosegom. Je sicer manjši, lažji in hitrejši od prejšnje generacije in je prvi ABB-jev robot zgrajen na novi platformi, ki omogoča večje število robotskih variant glede nosilnosti in dosega. S tem so lahko robotske rešitve povsem prilagojene posameznemu kupcu in aplikaciji.

Industrijske robote v »nižjem« in »srednjem« velikostnem razredu industrijskih robotov kupujejo največ podjetja iz več panog, največ pa iz avtomobilske industrije, kovinsko predelovalne industrije, proizvajalci plastike, farmacevtska podjetja. [gg](#)

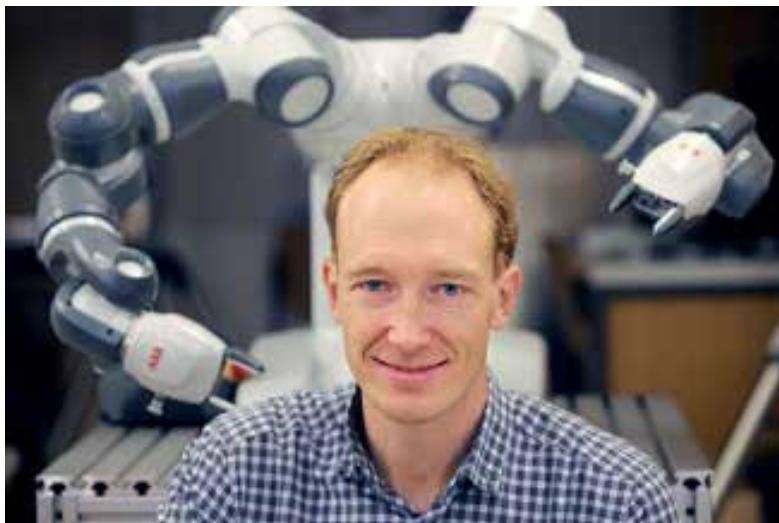
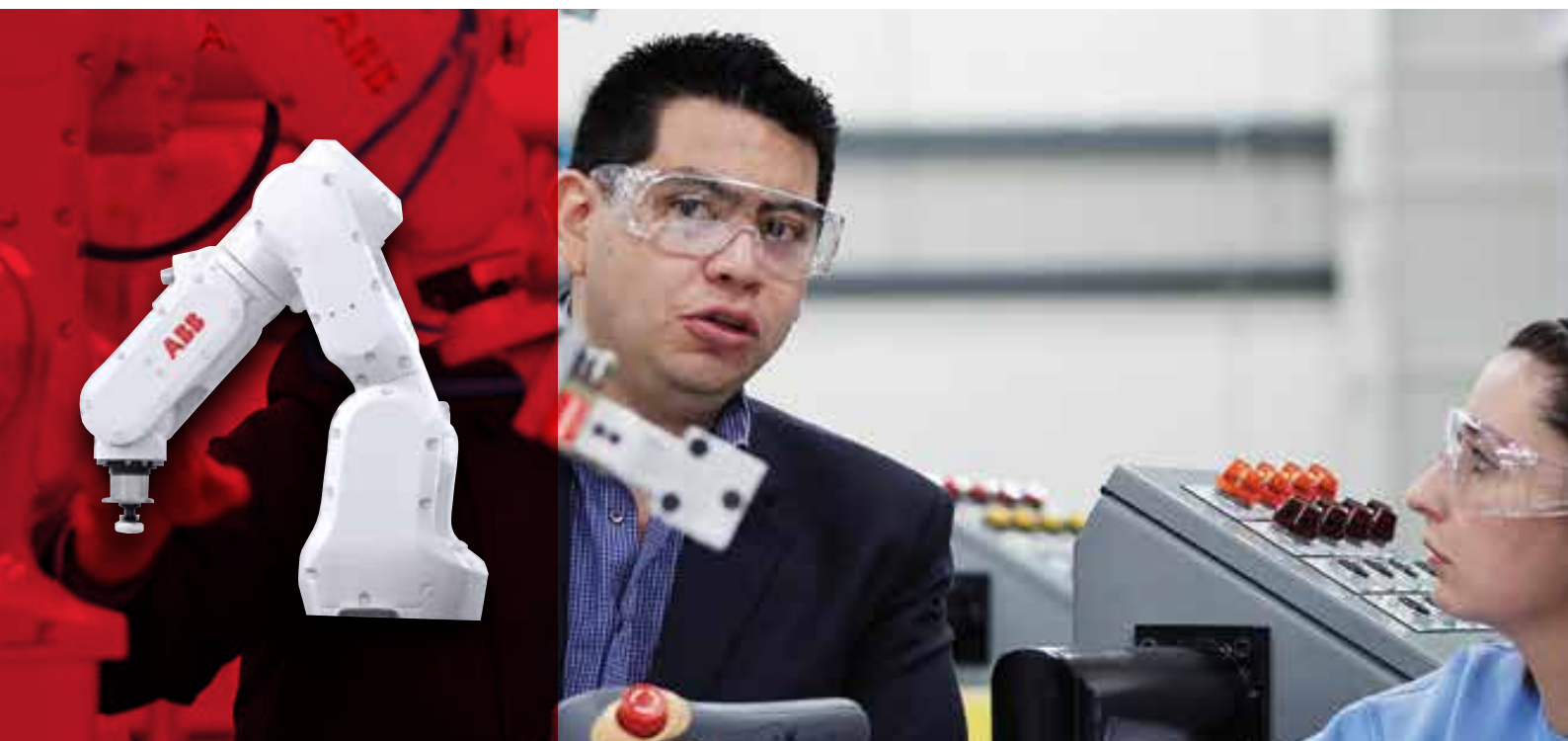


Foto: ABB

Robert Logar na fotografiji s sodelujočim robotom ABB YuMi



IRB 1100

ABB-jev najkompaktnejši in najhitrejši robot

Javnost ima o slovenski industriji dokaj dobro mnenje, ki pa lahko izgine čez noč v primeru vpletenosti industrije v kakšne afere.



Foto: Osební arhiv

Industrija se je v zadnjem desetletju zelo spremenila. Neperspektivna podjetja so večinoma propadla.

Industrija ni proti človeku, ampak nekaj, kar nam je v prid

V razbijanje stigmatizacije industrije, ki v očeh mnogih velja za večjo onesnaževalko okolja in porabnico energije, bo treba vložiti veliko navora, predvsem pa opozarjati na primere dobrih praks, ki jih v Sloveniji ne manjka, meni dr. Jožef Medved, profesor na oddelku za materiale in metalurgijo na ljubljanski Naravoslovnotehniški fakulteti.

Andreja Šalamun

Stigmatizacijo je težko preseči. Osnovni korak k temu pa je, da poskrbimo za korektno informiranost javnosti na vseh ravneh.

Kako javnost vidi slovensko industrijo?

Menim, da ima javnost o slovenski industriji dokaj dobro mnenje, ki pa lahko izgine praktično čez noč, ko se na primer pojavi dokaz o vpletenosti industrije v kakšne afere. Toda opozoriti je treba, da javnost velikokrat situacijo pozna le parcialno, preko svojega delovnega in bivanjskega okolja, oziroma ve o njej tisto, kar sliši preko televizije, interneta in drugih medijev. Občutek imam, da so takšne informacije velikokrat nepopolne, tudi negativistično naravnane, pozitivnih uspešnih zgodb pa ni slišati. Prepričan sem, da je slovenska industrija trenutno v dobri kondiciji. Dela je dovolj, vlaganja se povečujejo, potencial je

velik. Znanja in idej je veliko, manjka pa nam ustreznih delavcev in včasih tudi nekaj korajže.

Zlasti energetska in surovinska bolj intenzivna podjetja imajo še vedno sloves nečesa umazanega; ljudje jih vidijo predvsem kot onesnaževalce okolja. Zakaj?

Industrija se je v zadnjem desetletju zelo spremenila. Neperspektivna podjetja so večinoma propadla. Ko govorimo o energetska in surovinska intenzivnih podjetjih, prepogosto slišimo, da so to podjetja, ki porabijo veliko energije in onesnažujejo okolje, posamezni članki pa to potrjujejo z zavajajočimi podatki. To seveda ne drži. V veliki meri je vzrok v takem

razmišljanju neinformiranost, opazam pa tudi veliko stereotipov, ki se težko spremenijo. Javnost je vse prevečkrat prepričana, da gre za skrivanje resničnih podatkov ali celo za prevaro in je zato nezaupljiva. Nekaj takšnih osamljenih informacij in dogodkov tako razmišljanje samo vzpodbuja. Vendar nikakor ne smemo posploševati in vseh podjetij metati v isti koš.

Kako bi odgovorili tistim, ki trdijo, da Slovenija še vedno omogoča primerno okolje za delovanje umazane industrije, ki da je neetična tako do ljudi kot do okolja?

Zakoni in predpisi delovanja podjetij, ki veljajo v Sloveniji, izhajajo iz Evropske unije in so v določenih primerih v naši državi še zaostreni. To je prav, saj želimo živeti v čisti in lepi Sloveniji, pa ne samo mi, temveč tudi naši zanamci. Včasih je opaziti nerazumno pretiravanje in prezahtevno in predolgotrajno birokratizacijo, ki pa ni v prid slovenski industriji niti Sloveniji in je velikokrat povezano z nepoznavanjem posameznih industrijskih področij.

Toda kaj sploh pomeni »umazana« industrija? Vsaka industrija je lahko umazana, vendar se moramo zavedati, da največ odpadkov proizvedemo v gospodinjstvih. Vsem, tako industriji kot posameznikom, mora odgovoren in etičen odnos do soljudi in okolja postati nekaj »normalnega«. Poleg tega imamo v naši državi nadzorne organe, ki ne smejo prelagati odgovornosti na druge, in številne civilne iniciative, ki morajo zagotavljati, da do kršitev ne bo prihajalo.

Toda kako preseči stigmatizacijo industrije?

Stigmatizacijo je težko preseči. Osnovni korak k temu pa je, da poskrbimo za korektno informiranost javnosti na vseh ravneh. Ne pozabimo, da brez industrije ni standarda in življenjskih pogojev, kot jih imamo danes. Industrija ni nekaj, kar deluje proti človeku, ampak deluje vsem nam v prid. Da bomo to ozaveštili, bo treba vložiti še veliko navora v razbijanje stigmatizacije s primeri dobrih praks in tudi v informiranje Slovencev tako na državni kot tudi na lokalni ravni.

In kako lahko podjetja sama prispevajo k temu?

Podjetja lahko veliko storijo s sodelovanjem s širšim lokalnim okoljem – z mesti, pa tudi s šolami in vrtci, športnimi in kulturnimi ter drugimi društvi. Z ozaveščanjem je treba namreč začeti čim bolj zgodaj, že v vrtcu, in ga nadaljevati skozi celotno obdobje izobraževanja. A nenazadnje so najboljši promotorji podjetja njegovi zaposleni. Če so ti zadovoljni in čutijo pripadnost podjetju, bodo to povedali tudi drugim. In, saj vemo – dober glas gre v deveto vas.

Na področju metalurgije smo že pred leti ustanovili Strateški svet za metalurgijo, kasneje še SRIP MATPRO, ki združujeta industrijo in institucije znanja, tudi z namenom promocije stroke in argumentiranega osveščanja tako javnosti kot tudi državnih organov.

Vse več industrijskih podjetij se zaveda pomena družbene odgovornosti in varovanja okolja in vanju tudi veliko vlaga. Ali in zakaj je po vašem mnenju to pomembno?

Tehnološki procesi proizvodnje kovinskih materialov, ki so moje področje raziskovanja in poučevanja, se permanentno izboljšujejo in hitro nadgrajujejo. Pri tem se zmanjšuje poraba energije na enoto proizvoda, kar predstavlja znižanje stroškov proizvodnje, nižje osnovne cene proizvodov in večji dobiček. Modernih tehnologij ni brez upoštevanja strogih okoljskih predpisov, pa ne samo zaradi predpisov, ampak tudi ozaveščenosti. Krožno gospodarstvo je osnova proizvodnje brez odpadkov. Izkoristiti vse, tudi stranske produkte proizvodnje, je danes osnova moderne proizvodnje, ki se nadgrajuje z elementi industrije 4.0. Slovenska industrija je primerljiva z razvito evropsko in severnoameriško industrijo. Seveda vse ni idealno, niso rešeni vsi problemi. Toda dejstvo je, da podjetja, ki ne sledijo trendom, niso konkurenčna in dolgoročno ne bodo zdržala.

Omenili ste tujino. Nosi tudi tamkajšnja industrija podobno breme stigme kot slovenska?

Industrija v tujini se sooča s podobnimi težavami kot slovenska, torej tudi s stigmatizacijo. Podjetja v tujini so pogosto večja in njihova tradicija daljša, kar prinaša določene prednosti. Toda manjša slovenska podjetja pa so bolj fleksibilna. Glede predpisov in zahtev imajo pogosto konkurenčna tuja podjetja prednost, ker je v tujini predpisov običajno manj in niso tako strogi kot v Sloveniji.

Globalno gledano je slovenska industrija povezana (tudi odvisna) z industrijo zahodne Evrope, predvsem Nemčije, kar pomeni, da mora zagotavljati ustrezne tehnološke in kakovostne normative, ki vključujejo tudi varovanje okolja.

V zadnjem času je velik problem v tujini in Sloveniji pomanjkanje ustreznih kadrov. Tuja industrija se je tega problema začela zavedati veliko prej kot slovenska in vodi intenzivno kampanjo popularizacije energetske in surovinske intenzivne industrije. Na ta način želi namreč vzbuditi zanimanje mladih za takšne poklice. [gg](#)

Vsem, tako industriji kot posameznikom, mora odgovoren in etičen odnos do soljudi in okolja postati nekaj »normalnega«.

Modernih tehnologij ni brez upoštevanja strogih okoljskih predpisov, pa ne samo zaradi predpisov, ampak tudi ozaveščenosti.

Krožno gospodarstvo je osnova proizvodnje brez odpadkov.

Seveda vse ni idealno, niso rešeni vsi problemi. Toda dejstvo je, da podjetja, ki ne sledijo trendom, niso konkurenčna in dolgoročno ne bodo zdržala.

Rešitve za učinkovito proizvodno okolje

CAD/CAM programa NX in Solid Edge podjetja Siemens Industry Software zagotavlja potrebno integracijo postopkov konstruiranja in proizvodnje za orodja in izdelke. Uvedba PLM sistema TEAMCENTER dodatno in pomembno izboljšuje učinkovitost.

Učinkovito proizvodno okolje se začne ustvarjati pri konstrukciji in razvoju izdelkov oz. njihovih komponent, kjer uvedba PDM/PLM sistema ob pravilnem upravljanju s procesi in podatki v razvoju zagotavlja tudi, da gredo v proizvodnjo vse načrtovane komponente točno določenih verzij. Dodatno uporaba PMI opisov 3D modela (Product Manufacturing Information) omogoča, da se pozneje v CAM tehnologiji in pri vodenju koordinatnih merilnih strojev določene operacije izvajajo avtomatizirano.

Sicer pa so za učinkovitost proizvodnega okolja s programi NX in Solid Edge

pomembne tudi njihove naslednje karakteristike in možnosti:

- asociativnost CAD in CAM, tako da se ob spremembi 3D modela samodejno obnavljajo izračunane poti orodja. To prihrani ogromno časa pri naknadnih spremembah ali pri izdelavi geometrijsko podobnih izdelkov/komponent;
- sinhrona tehnologija omogoča izredno hitro pripravo 3D modelov za potrebe NC tehnologije. Npr.: začasno zapiranje lukenj za operacije freziranja površin se izvede z nekaj kliki;
- enkrat shranjeni tehnološki parametri se enostavno shranijo za podobne kasnejše obdelave;
- MRL (Manufacturing Resource Library) zagotavlja pregledne knjižnice orodij, z neposredno uporabo 3D modelov rezalnih orodij vseh vodilnih proizvajalcev in kreiranje

lastnih orodij, ki so pozneje NC programerjem na voljo tako pri programiranju kot pri 3D verifikaciji;

- optimalna uporaba 64-bitne arhitekture in večjedrnih procesorjev pri večjih obdelavah skrajša čas izračuna orodnih poti za nekajkrat (v nekaterih primerih za nekaj desetkrat).
- napredni in avtomatizirani postopki NC obdelav, kot so FBM (Feature Based Machining), ki pri 2.5-osnih obdelavah NC programerju prihrani do 90 % časa, Adaptive Machining (za hitro izvajanje obsežnih volumenskih obdelav) in najnovejši Additive Manufacturing kot kombinacija 3D Printing in mehanske obdelave na istem obdelovalnem centru.

Za vse dodatne informacije smo vam na voljo v ITS, d. o. o. (info@its-plm.si).

ITS d.o.o.
industrijski tehnološki sistemi

Siemens NX – povsem vodilna rešitev za integrirano proizvodno okolje

Solution
Partner

PLM

SIEMENS

Multi - CAD Design



Priprava modela za NC obdelavo



CAM



DNC



Verifikacija CNC



CNC



PRODUCT DESIGN

MANUFACTURING ENGINEERING

SHOP FLOOR PRODUCTION

TEAMCENTER DATA AND PROCESS MANAGEMENT



3D Model, PMI, CAE ...



CMM programiranje



Knjižnice orodij



Informacije za proizvodnjo



Upravljanje z orodji



CMM preverjanje



Trenutno povsod manjka kadrov, predvsem tehničnih, in sicer tako s poklicno kot tudi s fakultetno izobrazbo.

Foto: Despatphotos

Za kakovostne kadre se je treba bistveno bolj potruditi

Slovenska industrijska podjetja se med sabo in s tujimi tekmeci borijo predvsem za tehnične kadre.

Andreja Šalamun

»Za kakovostne kadre se je treba bistveno bolj potruditi, podjetja pa moramo razdelati strategije pridobivanja, privabljanja in zadržanja kadrov,« pravi Sonja Špoljarić, izvršna direktorica za področje človeških virov v družbi BSH Hišni aparati in predsednica sveta za kadre pri Gospodarski zbornici Slovenije (GZS). Ugotavlja, da trenutno povsod manjka kadrov, predvsem tehničnih, in sicer tako s poklicno (na primer orodjarjev in vzdrževalcev) kot tudi s fakultetno izobrazbo (inženirji in tehniki). Špoljarićeva poudarja, da morajo podjetja zato graditi na svojem ugledu in zavestno ter sistematično privabljaliti kader. »Že dalj časa opažamo in opozarjamo na razkorak med ponudbo, ki prihaja na trg delovne sile, in dejanskimi potrebami gospodarstva,« pravi sogovornica.

Tudi Nataša Bazjak Cristini, kadrovska menedžerka leta 2019 in regionalna direktorica za človeške vire

v Atlantic Grupi, se strinja, da iskanje in zadrževanje dobrih kadrov ni enostavna naloga. »Še zlasti ko govorimo o nižjih, proizvodnih pozicijah,« pravi. Ugotavlja, da potrebujemo zaradi modernizacije proizvodnje računalniško vedno bolj usposobljene kadre, ki pa jih je zaradi nižjih plač težko najti. »V proizvodnji je tudi višja fluktuacija, saj igra plača odločilno vlogo, druge ugodnosti, ki jih sicer tudi ponujamo, pa manj pomembne,« pravi Bazjak Cristinijeva.

Vzgojeni kadri čutijo večjo pripadnost

Kakšen nasvet bi sogovornici dali industrijskim podjetjem – kako naj poiščejo ustrezne kadre in jih tudi zadržijo?

»Ključni so strateško planiranje potreb po kadrih in vzgoja lastnega kadra, predvsem pa intenzivna povezava podjetij in izobraževalnih ustanov v smislu partnerskih povezav,« odgovarja Sonja Špoljarić.

Zaradi modernizacije proizvodnje potrebujemo računalniško vedno bolj usposobljene kadre, ki pa jih je zaradi nižjih plač težko najti.



Foto: BSH

Ključni so strateško planiranje potreb po kadrih, vzgoja lastnega kadra ter intenzivna povezava podjetij in izobraževalnih ustanov.

Sonja Špoljarić

Meni, da se lahko podjetja ustrezneje predstavijo na šolah in fakultetah, dijake in študente pa s konkretnimi aktivnostmi, kot so na primer štipendije, prakse ali projektno delo, povežejo v svoje poslovanje v zgodnji fazi, ko njihova odločitve o zaposlitvi še ni aktualna.

Kader, ki ga podjetja sama vzgojijo, je po njeni oceni praviloma bolj pripaden podjetju. »Pomembne so razvojne aktivnosti, preko katerih mladim ponujaš izzive na dolgi rok, denimo gradnja dodatnih kompetenc, možnosti izobraževanja, delo v multidisciplinarnih timih, mednarodne izmenjave ...«, pravi sogovornica in doda, da je treba, glede na trenutno »vojno za talente« nenehno skrbeti, da delodajalec ostane konkurenčen. »Kljub vsemu pa gradimo predvsem na privlačnosti zaposlitve v smislu prednosti, ki jih prinaša delo v mednarodnem okolju, in stopnji razvitosti organizacije, saj smo eno vodilnih podjetij v branži tako v Evropi kot v svetu. V zadnjem času v ospredje prihaja tudi organizacijska kultura, kjer smo v podjetju prepoznali prednosti boljšega medsebojnega sodelovanja, timskega dela in večjega opolnomočenja zaposlenih,« izkušnje naniza Špoljarićeva.

Ne želijo si uravnilovke

Nataša Bazjak Cristini rešitev za težave s kadri vidi v boljšem sodelovanju z izobraževalnimi institucijami, kjer bi lahko dijaki že v času študija spoznavali delovne pogoje in kulturo podjetja in videli, da je tudi delo v proizvodnji lahko zanimivo in raznovrstno. »Mnenje, da zaposlenih na nižjih položajih ni treba vključevati v odločitve, obveščati o strategiji, je povsem zastarelo. Ni pa to dovolj, in v kontekstu zadrževanja kadrov je plačilo za delo še kako pomembno,« pravi Nataša Bazjak Cristini. Opozarja pa, da je treba paziti, da ne pride do uravnilovke, »saj imamo tudi na nižjih pozicijah lahko zelo velike razlike pri individualni uspešnosti. Dobre delavce moramo zato prepoznati in ustrezno nagraditi. Je pa težava z minimalno plačo, s katero bomo verjetno porušili določena razmerja tako v kompleksnosti dela kot v individualni uspešnosti, kar bo povzročilo še dodaten val nezadovoljstva,« meni sogovornica. Opozori tudi, da bo delovnih mest za nizko izobražene delavce zaradi avtomatizacije vedno manj. Ta proces pa se po njenem mnenju še pospešuje prav zaradi pomanjkanja kadra, saj da se podjetja zaradi tega hitreje odločajo za avtomatizacijo.

Sodelovanje z izobraževalnim sistemom boljše, a ne še dovolj dobro

Sogovornici ocenjujeta, da se sodelovanje med gospodarstvom oziroma industrijo in izobraževalnim sistemom izboljšuje, ni pa še na želenem nivoju. Špoljarićeva pravi, da so v preteklosti sprožili več pobud za zmanjšanje vrzeli med znanjem, ki ga pridobijo dijaki in študenti na šolah in fakultetah, ter zahtevanimi kompetencami pri konkretnem delu, tudi v smeri dobrih praks, ki jih imajo nekatere evropske

države, na primer Nemčija in Avstrija. »Želimo več projektnega sodelovanja, vztrajamo pri pobudi za poskusno uvajanje t. i. dualnega sistema. Pogrešamo namreč več praktičnega usposabljanja na srednješolski in visokošolski ravni, uvajanje dualnega sistema tudi na višjih stopnjah izobraževanja in večji vpliv gospodarstva na strukturo vpisnih mest.«

Nataša Bazjak Cristini pogreša več sodelovanja, »več zainteresiranosti s strani izobraževalnih institucij, da bi njihovi dijaki imeli prakse pri nas, ne samo žig na papirju, temveč učinkovite delovne prakse, kjer bi dijaki dobili konkreten vpogled v delo«. Meni, da ima šolska vsebina še veliko priložnosti za izboljšavo in da je šolstvo premalo vpeto v novo digitalno ero, ki je za seboj povlekla že ogromno sprememb.

Po vrnitvi iz tujine si želijo ustreznih izzivov

Kaj pa sodelovanje na področju kadrov na mednarodni ravni? Koliko so ljudje pripravljeni izkušnje pridobivati v tujini in se potem vrniti v slovenska industrijska podjetja? »Imamo kar nekaj dobrih izkušenj z mednarodnim kroženjem sodelavcev v okviru našega koncerna,« pravi Špoljarićeva. Poudarja, da podjetje na ta način ostaja v stiku z najsodobnejšimi praksami v tujini in da se tako njihove dobre prakse na ta način prenašajo na druge lokacije. »Sodelovanje s tujino je lahko zaradi tega boljše, bolje razumejo naše potrebe in mi njihove. Izziv za vse nas pa je uskladiti pričakovanja sodelavcev po vrnitvi iz tujine in jim najti ustrezne izzive v domačem okolju,« pravi Špoljarić.

»Slovenci v splošnem nismo mobilni, še posebej takrat, ko imamo družino oziroma se ustalimo v določenem kraju,« meni Nataša Bazjak Cristini in doda, da to ne velja za mlajšo populacijo, ki se pogosteje odloča za tujino že med študijem. »A menim, da se velika večina Slovencev še vedno zaveda, da je kakovost življenja v Sloveniji visoka in si dolgoročno življenje predstavlja doma,« pravi sogovornica. Prepričana je, da je vrnitev v domovino pogojena s številnimi elementi – dobrimi delovnimi mesti, stanovanjsko politiko in podobnim. »Kot delodajalec se zavedamo, da so mednarodne izmenjave v katerikoli fazi življenja izkušnja, ki posameznika bogati. Zato tudi v Atlantic Grupi spodbujamo mobilnost zaposlenih in imamo z izmenjavami pozitivne izkušnje tako znotraj skupine kot tudi s pridobivanjem kadrov, ki so ali delajo v tujini,« še pravi Nataša Bazjak Cristini. gg



Foto: Atlantic Grupa

Dobre delavce moramo prepoznati in ustrezno nagraditi.

Nataša Bazjak Cristini

Slovenci v splošnem nismo mobilni, a to ne velja za mlajšo populacijo, ki se pogosteje odloča za tujino že med študijem.

Odlični na področju industrijske avtomatizacije

ControlTech, ki na slovenskem trgu zastopa Rockwell Automation, največje globalno podjetje, ki je posvečeno izključno industrijski avtomatizaciji, svojim naročnikom ponuja rešitve, ki jim zagotavljajo globalno konkurenčnost.

Skupina ControlTech sodi med vodilne specializirane ponudnike izdelkov in rešitev na področju industrijske avtomatizacije v srednji in vzhodni Evropi. Njeni začetki segajo v leto 1990, ko je bilo ustanovljeno podjetje SPEL. Zaradi hitre rasti in širitve slednjega na nova področja poslovanja, med drugim tudi proizvodnjo in razvoj, je bilo leta 2000 ustanovljeno podjetje ControlTech. To se je specializiralo za zastopanje principala Rockwell Automation.

Rockwell Automation je bil ustanovljen leta 1903 in se je sčasoma razvil v velikana na področju krmilnih sistemov, v srednji in vzhodni Evropi pa je s svojo blagovno znamko prisoten že prek trideset let. ControlTech mu zagotavlja celovito tehnično in komercialno podporo njegovega portfelja.

Krmilna platforma kot osnova

»Srce produktnega portfelja družbe Rockwell Automation je krmilna platforma, ki omogoča integracijo vseh disciplin avtomatizacije (kinematika, varnost strojev, krmiljenje motorjev, diskretno in procesno vodenje, omrežna tehnologija in drugo) znotraj enega krmilnika oziroma enovitega programskega okolja. Posamezni elementi sistema v celoti komunicirajo prek

standardnega industrijskega Ethernet, kar uporabniku zagotavlja tehnološko in cenovno vzdržnost sistema in enostavno IT/OT povezljivost. Razvoj in procesi zagotavljanja kakovosti v celoti ostajajo znotraj podjetja,« poudarja Jože Perko, območni direktor za Slovenijo v okviru skupine ControlTech.

Danes ponudba Rockwell Automation obsega celovite rešitve za posamezne industrijske vertikale. Zadnja pomembna novost je združitev z vodilnim svetovnim igralcem na področju industrijskega IoT-a in obogatene resničnosti, podjetjem PTC.

Tri konkurenčne prednosti

»Konkurenčne prednosti podjetja ControlTech lahko strnemo v trije: osredotočenost, inženirska podpora in poslovni model,« poudarja Jože Perko. Osredotočeno je na eno dejavnost in to opravlja odlično. Pokrivajo dejansko vse produktne segmente avtomatizacije, vendar skrbijo, da lahko tehnično in komercialno nudijo popolno podporo vsakemu izdelku, ki ga ponudijo.

»Poleg izdelkov in tehnične podpore zagotavljamo tudi servisne storitve. Tehnična ekipa podjetja je sestavljena iz inženirjev, ki se redno udeležujejo izobraževanj na najvišji ravni. Celovitih rešitev ne želimo ponujati sami, politika našega principala in naš poslovni model temeljita na razvoju partnerske mreže (OEM, SI), ki je sposobna ponujati celoten nabor izvedbenih projektov, ne glede na velikost ali kompleksnost projekta,« poudarja sogovornik.

Tehnična vrhunskost dobra osnova za večjo poslovno drznost

Ali slovenska podjetja sledijo globalnemu razvoju na področju avtomatizacije? Jože Perko ob tem pravi, da tista, ki se ukvarjajo s strojogradnjo in sistemsko integracijo ter delujejo na mednarodni ali celo globalni ravni, premorejo odlične inženirske kompetence. »Upam si trditi, da so v smislu tehničnih znanj vrhunska – tudi globalno gledano. Morebiti pa je organizacijska kultura podjetij preveč usmerjena v princip 'ne spreminjaj, dokler deluje'. Poleg tega še opažamo, da podjetja premalo poudarka posvečajo poslovnim in trženjskim izboljšavam. Redkim uspeva na globalnem trgu s svojo znamko in visokimi cenami,« razlaga sogovornik.

Smer razvoja dejavnosti avtomatizacije:

- konsolidacija panoge,
- povezljivost rešitev,
- uporaba standardnih komercialnih tehnologij.

ControlTech



Inovatorji smo lahko prav vsi

Običajno se inoviranju v podjetjih posvečajo razvojni oddelki, pa vendar lahko prav vsak delavec prispeva k izboljšanju izdelkov in delovnih procesov.

Nina Šprohar

Sodelovanje gospodarstva in akademske sfere je velika priložnost, ki je v korist vsem deležnikom in širši družbi.

Iskratel je močno vpet v Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo (SRIP) Pametna mesta in skupnosti.

Projekti, kot sta »Inženirke in inženirji bomo« in iniciativa »SKOZ – Vsak dijak v podjetje!«, spodbujajo mlade za udejstvovanje v gospodarstvu.

Slovenska inovativnost postaja opazna v svetovnem merilu, saj jo je ameriški poslovni portal Bloomberg letos uvrstil na 31. mesto, takoj za Španijo. »Pri spodbujanju inovativnosti in oblikovanju konkurenčnega poslovnega okolja na lokalni ravni imajo ključno vlogo regionalne gospodarske zbornice«, meni predsednik Gospodarske zbornice Slovenije (GZS) Boštjan Gorjup. Območne gospodarske zbornice namreč vsako leto objavijo razpis in nagradijo najboljše inovacijske projekte, od katerih se tisti, ki najbolj izstopajo, uvrstijo na nacionalno raven. Inovativnih podjetij je torej v Sloveniji veliko, pojavljajo se v vseh panogah in po celotnem območju države.

Iskraemeco poudarja pomen trajnosti in krožnosti v gospodarstvu

V Iskraemecu, kjer so za svoje inovacije prejeli že več nagrad, so najbolj pozorni na uveljavljanje koncepta trajnosti in krožnosti, kar se kaže tako v izdelkih kot tudi procesih v podjetju. »V okviru projekta Pravični števec, ki je temelj naše strategije, se osredotočamo na vpeljavo popolnoma transparentne nabavne verige, zmanjšanje porabe vseh energentov, zmanjšanje izpustov CO₂ in pravične delovne pogoje vseh vpletenih v nabavni verigi,« so nam povedali.

Izobražujejo in ozaveščajo svoje zaposlene, partnerje in tudi ostale deležnike in podjetja, ki niso nujno del njihove industrije. Uspehi so vidni, se pohvalijo. Izdelkom so podaljšali življenjsko dobo,

zmanjšali so količino porabljenih materialov pri izdelavi in količino pakirne embalaže za polovico. Emisije CO₂ so v petih letih zmanjšali za 49 % in dosegli 85-odstotno transparentnost nabavne verige.

Za uspeh je bilo potrebno veliko truda in vlaganj. Samo v projekt Pravični števec so denimo vložili več kot 1.000 razvojnih ur, v podjetju obratuje trenutno eden izmed največjih razvojnih oddelkov v Evropi v elektro-industriji, v oddelku za razvoj in raziskave pa imajo še poseben oddelek, ki se osredotoča samo na inovacije. »V podjetju imamo sicer vzpostavljene procese tako, da lahko vsak posameznik s svojim predlogom za izboljšavo prispeva k izboljšavam,« pravijo.

M SORA inovira na različnih področjih

V podjetju M SORA veliko vlagajo v razvoj. Iščejo aplikativne rešitve za želje kupcev ter bolj dolgoročne, strateške rešitve. Med slednjimi izstopa razvoj aplikacije RecAPpture. »Ta aplikacija, ki si jo vsakdo lahko naloži na pametni telefon, služi vsem, ki imajo doma odvečen les iz ostrešij, kozolcev in bi ga radi dali v ponovno uporabo. V aplikacijo zapišejo, kje in v kakšnem stanju je les ter v kakšnih količinah. Je pa aplikacija namenjena tudi podjetjem, ki znajo tak les uporabiti, nadgraditi in izdelati nove produkte z višjo dodano vrednostjo,« pojasnijo v družbi M SORA.

Izpostavijo še inovacijo FlowCORE, ki je v bistvu sistem ojačitve v oknih, da se lahko odpirajo tudi na višini med 3,5 in 6 metrov. Z njo so se prilagodili trenutnim trendom arhitekture. »Vse pogostejše imajo individualni objekti, kjer so lesena okna bolj pogosta, odprte prostore, galerije ali celotne steklene fasade, svetle etažne višine pa pogosto presegajo 3 metre. Izdelava lesenih oken, ki se odpirajo do višine 2,7 metra, ne predstavlja večjih ovir. Vse, kar je višje, pa zahteva ogromno znanja, prilagajanja in projektne dela ter usklajevanja,« so nam pojasnili in dodali, da so zaradi bogatega znanja lani uspeli vgraditi celo 5 metrov visoko motorizirano drsno steno z zunanjimi žaluzijami, s katerimi lahko reguliramo svetlobo. Predstavili so jo na sejmu BAU v Münchnu ter na sejmu DOM v Ljubljani, trenutno pa si jo lahko ogledamo na demonstracijskem objektu podjetja REM v Trebnjem.

Barbara Šubic, vodja razvoja in tehnologije v podjetju, pravi, da ideje za nove produkte ali izboljšave prihajajo iz različnih smeri. »Prodaja, ki je v neposrednem stiku s kupci, ima vedno nove želje po spremembi obstoječih detajlov in premikanju mej mogočega,« ocenjuje. Na drugi strani pa se tehnologiji in proizvodnji s svojim pogledom borijo za



Foto: Despaisthphotos

poenostavljanje postopkov. Šubičeva opozori, da na področju inoviranja ne gre zapostaviti niti monterjev. Ti morajo namreč ideje iz glav arhitektov ter iz načrtov postaviti v realnost in preveriti, ali inovacija sploh deluje.

»Komentarji vseh, ki so vključeni v verigo proizvodnje oken, so za nas pomembni in dragoceni,« poudari Šubičeva. »In prav tako, kot so pomembne produktne inovacije, po katerih nas javnost mogoče bolje pozna, so za obstoj podjetja pomembne procesne inovacije in izboljšave,« meni, saj naj bi samo z vsemi naštetimi inovacijami podjetje lahko ostajalo konkurenčno na trgu. V M SORI inovacije spodbujajo z nagrajevanjem pametnih predlogov inoviranja, bolj dolgoročne in strateške inovacije ter razvojne aktivnosti pa oblikujejo v močni povezavi z raziskovalnimi institucijami, tako v Sloveniji kot na tujem.

V Krki stavijo na moč timskega dela

V Krki se strinjajo, da so v podjetju, ki želi izboljševati svojo konkurenčnost, inovacije vseh vrst nujnost. Ustvarjalnost spodbujajo v vseh delovnih procesih na vseh ravneh delovanja podjetja. Posebej pomembna je podpora in implementacija inventivnih in inovativnih rešitev v svoje izdelke, so prepričani v družbi.

Vsako leto na območne razpise prijavijo povprečno šest inovacij. Med njimi izpostavijo disperzibilne

tablete z imatinibom za zdravljenje določenih oblik raka, za katere so prejeli zlato priznanje GZS za inovativnost, in letošnjo novost - tablete s podaljšanim sproščanjem paliperidona na osnovi osmotske črpalke. Obe inovaciji imata zanje širši pomen, saj z njima dokazujejo, da njihova rast temelji na najtežjih in obenem inovativnih izdelkih. Hkrati so priznanja zanje tudi potrditev, da njihovi strokovnjaki sodijo v svetovni vrh.

»Inventivna dejavnost je pomemben del naše podjetniške poslovne kulture, saj se zavedamo, da so inovativni izdelki, tehnologije in pristopi eden od osnovnih temeljev konkurenčnosti. Vse inovacije so plod timskega pristopa k v razvoju izdelkov ter izkušenj, neprestanega izpopolnjevanja in spremljanja novih dosežkov v znanstveni in patentni literaturi,« zagotovijo.

Da bi zaposlene še bolj spodbudili k inovativnosti, so že leta 2003 v okviru sistema množične inventivne dejavnosti začeli sistematično zbirati koristne predloge in izboljšave na vseh področjih dela. »Gre za proces, v katerem imajo pomembno vlogo predlogi in zamisli prav vsakega sodelavca, pri čemer so pomembni tako koristni predlogi, ki jih je preprosto izvesti, kot izboljšave, katerih izvedba je zahtevnejša, vendar imajo večji učinek,« razložijo v podjetju in dodajo, da so s takšnim pristopom ustvarili znatne prihranke. [gg](#)

Za Yaskawo je sodelovanje s fakultetami in inštituti nujno zaradi potreb po kadrih.

Institut Jožef Stefan sodeluje direktno z matičnim podjetjem Yaskawa na Japonskem, zanje razvijajo programsko opremo.

impol
Aluminium Industry



PALICE



CEVI



PROFILI



FOLIJE



VALJANI IZDELKI



RONDELICE



Impol, Partizanska 38, 2310 Slovenska Bistrica, Slovenija



02 84 53 100



www.impol.si

Pogon na gorivne celice omogoča hitro polnjenje viličarjev, nižje stroške obratovanja, daljšo življenjsko dobo strojev, pa tudi prihranek prostora.



Foto: Jungheinrich

V avtomobilsko in farmacevtsko industrijo prodirajo viličarji na gorivne celice

Viličarji s klasičnimi in z litij-ionskimi baterijami ter avtomatizirani sistemi pomenijo nižji ogljični odtis.

Tudi v notranji logistiki so spremembe stalnica. Tako se na primer predvsem v avtomobilski in farmacevtski industriji že pojavljajo prvi viličarji in vlačilci s pogonom na gorivne celice, bližnjo prihodnost pa naj bi zaznamovali predvsem trendi, povezani z industrijo 4.0.

Andreja Šalamun

Slovenska podjetja imajo še ogromno možnosti izboljšav v svojih procesih pri notranji logistiki.

»Tako v Sloveniji kot v svetu se trendi na področju notranje logistike vse bolj obračajo v smer optimizacije voznega parka in uvedbe novih tehnologij pri viličarjih, kot je na primer sledenje uporabe viličarjev, optimizirano polnjenje baterij, navigacija viličarjev, DMC (dynamic mast control) oziroma kontrola nagibanja teleskopa na višini, ki omogoča hitrejše delo v procesu notranje logistike,« pravijo v družbi Linde viličar in dodajo, da se vse več strank zanima tudi za avtomatizirane viličarje. »V svetu se, predvsem v

avtomobilski in farmacevtski industriji, pojavljajo tudi že prvi viličarji in vlačilci s pogonom na gorivne celice. To omogoča hitro polnjenje viličarjev, nižje stroške obratovanja, daljšo življenjsko dobo strojev, pa tudi prihranek prostora, saj podjetja ne potrebujejo dodatnih polnilnih prostorov. Poleg tega je pomembno, da gre za tehnologijo, ki je prijazna do okolja in varna za uporabnika,« zagotavljajo v omenjeni družbi.

Prepričani so, da so robotizacija, umetna inteligenca, kvantno računalništvo, povsem samovozeča

vozila, 3D printanje, internet stvari (Internet of Things) in podobno trendi, ki bodo zelo kmalu postali del vsakega logističnega procesa. Le tako bo namreč mogoče ponujati še hitrejša, stroškovno učinkovita in varna rešitve.

Zaradi elektromobilnosti procesi bolj ekološki

Da gredo trendi na področju notranje logistike v smeri digitalizacije in optimizacije procesov, menijo tudi v družbi Jungheinrich. »To velja tudi za viličarje Jungheinrich, kjer razvijamo elektromobilnost tudi za zunanje operacije viličarjev. Pri avtomatizaciji pa se implementirajo avtomatski viličarji AGV Jungheinrich, ki so integralni del procesov v skladiščih in proizvodnih halah,« pravijo v podjetju, kjer podpirajo elektromobilnost že vse od ustanovitve leta 1953. Večina njihovih viličarjev namreč uporablja elektro pogone, ki jih izboljšujejo z vsako novo generacijo. Poudarjajo, da viličarji s klasičnimi in z litij-ionskimi baterijami ter avtomatizirani sistemi pomenijo nižji ogljikov odtis in s tem bolj ekološke procese v notranji logistiki. Hkrati nove generacije njihovih viličarjev zagotavljajo nizko porabo energije in tako povečujejo učinkovitost procesov.

Vse več zanimanja za viličarje iz elektro programa

V družbi Linde viličar ocenjujejo, da se vpliv prehoda v nizkoogljeno družbo kaže predvsem v tem, da se stranke pri nakupu oziroma najemu viličarjev vedno bolj odločajo za elektro program namesto za viličarje z notranjim izgorevanjem na dizel ali plin. Izjema so podjetja, ki zaradi težkih pogojev dela ali specifičnosti delovnega procesa še vedno potrebujejo dizelske ali plinske viličarje. Poleg tega se povečuje tudi povpraševanje po litij-ionskih baterijah, vendar v družbi Linde viličar opažajo, da je trenutno največja težava pri odločitvi ali litij-ionske ali svinčene baterije cena (ta je za viličarje z litij-ionsko baterijo precej visoka). Poleg tega se lahko pojavljajo tudi nekatere posebne stvari pri odvzemu električne energije iz omrežja (zlasti pri večjih flotah), višja cena litij-ionske baterije pa pomeni tudi daljšo dobo povračila investicije. »Pri tem so slovenske stranke še zelo previdne,« ugotavljajo v družbi. Predvidevajo, da se bo v prihodnosti predvsem v podjetjih, ki uporabljajo večje flote viličarjev, povečalo zanimanje tudi za viličarje s pogonom na gorivne celice.

Največja težava pri odločitvi za litij-ionske ali svinčene baterije je cena.

VILBOSS
d.o.o.
VILIČAR CENTER

viličarji
logistika
akumulatorji
servis



Yale

www.vilboss.si



VIL-STAR





Foto: Deepstockphotos

Notranja logistika je zelo povezana z informacijsko tehnologijo, ki omogoča lažje in hitrejšo delo in zmanjšuje možnost napak v procesu dela ter tudi sledenje izdelku skozi celotno proizvodnjo.

Notranja logistika v tesni povezavi z informacijsko tehnologijo

Katere moderne tehnologije najbolj vplivajo na notranjo logistiko in kako? »Notranja logistika je zelo povezana z informacijsko tehnologijo, ki omogoča lažje in hitrejšo delo in zmanjšuje možnost napak v procesu dela. To omogoča sledenje izdelku skozi celoten proces proizvodnje od začetka do trenutka, ko končen izdelek zapusti skladišče podjetja,« pravijo v družbi Linde viličar.

V družbi Jungheinrich pa pravijo, da na notranjo logistiko najbolj vplivajo učinkoviti viličarji na električni pogon z litij-ionskimi baterijami, avtomatski viličarji AGV, povezava različnih sistemov in senzorjev s pomočjo digitalizacije v okviru industrije 4.0, pa tudi učinkoviti sistemi nadzora skladišč WMS (Warehouse Management System).

Učinkovita notranja logistika nujna za dobro konkurenčnost

»Slovenska podjetja imajo še ogromno možnosti izboljšav v svojih procesih pri notranji logistiki, saj jih je veliko šele na začetku investicij v nove tehnologije,« so prepričani v družbi Jungheinrich. Se pa po njihovem mnenju krepi zavedanje, da je učinkovita notranja logistika eden glavnih stebrov konkurenčnosti, pa naj gre za proizvodna ali logistična podjetja. »Poleg tega nove tehnologije danes omogočajo povezave z ostalimi procesi v podjetju in s tem boljše in hitrejšo izmenjavo podatkov ter posledično učinkovite in stroškovno konkurenčne procese,« še povedo v Jungheinrichu.

»Največje rezerve, ki jih imajo slovenska podjetja v notranji logistiki, so predvsem v optimizaciji voznega parka oziroma pomlajevanju sredstev notranjega transporta, pravilni odločitvi glede tipa skladišča (npr. skladišče s klasičnimi regali - ozkoregalno, širokoregalno skladišče, skladišče s premičnimi regali, shuttle sistem ...), poleg tega opazamo tudi, da je izredno pomembno pravilno načrtovanje transportnih poti, tako v proizvodnji kot tudi v samem skladišču,« pa pravijo v družbi Linde viličar. [gg](#)



VRHUNSKI INDUSTRIJSKI ŽERJAVI ZA VSAKO SITUACIJO!

S strastjo do žerjavov!





Viličar leta 2019: **ETV 216i z litij-ionsko baterijo**

V kategoriji regalni viličarji je nagrado IFOY za leto 2019 prejel ETV 216i s popolnoma integrirano litij-ionsko baterijo.



IFOY AWARD

International Intralogistics and
Forklift Truck of the Year.
Zmagovalec leta 2019 je ETV 216i.



Jungheinrich, d.o.o., Korenova c. 11, Kamnik
tel: 01/561-04-85, info@jungheinrich.si
www.jungheinrich.si

JUNGHEINRICH

ANALIZA PODROČIJ INDUSTRIJE

Darja Močnik, Analitika GZS

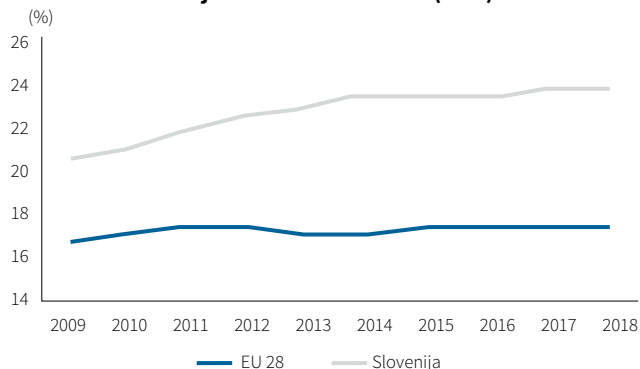
Analitika GZS

Krepitev industrije

Industrija v zadnjih petih letih ponovno krepí svojo vlogo v slovenskem poslovnem okolju. Prihodki in dodana vrednost dosežata najvišje vrhove, dodana vrednost na zaposlenega znaša slabih 45 tisoč EUR ter za povprečjem EU-28 zaostaja za 37 %.

Slovenska industrija (upoštevaje le dejavnost C-predelovalne dejavnosti) je v letu 2018 po podatkih Statističnega urada RS – SURS (nacionalni računi, dodana vrednost po dejavnostih) predstavljala 23,7 % dodane vrednosti, v kolikor pa upoštevamo industrijo širše, vključujoč rudarstvo, energetiko ter oskrbo z vodo, pa delež znaša 27,2 %. V EU-28 je ta delež v 2018 znašal 17,4 %. Delež širše industrije v BDP se je v desetih letih v Sloveniji zvišal za 3,1 odstotne točke (o.t.), v EU-28 pa za 1 o.t. Če primerjamo Slovenijo z državami EU-28, ustvari industrija večji delež dodane vrednosti le na Irskem (32,9 %) in Češkem (27,5 %). Na Slovaškem predstavlja industrija 23,5 % celotne dodane vrednosti, v Nemčiji 23,2 %, na Madžarskem 21,8 %, na Poljskem 22,4 % in v Avstriji 19,7 %.

Delež širše industrije v dodani vrednosti (BDP)



Vir: Eurostat

Visoko tehnološke panoge v zadnjih letih s 6,5-odstotno rastjo proizvodnje

Industrijska proizvodnja v predelovalni panogi se na podlagi koledarju prilagojenih podatkov na osnovi Eurostata v Sloveniji krepí zadnjih pet let, samo v letu 2018 za 5,4 %. Po tehnološki zahtevnosti¹ se je proizvodnja v 2018 najbolj okrepila v srednje visoko tehnološki panogi, in sicer za 6 % (V EU-28 za 1,2 %), sledila je rast proizvodnje v visoko ter tudi nizko tehnološki panogi, kjer obe beležita 5,3-odstotno rast proizvodnje (v EU-28 za 3,7 % oziroma

0,7 %). Med državami EU so slovenski proizvajalci v visoko tehnološki panogi beležili 11. najvišjo rast proizvodnje, v srednje visoko tehnološki panogi četrto najvišjo, v srednje nizko tehnološki panogi peto najvišjo in v nizko tehnološki panogi najvišjo rast proizvodnje.

Rast industrijske proizvodnje v 2018	C-predelovalne dejavnosti	VTZP	SVTZP	SNTZP	NTZP
EU-28	1,6	3,7	1,2	1,5	0,7
Poljska	5,5	-9,4	6,0	6,5	4,8
Slovenija	5,4	5,3	6,0	5,1	5,3
Madžarska	3,9	3,8	-0,5	11,7	5,0
Avstrija	3,8	6,0	5,5	3,0	1,6
Češka	3,5	10,5	3,0	3,1	2,3
Nemčija	1,1	7,3	0,3	1,1	-0,1
Italija	0,9	2,5	1,6	0,5	-0,1
Francija	0,4	3,6	-0,4	0,5	-1,3

Vir: Eurostat, koledarju prilagojeni podatki 2018/2017

Visoko tehnološko zahtevna panoga (VTZP)
Srednje visoko tehnološko zahtevna panoga (SVTZP)
Srednje nizko tehnološko zahtevna panoga (SNTZP)
Nizko tehnološko zahtevna panoga (NTZP)

¹ Metodološka pojasnila:

Visoko tehnološko zahtevna panoga (VTZP): farmacevtska industrija (C21) ter proizvodnja IKT opreme (C26).

Srednje visoko tehnološko zahtevna panoga (SVTZP): kemična industrija (C20), proizvodnja električnih naprav (C27), proizvodnja drugih strojev in naprav (C28), proizvodnja vozil in plovil (C29-30). Srednje nizko tehnološko zahtevna panoga (SNTZP): proizvodnja koksa in naftnih derivatov (C19), proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas (C22), proizvodnja drugih nekovinskih mineralnih izdelkov (C23), kovinska industrija (C24-25), popravila in montaža strojev in naprav (C33).

Nizko tehnološko zahtevna panoga (NTZP): prehrabena industrija (C10-11), proizvodnja tobaknih izdelkov (C12), tekstilna industrija (C13-14-15), lesna industrija (C16), papirna industrija in tiskarstvo (C17-18), pohištvena industrija in druge raznovrstne predelovalne dejavnosti (C31-32).

Delež izvoza visoko tehnoloških proizvodov v Sloveniji nižji kot v EU

V 2018 je Slovenija zabeležila 5,8-odstotni delež izvoza visoko tehnoloških proizvodov v celotnem izvozu države (na osnovi standardne mednarodne klasifikacije blaga SITC), v EU-28 je ta delež znašal 17,9 %. Tako Slovenija zaostaja za povprečjem EU po deležu izvoza visoko tehnoloških proizvodov za več kot trikrat. V zadnjem desetletju je delež izvoza visoko tehnoloških proizvodov v EU-28 porasel za 0,8 o. t., v Sloveniji pa za

0,3 o.t. Nižji delež izvoza visoko tehnoloških proizvodov beležijo le še Španija, Grčija in Portugalska (od 5,5 do 4 %). Na Češkem predstavlja delež izvoza visoko tehnoloških proizvodov 17,8 %, na Madžarskem 15,6 %, v Nemčiji 15,1 %, Avstriji 13,8 % in na Slovaškem 9,6 %. Prav tako na uvozni strani Slovenija po deležu uvoza visoko tehnoloških proizvodov spada na rep EU-28 držav. Nižji delež uvoza teh proizvodov ima le še Ciper.

23,7 %
dodane vrednosti
predstavlja
industrija v
Sloveniji.

Blagovna menjava visoko tehnoloških proizvodov, 2018	Uvoz, % od celotnega uvoza			Izvoz, % od celotnega izvoza		
	Znotraj EU-28	Izven EU-28	Vse držav	Znotraj EU-28	Izven EU-28	Vse države
EU-28	:	18,8	:	:	17,9	17,9
Češka	13,8	40,9	20,2	17,2	21,6	17,8
Nemčija	11,9	21,3	15,1	13,3	17,7	15,1
Francija	11,8	17,6	13,6	14,1	29,6	20,5
Hrvaška	8,5	9,5	8,7	7,9	8,3	8,1
Italija	11,2	9,5	10,5	7,0	8,7	7,8
Madžarska	13,2	25,3	16,2	14,9	18,8	15,6
Avstrija	9,4	29,2	13,8	12,2	17,7	13,8
Poljska	10,8	13,8	11,7	7,5	11,9	8,4
Slovenija	7,1	7,4	7,2	4,7	9,2	5,8
Slovaška	14,7	12,4	14,3	9,8	8,6	9,6

Vir: Eurostat, SITC Rev. 4 - standardna mednarodna klasifikacija blaga

Delež zaposlenih v industriji v Sloveniji precej višji kot v povprečju EU

V vseh tehnološko zahtevnih panogah je Slovenija beležila večji delež zaposlenih kot beležijo države EU v povprečju, saj je v slovenskem prostoru industrija močnejše zastopana.

V predelovalni dejavnosti je v 2018 v Sloveniji delalo 24,9 % vseh zaposlenih, medtem ko v EU-28 precej manj, in sicer 15,4 %. Največji delež zaposlenih po tehnološki zahtevnosti je bil v Sloveniji v srednje nizko in nizko tehnološko zahtevni panogi, in sicer 14,7 %, v EU-28 pa je ta delež 9,6 %; delež se je v

Sloveniji v zadnjih 10 letih zvišal za 1,1 o.t., v EU-28 pa znižal za 0,1 o.t. To je posledica selitve dela takšne proizvodnje v Slovenijo iz bolj razvitih držav EU.

V visoko in srednje visoko tehnološko zahtevni panogi je bilo v Sloveniji 10,2 % vseh zaposlenih, v EU pa 5,8 %. V desetletnem obdobju se je ta delež znižal tako v Sloveniji (za 2,4 o.t.) kakor tudi v EU (za 1,6 o.t.). Med državami EU-28 so imele največji delež zaposlenih v visoko in srednje visoko tehnološki panogi Češka in Slovaška (11,3 %), sledila je Slovenija (10,2 %), Nemčija in Madžarska (obe 9,9 %) ter Avstrija (6,3 %). ^{gg}

17,4 %
dodane vrednosti
predstavlja
industrija v EU-28.

Zaposlenost, delež v celotni zaposlenosti v %, 2018	C-predelovalne dejavnosti	VTZP	SVTZP	VTZP+SVTZP	SNTZP+NTZP
EU-28	15,4	1,1	4,8	5,8	9,6
Češka	27,6	1,7	9,6	11,3	16,3
Slovaška	24,5	1,5	9,8	11,3	13,2
Slovenija	24,9	2,0	8,1	10,2	14,7
Nemčija	19,1	1,7	8,2	9,9	9,2
Madžarska	22,5	2,6	7,4	9,9	12,6
Avstrija	16,2	1,2	5,1	6,3	9,9
Italija	18,4	0,9	5,2	6,1	12,3
Poljska	21,0	0,8	5,1	5,9	15,2
Francija	11,7	0,9	3,4	4,2	7,5
Hrvaška	17,3	0,7	2,7	3,5	13,9

Vir: Eurostat

Visoko tehnološko zahtevna panoga (VTZP)
Srednje visoko tehnološko zahtevna panoga (SVTZP)
Srednje nizko tehnološko zahtevna panoga (SNTZP)
Nizko tehnološko zahtevna panoga (NTZP)

5,8-odstotni
delež izvoza
visoko tehnoloških
proizvodov beleži
Slovenija v celotnem
izvozu države. V
EU-28 je ta delež
17,9 %.

V predelovalni
dejavnosti je v
2018 v Sloveniji
delalo **24,9 %**
vseh zaposlenih,
medtem ko v EU-28
precej manj, in sicer
15,4 %.

Višji stroški

Višji stroški materiala in storitev poslabšali poslovni izid.

Metodološka pojasnila: analizo področij industrije smo pripravili na podlagi letnih nerevidiranih in nekonsolidiranih izkazov gospodarskih družb, ki so registrirane v primarni dejavnosti C – predelovalne dejavnosti (v nadaljevanju uporabljamo za to dejavnost generičen izraz industrija). Pri opisu sprememb (rasti ali padci) izhajamo iz agregatne primerjave, torej primerjamo rezultate poslovanja podjetij tekočega in predhodnega leta, katera so predložila letno poročilo za posamezna leta. Na podlagi Eurostatove klasifikacije ločimo po tehnološki zahtevnosti proizvodnje štiri panoge: visoko tehnološko zahtevno panogo (VTZP), srednje visoko tehnološko zahtevno panogo (SVTZP), srednje nizko tehnološko zahtevno panogo (SNTZP) in nizko tehnološko zahtevno panogo (NTZP).

Vir: Kapos GZS, Ajpes, javna objava

Največji delež prodaje ustvari srednje visoko tehnološka dejavnost

Predelovalne dejavnosti v 2018 med vsemi družbami v Sloveniji zajemajo 12,3-odstotni delež po številu družb, 36,9-odstotni delež po številu zaposlenih, 31-odstotni delež po čistih prihodkih od prodaje,

53,1-odstotni delež po izvozu na tuje trge, 37,3-odstotni delež po dodani vrednosti, 34-odstotni delež po neto čistem dobičku.

Med predelovalnimi dejavnostmi, razdeljenimi po tehnološki zahtevnosti, je po ustvarjenih prihodkih in izvozu najmočnejša srednje visoko tehnološko zahtevna panoga – v njej nastopa pet področij, ki predstavljajo 36,1-odstotni delež po čistih prihodkih in 42,1-odstotni delež po izvozu. Po ostalih področjih, npr. neto čistem dobičku, predstavlja ta panoga 25,7-odstotni delež, po številu zaposlenih 30,7-odstotni delež, po številu subjektov pa le 15-odstotni delež. Po številu zaposlenih je močnejše zastopana srednje nizko tehnološko zahtevna panoga (43,8-odstotni delež), kjer nastopa 6 predelovalnih področij, ravno tako po številu družb (37,4-odstotni delež), dodani vrednosti (35,1-odstotni delež) in neto čistem dobičku (31,8-odstotni delež). Visoko tehnološka panoga je med vsemi panogami predelovalne dejavnosti najmanj zastopana, saj predstavlja le dve področji, vendar je na drugi strani po kazalcih uspešnosti med najuspešnejšimi.

	C-predelovalne dej. / SLO	VTZP	SVTZP	SNTZP	NTZP
2018	Delež (%) predelovalne dejavnosti med vsemi družbami		Delež (%) med predelovalnimi dejavnostmi		
Število družb	12,3	3,4	15,0	43,8	37,8
Št. zaposlenih po delovnih urah	36,9	8,3	30,7	37,4	23,7
Prihodki	30,7	10,5	36,0	33,4	20,1
Čisti prihodki od prodaje	31,0	10,5	36,1	33,4	20,1
Čisti prihodki od prodaje na tujem trgu	53,1	13,0	42,1	30,8	14,2
Dodana vrednost	37,3	14,9	30,5	35,1	19,4
EBITDA	35,5	19,2	30,1	32,0	18,7
Neto čisti dobiček	34,0	23,9	25,7	31,8	18,6

C-predelovalne dejavnosti
Visoko tehnološko zahtevna panoga (VTZP)

Srednje visoko tehnološko zahtevna panoga (SVTZP)
Srednje nizko tehnološko zahtevna panoga (SNTZP)

Nizko tehnološko zahtevna panoga (NTZP)

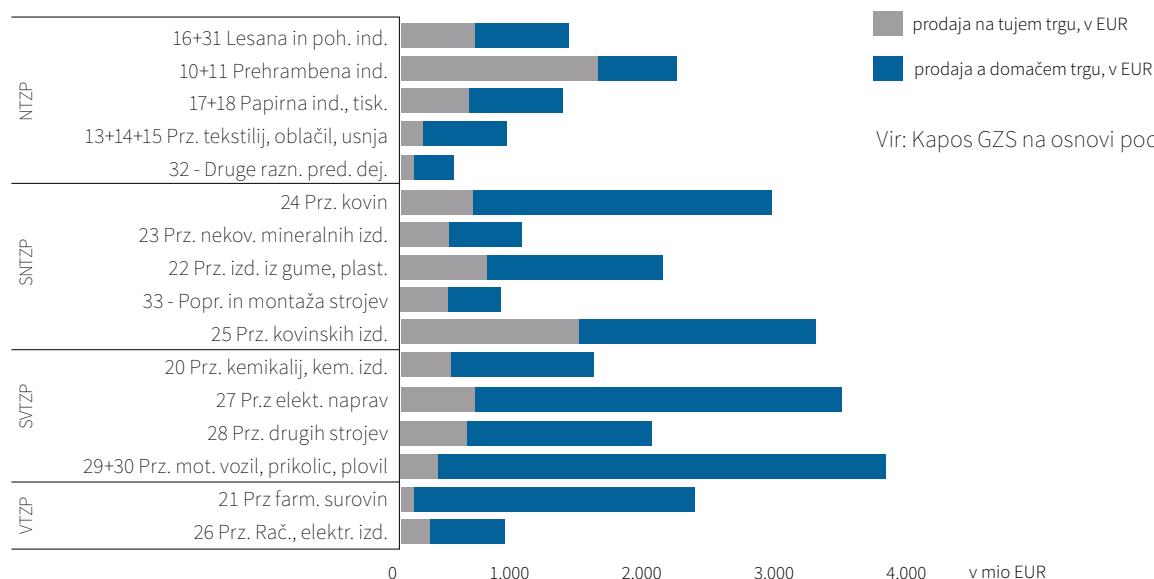
Visoki stroški znižali poslovni izid

Čisti prihodki od prodaje predelovalnih družb so se v letu 2018 zvišali za 6,8 % glede na 2017 (znašali so 31 mrd EUR). Ob nadaljnji krepitvi tujega povpraševanja se je prodaja nekoliko bolj zvišala na tujih trgih (za 6,9 %) kot na domačem trgu (za 6,5 %). Prodaja je v letu 2018 najbolj zrasla v visoko tehnološki panogi (8,2 %), kjer je bila rast prihodkov na domačem trgu malenkostno nižja od rasti izvoza. Drugo najvišjo rast prihodkov je imela srednje nizko tehnološka panoga (7,9 %). Sledita srednje visoko tehnološka panoga (6,1 %) in nizko tehnološka panoga (5,7-odstotno zvišanje prodaje). Le srednje nizko tehnološka panoga je okrepila rast prodaje na domačem trgu bolj od rasti izvoza.

Zaradi porasta stroškov ter posledično višje rasti poslovnih odhodkov je po šestih letih predelovalna dejavnost zabeležila upad poslovnega izida za 4,9 % oziroma 87,1 mio EUR manj kot v 2017. Na večji upad poslovnega izida je najbolj vplivala srednje visoko tehnološko zahtevna panoga, kjer se je poslovni izid

zmanjšal za 26,7 %. Poslovni izid se je zmanjšal tudi zaradi višjih stroškov blaga, materiala in storitev ter odpisov vrednosti, kjer je bila rast večja od rasti prihodkov. Upad poslovnega izida je beležila še srednje nizko tehnološka panoga (za 1,7 %). Rast poslovnega izida pa sta zabeležili visoko tehnološko zahtevna panoga (13,2 %) ter nizko tehnološko zahtevna panoga (9,8 %).

V visokotehnoloških panogah so ustvarili blizu 205 tisoč EUR čistih prihodkov na zaposlenega, v srednje visoko tehnološki nekaj nad 191 tisoč EUR, medtem ko ostali dve panogi beležita nižje vrednosti (145 in 138 tisoč EUR). Visoko tehnološka in srednje tehnološka panoga sta izjemno izvozno usmerjeni, saj prva v izvozu ustvari kar 88,9 % prodaje, druga 83,5 %. Ostali dve tehnološki panogi nekaj več kot polovico prometa ustvarita z izvozom (srednje nizko tehnološka 66 %, nizko tehnološka 51 %). Le srednje nizko tehnološka panoga je v 2018 zmanjšala delež prodaje na tujem trgu, pri ostalih se je namreč okrepila.

Prodaja doma in v tujini

Vir: Kapos GZS na osnovi podatkov Ajpes

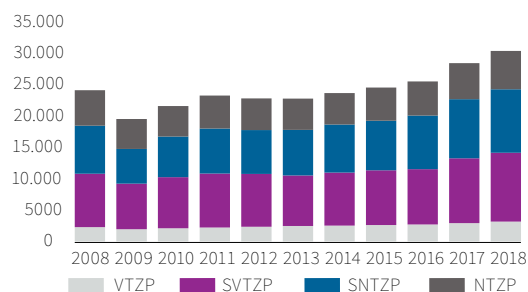
C - predelovalne dejavnosti	Vrednost 2008	Vrednost 2017	Vrednost 2018	Sprememba v % 2018/17, agregat	Povprečna vrednost 2008-2018
Število družb	6.676	8.138	8.199	0,7	7.424
Št. zaposlenih po del. urah	198.011	177.836	185.968	4,6	171.276
Prihodki (v mio EUR)	24.877,60	28.927,10	30.874,00	6,7	24.846,20
Čisti prihodki od prodaje (v mio EUR)	23.988,70	28.297,30	30.223,70	6,8	24.115,10
Čisti prihodki od prodaje na zaposlenega (EUR)	121.148	159.120	162.521	2,1	140.908
Delež prodaje na tujih trgih (%)	62,6	71,5	71,5	0	67,2
Dodana vrednost (v mio EUR)	6.337,00	7.879,70	8.332,90	5,8	6.584,50
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	32.003	44.309	44.809	1,1	38.476
Stroški dela v dodani vrednosti (%)	62,9	60,2	62,1	3,2	62,4
EBITDA (v mio EUR)	2.404,70	3.179,50	3.173,70	-0,2	2.526,90
EBITDA v prihodkih od prodaje (%)	10	11,2	10,5	-6,2	10,4
Neto čisti dobiček / izguba (v mio EUR)	588,1	1.459,40	1.426,70	-2,2	785
Neto marža	2,5	5,2	4,7	-9,6	3,1
Donosnost kapitala - ROE (%)	6	11,8	10,8	-8,5	7,1
Neto finančni dolg na EBITDA	2,9	1,2	1,3	8,3	2,3
Kratkoročni koeficient	1,1	1,5	1,5	0	1,3
Delež investicij v opred. osn. sredstva/čisti prihodki od prodaje (%)	8,2	6	6,6	10	6,1

Prodaja je v letu 2018 najbolj zrasla v visoko tehnološki panogi (8,2 %), kjer je bila rast prihodkov na domačem trgu malenkostno nižja od rasti izvoza.

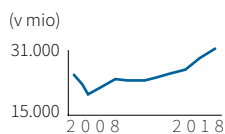
Če analiziramo daljše časovno obdobje, denimo zadnje desetletje (primerjava z letom 2008), se je v 2018 čisti prihodek od prodaje relativno najbolj povečal v visoko tehnološki panogi (realno za slabo četrtino). V srednje tehnološki panogi je bilo opaziti podoben vzpenjajoči se trend po doseženem dnu v letu 2009. Rast prodaje je v srednje visoko tehnološki panogi znašala 14,6 %, v srednje nizko tehnološki pa 17,8 %. Nizko tehnološka panoga je šele v letu 2018 dosegla takšno raven prodaje kot v letu 2008 (realno pa je bila za 3,7 % nižja), kar je tudi posledica stečajev številnih podjetij v predhodnih letih.

Vse tehnološke panoge presegle prodajo iz 2008

(v mio EUR)



Prodaja

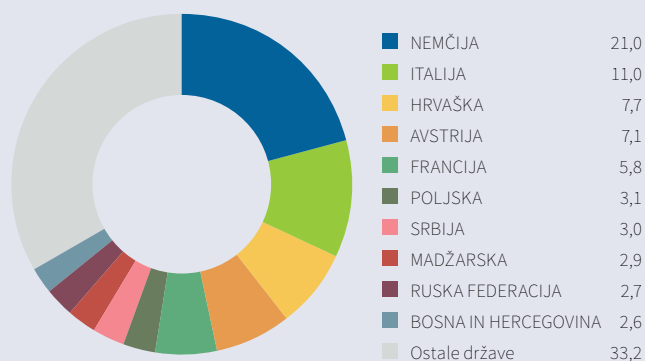


Vir: Kapos GZS, SKD
C-predelovalne dejavnosti

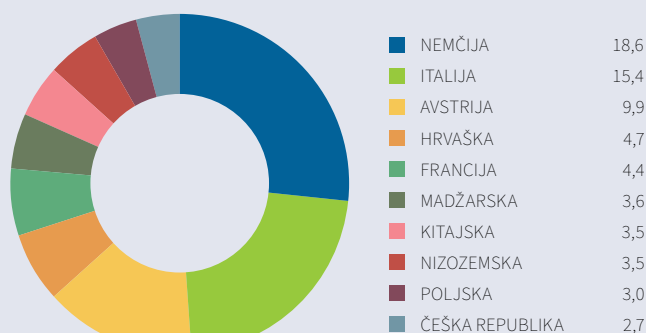
V visoko tehnoloških panogah so ustvarili blizu 205 tisoč EUR čistih prihodkov na zaposlenega.

V predelovalnih dejavnostih so bile najpomembnejše ciljne destinacije izvoza v 2018 Nemčija, Italija, Hrvaška in Avstrija (od 11 do 7,1 % celotnega izvoza blaga). Predelovalne dejavnosti so največ uvažale iz Nemčije, sledil je uvoz iz Italije, Avstrije in Hrvaške (od 26,9 do 6,8 % celotnega uvoza blaga). Primerjava geografske razpršenosti izvoza in uvoza po ekonomskih skupinah držav kaže na veliko koncentracijo izvoza in uvoza na države EU (izvoz 76,3 %, uvoz 78,6 % od celote) ter na tradicionalne trge držav nekdanje Jugoslavije (izvoz 7 %, uvoz 4,2 % od celote).

Delež izvoza blaga v 2018



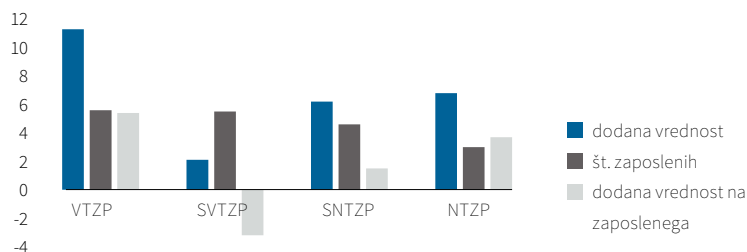
Delež uvoza blaga v 2018



Zaradi večjega zaposlovanja je dodana vrednost na zaposlenega manj porasla

V letu 2018 se je v predelovalnih dejavnostih, ob nadaljnji višji rasti dodane vrednosti in zaposlenih, produktivnost družb znova izboljšala. Dodana vrednost se je povečala za 5,8 % na več kot 8,3 mrd EUR, število zaposlenih pa za 4,6 odstotka na 186 tisoč zaposlenih. Zaradi intenzivnega zaposlovanja je kazalnik dodane vrednosti na zaposlenega porasel le za 1,1 % na 44.809 EUR. Med predelovalnimi dejavnostmi tri družbe ustvarijo nad 1 mrd EUR čistih prihodkov, 47 družb pa nad 100 mio EUR (te skupaj ustvarijo 45 % celotne prodaje v dejavnosti).

Rasti elementov produktivnosti v 2018

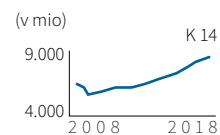


Visoko tehnološka podjetja že drugo zaporedno leto najbolj zvišala dodano vrednost

Nad 100 mio EUR dodane vrednosti ustvari pet družb (eno šestino celotne dodane vrednosti), nad 10 mio EUR pa 135 družb (57 % celote). Najbolj je dodana vrednost v letu 2018 zrasla v visoko in nizko tehnološki panogi (za 11,3 % in za 6,8 %), v srednje nizko in srednje visoko tehnološki panogi pa je bila rast dodane vrednosti 6,2 oziroma 2,1-odstotna. Tak vrstni red pri rasti je bil zabeležen tudi pri produktivnosti dela, saj se je dodana vrednost na zaposlenega povišala za 5,4 % v visoko tehnološki panogi, za 3,7 % v nizko tehnološki panogi, za 1,5 % v srednje nizko tehnološki panogi, medtem ko je v srednje visoko tehnološki panogi upadla za 3,2 %. Največ sta zaposlovali visoko in srednje visoko tehnološka panoga (za 5,6 in 5,5 %), sledita srednje nizko tehnološka panoga in nizko tehnološka panoga (4,6 in 3 %).

Slovenska dodana vrednost na zaposlenega v predelovalnih dejavnostih je leta 2016 po primerljivih podatkih Eurostat, kjer so zajete družbe in samostojni podjetniki, znašala več kot 41 tisoč evrov. Avstrijska dodana vrednost na zaposlenega je bila z 89 tisoč evri 2,2-krat višja, nemška z 79 tisoč evri 1,9-krat višja, italijanska z 71 tisoč evri pa 1,7-krat višja. Višegrajske države so takrat zaostajale za slovensko, tam se je dodana vrednost gibala med slabih 31 tisoč evri na Slovaškem in Madžarskem do 33 tisoč evrov na Češkem. Nekoliko višje razlike so tudi pri ustvarjenem prihodku na zaposlenega – nemški in italijanski so 2-krat višji od našega, avstrijski 2,1-krat višji, slovaški 1,2-krat višji, madžarski, češki se gibljejo na ravni slovenskih prihodkov, poljski pa je pod ravni slovenskih.

Dodana vrednost



Vir: Kapos GZS, SKD
C-predelovalne dejavnosti

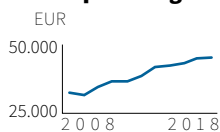
Visoko tehnološka panoga ustvari največ dodane vrednosti na zaposlenega: 81 tisoč EUR.

Če pogledamo daljše časovno obdobje, je bilo število zaposlenih v letu 2018 glede na leto 2008 višje le v srednje nizko tehnološki panogi. V ostalih panogah še ne dosegajo števila zaposlenih iz leta 2008. Najbolj se je zmanjšalo število zaposlenih v družbah iz nizko tehnološke panoge in zaostaja za predkrizno za 28 %, predvsem zaradi manjšega števila zaposlenih v tekstilni in pohištveni industriji (stečaji).

Le srednje visoko tehnološko zahtevna panoga je v 2018 znižala dodano vrednost na zaposlenega.

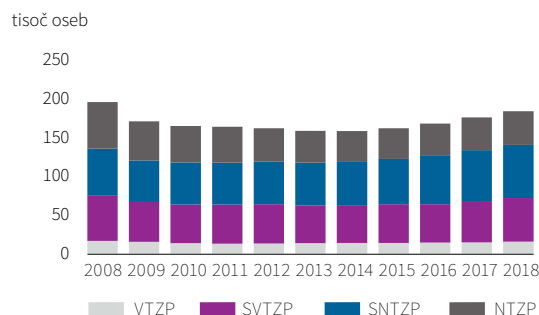
Gibanje dodane vrednosti v daljšem obdobju pokaže, da je srednje visoko tehnološko zahtevna panoga raven ustvarjene dodane vrednosti iz leta 2007 dosegla v letu 2011 ter je v 2018 beležila realno za 18,8 % več kot v letu 2008. Visoko tehnološko zahtevna panoga in srednje nizko tehnološka sta raven ustvarjene dodane vrednosti iz predkrizne ravni dosegli v letu 2013. Visoko tehnološka panoga tako v 2018 beleži za 12,4 % višjo dodano vrednost kot leta 2008, srednje nizko tehnološka panoga pa za 35,1 %. Dodana vrednost družb nizko tehnološke panoge je začela hitreje okrevati po letu 2014 ter je v 2018 še vedno realno zaostajala za 4,5 % za dodano vrednostjo v 2008. Ob hitrejši rasti dodane vrednosti in postopni krepitvi zaposlenosti je bila produktivnost v vseh panogah višja kot leta 2008 (realno je bila med 20 in 33 % višja).

Dodana vrednost na zaposlenega

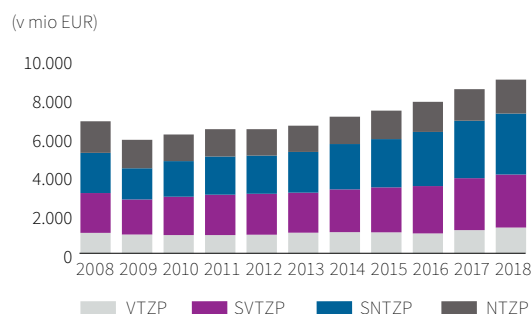


Vir: Kapos GZS, SKD
C-predelovalne dejavnosti

Največ zaposlenih v srednje nizko tehnološko zahtevni panogi

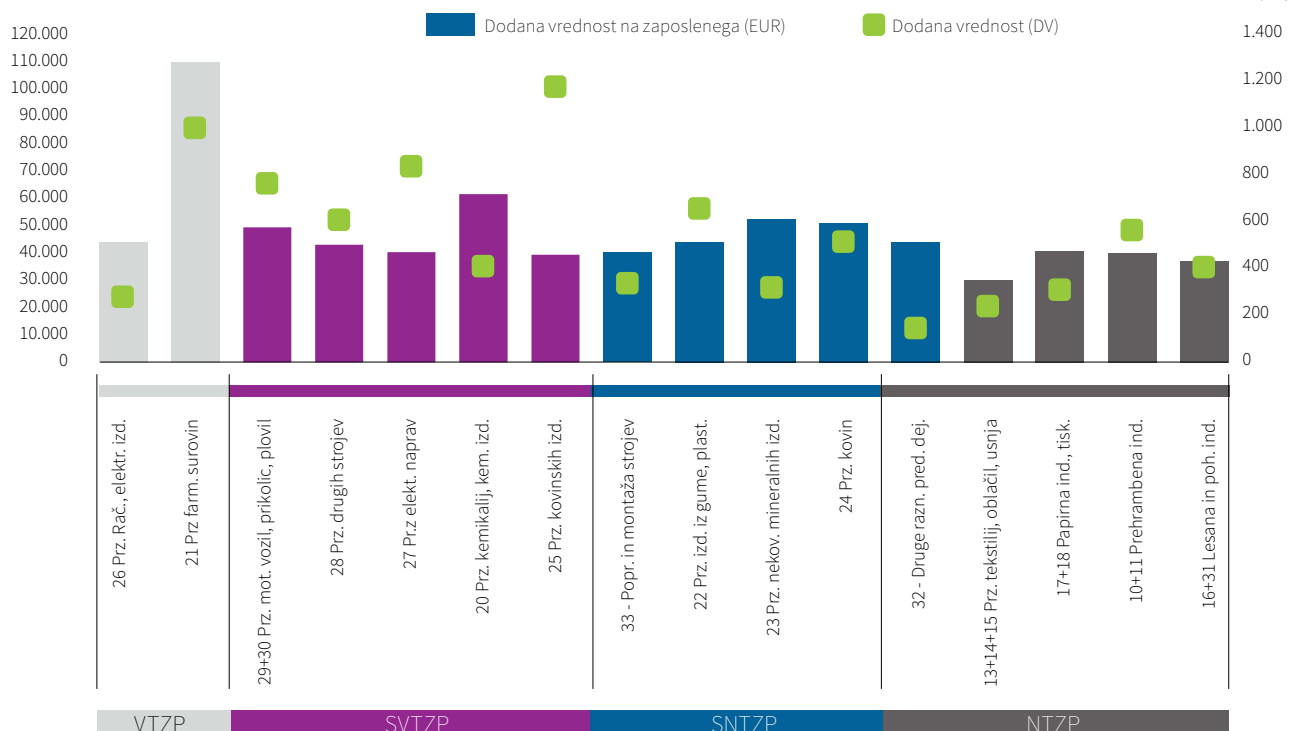


Dodana vrednost v 2018 vrednostno preseгла iz leta 2008



Dodana vrednost na zaposlenega in dodana vrednost v 2018

v EUR na zaposlenega



Vir: Kapos GZS na osnovi podatkov Ajpes

	VTZP		SVTZP		SNTZP		NTZP	
	Vrednost 2018	Indeks 18/17	Vrednost 2018	Indeks 18/17	Vrednost 2018	Indeks 18/17	Vrednost 2018	Indeks 18/17
Število družb	279	98,9	1.228	100,2	3.591	101,6	3.101	100,2
Št. zaposlenih po del. urah	15.453	105,6	57.046	105,5	69.471	104,6	43.998	103,0
Prihodki (v mio EUR)	3.252,2	108,6	11.114,4	106,1	10.297,3	107,4	6.210,1	105,9
Čisti prihodki od prodaje (v mio EUR)	3.160,9	108,2	10.900,8	106,1	10.097,8	107,9	6.064,2	105,7
Čisti prihodki od prod. na zaposlenega (EUR)	204.552	102,4	191.090	100,6	145.353	103,1	137.828	102,6
Delež prodaje na tujih trgih (%)	88,9	100,1	83,5	100,6	65,9	99,4	50,5	100,4
Dodana vrednost (v mio EUR)	1.244,1	111,3	2.545,6	102,1	2.922,8	106,2	1.620,3	106,8
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	80.510	105,4	44.625	96,8	42.073	101,5	36.827	103,7
Stroški dela v dodani vrednosti (%)	51	100,0	62,5	105,9	65,5	103,6	63,9	100,3

EBITDA v 2018 nekoliko upadla

(Neto) dobiček iz poslovanja (dobiček iz poslovanja, zmanjšan za izgubo iz poslovanja – EBIT) predelovalnih družb se je ob nadaljnji rasti poslovnih prihodkov (za 7 %) in še višji rasti poslovnih odhodkov (za 7,7 %) zmanjšal za 6,4 %. EBITDA je v 2018 v predelovalnih dejavnostih znašala skoraj 3,2 mrd EUR. Neto izguba iz financiranja se je znižala za slabo polovico, saj so se finančni prihodki znižali za 1,9 % oz. za 3,6 mio EUR, finančni odhodki pa za 20,1 % oz. za 65,3 mio EUR. Na nižji dobiček v predelovalni dejavnosti je imelo največji vpliv podjetje iz srednje visoko tehnološke panoge (iz proizvodnje električnih gospodinskih naprav), ki je ugotovilo večjo izgubo (kar 72 % celotne čiste izgube te dejavnosti), predvsem zaradi enkratnih prevrednotenj.

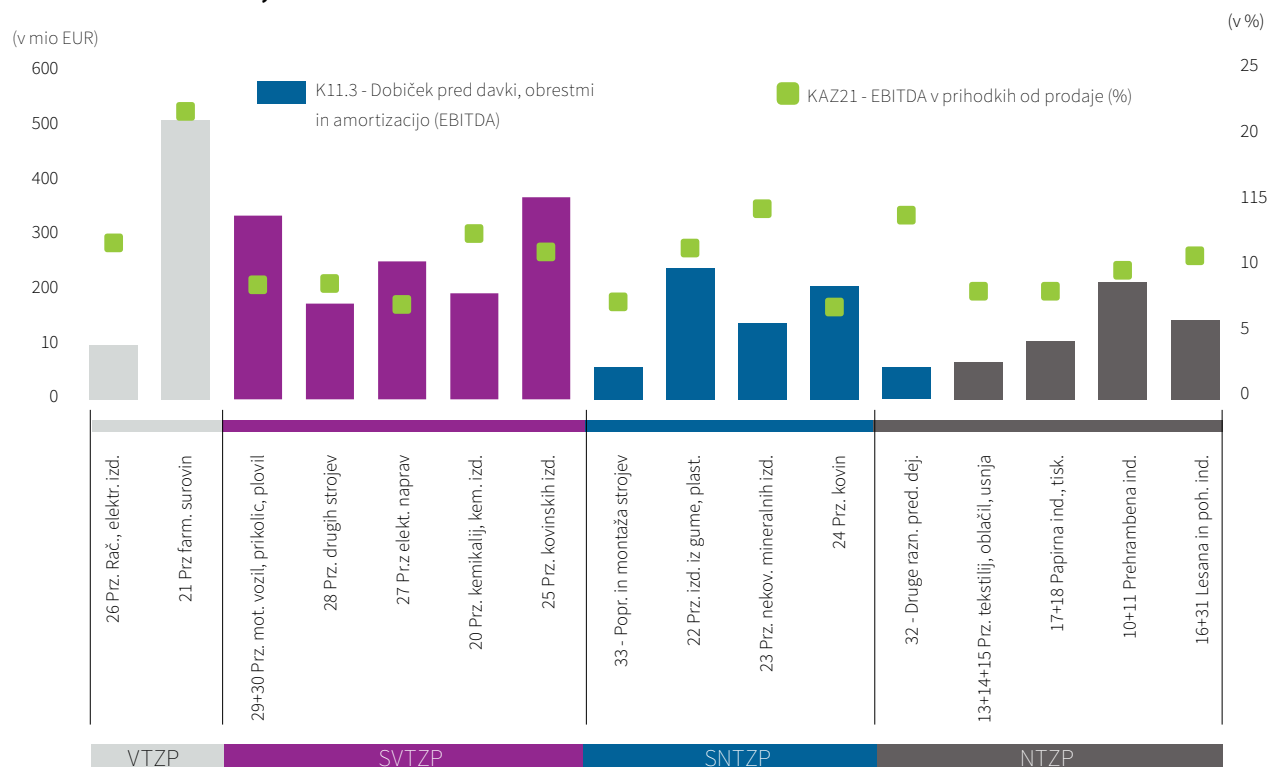
Dobiček iz poslovanja pred amortizacijo (EBITDA) je v predelovalnih dejavnostih upadel za 0,2 % na skoraj

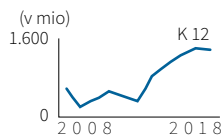
3,2 mrd EUR evrov, kar je bilo za 5,8 mio EUR manj kot v letu 2017. EBITDA marža v predelovalnih dejavnostih se je skrčila iz 11,2 % v letu 2017 na 10,5 % v letu 2018. Glede na stopnjo tehnološke zahtevnosti je EBITDA marža najbolj zrasla v visoko tehnološki panogi (za 0,5 o.t.), pri nizko tehnološki je ostala na ravni predhodnega leta, v drugih dveh dejavnostih pa se je zmanjšala. V srednje visoko tehnološki panogi in srednje nizko tehnološki panogi se je znižala za 1,2 o.t. Zadolženost predelovalnih družb se je zmanjšala. Neto finančni dolg na EBITDA (razmerje 1,3) je bil v predelovalnih dejavnostih za 8,3 % oz. za 0,1 višji glede na predhodno leto ter za 1,6 nižji od leta 2008. Najbolj se je ta kazalnik glede na predhodno leto znižal v visoko tehnološki panogi, ki sicer beleži tudi najnižjo zadolženost družb (le 0,1). Nizko zadolženost beleži tudi srednje nizko tehnološka panoga (1,4-kratnik EBITDA), sledita srednje visoko tehnološka (1,6) in nizko tehnološka panoga (1,8).

EBITDA v prihodkih od prodaje se v zadnjih petih letih giblje na podobnih ravneh – pri 11 %.

EBITDA marža je najvišja v visoko tehnološko zahtevni panogi: 19,3 %.

EBITDA in EBITDA marža, v 2018



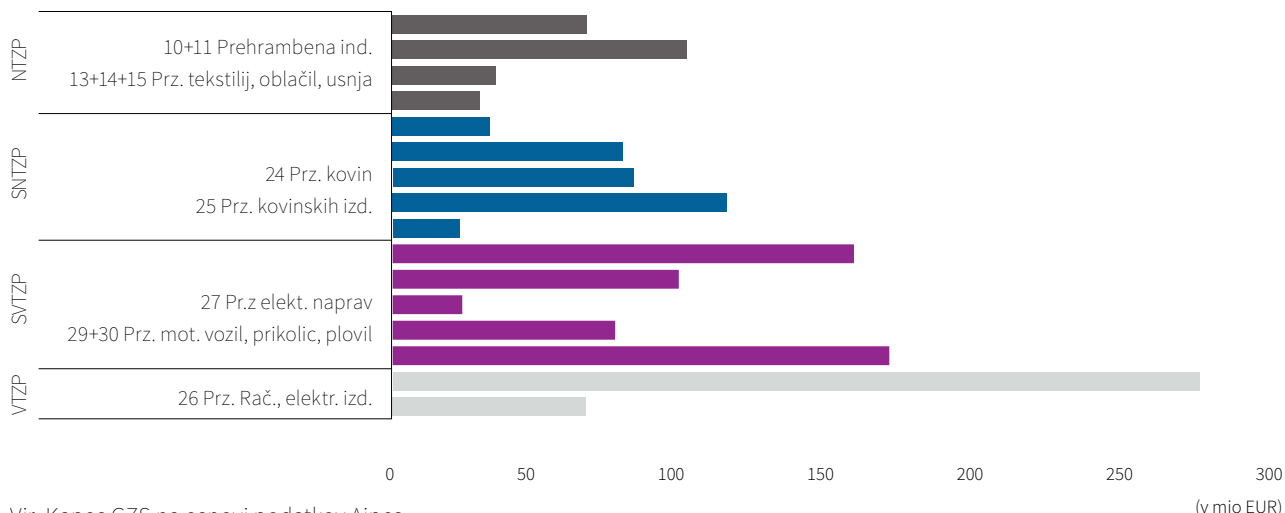
Neto dobiček

Vir: Kapos GZS, SKD
C-predelovalne dejavnosti

Vse tehnološke panoge ustvarile dobiček

Po štirih zaporednih letih rasti neto čistega dobička v predelovalnih dejavnostih v obdobju 2014-2017 se je v 2018 ta znižal za 2,2 % na dobrih 1,4 mrd EUR, predvsem zaradi večje zabeležene izgube v enem podjetju, kar je imelo vpliv na celotno predelovalno dejavnost. V 2018 se je neto čisti dobiček najbolj zvišal v visoko tehnološki panogi (za 19,8 %), sledita nizko tehnološka panoga (15 %) in srednje nizko tehnološka panoga

(2,1 %). V srednje visoko tehnološki panogi se je neto čisti dobiček znižal za 26,6 %, predvsem zaradi velike izgube v enem podjetju. Vpliv izgube tega podjetja je dejavnost SKD 27 - proizvodnjo električnih naprav močno zaznamoval, saj je izguba predstavljala kar 93 % celotne izgube te panoge. V kolikor bi iz panoge izločili to družbo, bi se v dejavnosti proizvodnje električnih naprav neto čisti dobiček znižal za 7,3 %.

Neto čisti dobiček 2018

Visoko tehnološka panoga je v 2018 zvišala neto čisti dobiček za petino.

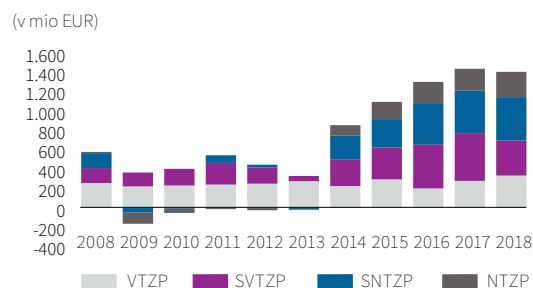
Od leta 2014 naprej, ko se nobena od panog ne srečuje več s čisto izgubo, se je neto čisti dobiček v vseh panogah zvišal. Najvišjo realno rast dobička je v obdobju 2018/2008 beležila srednje visoko tehnološka panoga, kjer se je dobiček zvišal za 19-krat (iz 11,8 na 265 mio EUR). Za slabih 158 % se je zvišal čisti dobiček v srednje nizko tehnološki panogi, v srednje visoko tehnološki panogi za 109 % ter v visoko tehnološki panogi za 15,6 %.

Zaradi večje izgube enega podjetja je neto čisti dobiček upadel za 26,6 % v srednje visoko tehnološki panogi.

Visoko tehnološka panoga beleži največji delež investicij v osnovna sredstva v čistih prihodkih: 7,3 %.

S tehnološko zahtevnostjo se povečuje tudi delež investicij

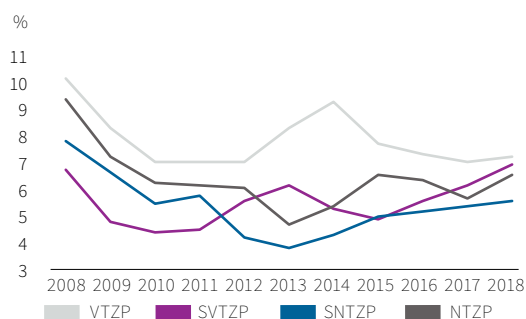
Gospodarske družbe v predelovalnih dejavnostih so v letu 2018 za investicije v opredmetena osnovna sredstva namenile 6,6 % čistih prihodkov od prodaje oz. za 0,6 o.t. več kot v prehodnih dveh letih. Delež investicij tako v letu 2018 zaostaja za ravni iz leta 2008, ko je ta delež znašal 8,2 %. Delež se giblje sorazmerno s tehnološko zahtevnostjo panoge. Največ investicij v osnovna sredstva v deležu od čistih

Večja rast čistega dobička v visoko tehnološki panogi

prihodkov od prodaje je imela visoko tehnološko zahtevna panoga (7,3 %), sledijo srednje visoko-tehnološka panoga (7 %), srednje nizko-tehnološka panoga (6,6 %) in nizko tehnološka panoga (5,6 %). Največjo rast investicij v 2018 beležila srednje nizko tehnološka panoga (za 0,9 o.t.), sledijo srednje visoko tehnološka panoga (za 0,8 o.t.), ter visoko in nizko tehnološko zahtevna panoga, pri katerih se je delež investicij v prodaji lani zvišal za 0,2 o.t.. gg

	VTZP		SVTZP		SNTZP		NTZP	
	Vrednost	Indeks	Vrednost	Indeks	Vrednost	Indeks	Vrednost	Indeks
	2018	18/17	2018	18/17	2018	18/17	2018	18/17
EBITDA (v mio EUR)	609,6	111,1	956,6	93,3	1.014,4	97,1	593,0	105,9
EBITDA v prihodkih od prodaje (%)	19,3	102,7	8,8	88,0	10	89,3	9,8	100,0
Neto čisti dobiček / izguba (v mio EUR)	341,0	119,8	366,5	73,4	454,3	102,1	265,0	115,0
Neto marža	10,8	111,3	3,4	69,4	4,5	93,8	4,4	110,0
Donosnost kapitala - ROE (%)	12,1	112,0	10,1	69,7	11,6	94,3	9,3	108,1
Neto finančni dolg na EBITDA	0,1	25,0	1,6	133,3	1,4	100,0	1,8	94,7
Kratkoročni koeficient	2,3	109,5	1,2	92,3	1,6	106,7	1,5	93,8
Delež investicij v opred. osn. sredstva / čisti prihodki od prodaje (%)	7,3	102,8	7,0	112,9	6,6	115,8	5,6	103,7

Le srednje visoko tehnološka panoga ima višji delež investicij kot pred krizo



V predelovalnih dejavnostih je po investicijah na zaposlenega ter po stopnji investicij (investicije/dodana vrednost v stroških faktorjev, v %) v letu 2016 Slovenija presegla povprečje EU (Slovenija 18,5 %, EU-28 13,6 %). V Nemčiji je ta delež znašal 11,3 %, v Italiji 13,1 %, v Avstriji 12,3 %. V Višegrajskih državah višje deleže dosegajo še na Češkem (20,1 %), Poljskem (22,8 %) ter Slovaškem (27,6 %).

INDUSTRIJSKE MREŽNE REŠITVE made by LAPP

ELEKTRO OMARICA

KABELSKE VERIGE

PISARNA

KOMUNIKACIJA ROBOTOV

ZASLONI ZA NADZOR

PROGRAM TRAY

www.lappslovenija.si

LAPP

Koraki do pametne tovarne

mag. Primož Rojec / primoz.rojec@inea.si



V mantri o pametnih tovarnah, Industriji 4.0 in še čem se večkrat sprašujemo, kako ta načela vpeljati v industrijsko prakso. Izzivi so veliki. Visoka stopnja informacijske integracije predstavlja pogosto velik tehnološki izziv pri povezovanju različnih tehnologij in različnih generacij proizvodne opreme. Tveganja in s tem povezane ekonomske posledice lahko bistveno zmanjšamo z uporabo standardiziranih pristopov – tako tehnoloških kot projektnih.

Pri razvoju industrijskih rešitev, ki gredo v smer t. i. pametnih tovarn, ne gre samo za tehnološki vidik, ki ga prinaša uvajanje informacijske tehnologije v proizvodnjo. Rešitev pametne tovarne je sinergijski rešitev razvoja pametnega izdelka (ki omogoča proizvodnjo v pametni tovarni), pametnih proizvodnih virov in ostalih podpornih procesov, ki segajo vse do izbire dobaviteljev posameznih proizvodnih postrojenj. Uspešno vzpostavitev pametne proizvodnje zagotavlja predvsem prenos znanja in izkušenj vseh projektnih timov, vključenih v razvoj izdelka in proizvodnje. Pametna tovarna v prvi vrsti pomeni visoko stopnjo obvladovanja različnih znanj. Pri tem so smernice Industrije 4.0 zgolj koncept, ki sam po sebi ne zagotavlja končnega uspeha.

Kje so torej največji izzivi pri iskanju rešitev pametne proizvodnje?

Pri razvoju integriranih rešitev avtomatizacije na področju velikoserijske proizvodnje, kot je npr. avtomobilska, se naši naročniki pogosto srečujejo z izzivi povezovanja najrazličnejše industrijske opreme, ki je lahko povsem unikatna (komunikacijski protokoli, različni proizvajalci, različne verzije, itn.). Tovrstni izzivi so lahko rešeni mnogo bolj uspešno, če je s ponudnikom rešitve vzpostavljen dialog že v zgodnejših fazah priprave na prenovo ali uvedbo novih proizvodnih kapacitet. Ta način prinaša naročniku več koristi z naslova dolgoletnih izkušenj strokovnega ponudnika rešitev,

hkrati pa tudi obvladovanje različnih standardov in simulacijskih orodij, s katerimi lahko vnaprej predvidi delovanje proizvodne celice in si zagotovi doseganje potrebnih performans. Tak pristop pogosto srečujemo predvsem pri večjih projektih, robotiziranih linijah, prenovah ali uvedbah novih rešitev, kjer so naročniki večje korporacije ali podjetja, vpeta v njihove dobavne verige. To je razumljivo, saj trend pametne proizvodnje izvira prav iz takšnih okolij, kjer so učinki proizvodne optimizacije lahko veliko večji.

V prihodnjih pametnih tovarnah lahko pričakujemo, da bo potrebna še veliko višja stopnja integracije orodij, novih znanj in izkušenj. Kje so torej meje pametnih tovarn? Verjetno jih ni, ravno tako, kot ne moremo pričakovati, da bi bila nekoč vsa proizvodnja povsem avtonomna.

V tem trenutku ostajamo ponudniki rešitev pametnih tovarn trdno na tleh. Naročnikom lahko zagotovimo, da bodo naše rešitve skladne z njihovimi potrebami in poslovnimi cilji. Zagotavljamo, da bodo avtomatizirane linije učinkovite in zanesljive, naši plani proizvodnje in simulacije bodo omogočile pravilne odločitve, urejeno pa bo tudi učinkovito upravljanje energentov v podjetju. Ob tem je že pri razvoju naročniku prilagojene rešitve ključno sodelovanje, saj je samo na tak način mogoče kar najbolje izkoristiti celoten potencial komplementa tehnoloških izkušenj, znanja in inovativnosti ter se približati pametni tovarni.

INEA Informatizacija
Energetika
Avtomatizacija



Industrija ponekod že čuti ohlajanje, vendar določene družbe odlično poslujejo

Kako so poslovali in kako vidijo razmere v svoji panogi, smo povprašali posamezne družbe iz avtomobilske, elektro, plastične in gumarske, kovinarske (orodjarstvo in livarstvo) ter kemijske industrije. Zanimalo nas je tudi, kaj počnejo na področju industrije 4.0. Ob tem objavljamo tudi oceno posameznih združenj znotraj GZS ter analizo omenjenih panog s strani Analitike GZS.

Ana Vučina Vršnak



Zelene mobilnosti ni, če k izzivu ne pristopimo celostno.



Foto: Depositphotos

Po izvrstnem 2017 avtomobilska industrija v letu 2018 še boljše

Prihodek na ravni celotne dejavnosti je zrasel za okoli 10 %.

Dejavnost Proizvodnja motornih vozil, prikolic in polpriklavic (SKD 29 brez električne in elektronske opreme) v letu 2018 beleži ponovno visoke indekse. Kljub izvrstnemu letu 2017 je bilo 2018 še boljše, pravi na Združenju kovinske industrije na GZS. Prihodek na ravni celotne dejavnosti je zrasel za okoli 10 % (leto pred tem za skoraj 33 %) in je presegel 3 milijarde evrov. Izvoz v celotni dejavnosti se je povečal za dobrih 9 %, indeks dobička pred davki in obrestmi (EBIT) pa je v primerjavi z letom 2017 višji za 7 %. Dodana vrednost na zaposlenega dosega več kot 53 tisoč EUR. Delež stroškov dela v ustvarjeni dodani vrednosti je na podobni ravni, stroški dela na zaposlenega pa so se povečali za slaba 2 %.

Tanja Mohorič, direktorica Strateškega razvojno-inovacijskega partnerstva SRIP ACS+, potrjuje, da je bilo poslovanje njihovih članov lani »stabilno z zmerno rastjo«. »Avtomobilska industrija se sooča z izjemno vznemirljivimi izzivi, novimi tehnologijami, interdisciplinarnostjo in novimi poslovnimi modeli,« poudarja.

Elektrifikacija in digitalizacija sta ključna izziva prihodnosti, vse pa je prvenstveno usmerjeno v oblikovanje rešitev za zniževanje škodljivih emisij,

ki izhajajo iz transporta. Pravi, da sicer obstajajo področja z več škodljivimi izpusti kot transport, vendar pa je avtomobilska industrija odločena, da bo sledila dogovorom na ravni družbe in zakonodaje ter prinesla rešitve, »ki bodo vplivale na kakovost našega življenja«.

»Zelene mobilnosti seveda ni, če k izzivu ne pristopimo celostno,« je jasna Mohoričeva, kar pomeni, da je treba zajeti celotni proces: od proizvodnje surovin, komponent in sistemov, do proizvodnje vozila, njegove rabe in tudi njegove razgradnje. »S tem v mislih naši člani neprestano inovirajo in iščejo nove rešitve tudi za optimizacijo proizvodnih procesov, tako z vidika učinkovite rabe energije kot z vidika učinkovite rabe materialov. Vse to je seveda podprto in še učinkovitejše z uvajanjem rešitev industrije 4.0 v proizvodne in poslovne procese,« pravi.

V TBP velika pričakovanja

Direktor TBP Tovarna bovdenov in plastike Stanislav Lončner pojasnjuje, da sta v letu 2018 družbi TBP in TBP S.A.DE C.V. poslovali dobro. Skupaj sta dosegli dobrih 69 mio EUR prihodkov ob 5,1 % bruto dobička. »Pričakovanja za tekoče leto so velika, in sicer naj bi

Elektrifikacija in digitalizacija sta ključna izziva prihodnosti, vse pa je usmerjeno v rešitve za zniževanje škodljivih emisij.

podjetji na osnovi že pridobljenih projektov presegle 70 mio EUR prihodkov in mejo 6 % marže,« pravi Loncner.

Izpostavi, da na področju razvoja potekajo aktivnosti s potencialnim kupcem Hyundai in KIA. Poskušajo pritegniti tudi proizvajalce, kot sta Ford in Toyota. »Na področju pridobivanja novih projektov lahko omenimo tudi odprte možnosti za naslednike BMW serije 5 in 7, kjer smo že oddali ponudbo za potege pokrova motorja, prtljažnika in vrat. Predvsem pri slednjih si obetamo sklenitev posla, saj je bil na tem področju storjen največji napredek v razvoju procesa, kar pomeni tudi določeno konkurenčno prednost pred ostalimi ponudniki,« pojasnjuje Loncner.

Iz realizacije prihodkov od prodaje gotovih izdelkov sicer zaznava negativen odklon od planiranega, kar je posledica aktualnega dogajanja na svetovnih trgih. »Protekcioniistični ukrepi, brexit in trgovinske vojne vplivajo na gospodarsko klimo v tolikšni meri, da lahko z veliko gotovostjo pričakujemo upad proizvodnje. Trenutna naročila za prihodnje trimesečje so približno 10 % pod načrtovanimi,« še pove in doda, da na področju nabave materialov po letih rasti cen pričakujejo obrat in padec, kar naj bi se pokazalo že v naslednjem polletju.

Glede industrije 4.0 pravi, da jih globalna prisotnost že leta sili k sledenju svetovnim trendom optimiranja proizvodnje. V družbi imajo informacijski sistem SAP, ki podpira praktično vse procese, vključno z odpoklici kupca, krmiljenjem proizvodnje s programom Preactor in odpremnimi protokoli EDI. Z avtomatizacijo proizvodnje skrbijo za stroškovno vzdržnost projektov.

V TPV vlagajo v industrijo 4.0

»Preteklo leto smo poslovali skladno s planom. Razmere na trgu vedno budno spremljamo in se jim prilagajamo,« pravi Nina Gorjup iz TPV Group. »Veliko smo naredili na področju digitalizacije, avtomatizacije, robotizacije, trenutni in bodoči projekti pa bodo usmerjeni v razvoj aplikacij s področja umetne inteligence, strojnega vida, povezovanja. Postopoma razvijamo pametno tovarno ter v ta namen razvijamo namenske modularne rešitve. Ena takšnih je avtomatizacija proizvodne logistike z avtomatsko vodenimi vozili AGV ter denimo sistem za robotsko pobiranje pol izdelkov in izdelkov iz razsutega stanja (bin picking),« dodaja Gorjupova. [gg](#)

Družbi TBP in TBP S.A.DE C.V.se na področju razvoja dogovarjata s potencialnim kupcem Hyundai in KIA, poskušajo pritegniti tudi Ford in Toyota.

V TPV postopoma razvijajo pametno tovarno.

Podjetje GKN ZRE je del multinacionalne inženirske skupine GKN, ki izdeluje sisteme in komponente za avtomobilске proizvajalce (OEM) po vsem svetu. GKN stremi k nenehnemu razvoju, ustvarjanju novih tehnologij in želi biti prvi in najboljši v vsem, kar ustvarja.

Proizvodni program podjetja je namenjen avtomobilskim proizvajalcem osebnih avtomobilov na prednji pogon. Odjemalci programa so velika avtomobilska proizvodna podjetja in podjetja, ki kasneje nudijo podporo kupcem (servisi) osebnih vozil s sprednjim pogonom. Proizvodni program obsega:

Homokinetične zglobne (HKZ):



Primerni so za osebnna vozila in vozila z manjšo nosilnostjo na prednji pogon in omogočajo maksimalni zgibni kot 47 stopinj. V vozilu so nameščeni na kolesno stran polgredi.

Polgredi (HS):



Polgred omogoča prenos moči z motorja na kolesa vozila, določa krmilni kot, prilagaja gibanje vzmeti in preprečuje vibracije. Polgred je sestavljena iz: homokinetičnega zgloba na strani kolesa, povezovalne gredi in tripode na strani menjalnika.

Tripode (T):



Tripoda je nameščena na polgred na strani menjalnika in je primerna za večino srednje zmogljivih vozil. Omogoča maksimalni zgibni kot 23 stopinj, aksialni pomik 50 milimetrov ter nizek nivo hrupa.



Prihodki v dejavnosti proizvodnje vozil so strmo rasli zadnjih pet let.

Panoga ustvari 53 tisoč EUR dodane vrednosti na zaposlenega.

Proizvodnja vozil presega 3 mrd EUR prihodkov

Darja Močnik, Analitika GZS

Največjih 10 družb po prodaji v dejavnosti proizvodnje vozil, prikolic in drugih delov za motorna vozila (SKD 29, brez SKD 29.31 - električne opreme) je v letu 2018 ustvarilo skoraj 3,1 mrd EUR prihodkov od prodaje. Pomen Revoza med glavnimi desetimi družbami je velik, saj ustvari več kot polovični (52,4 %) delež prodaje celotne panoge. Sledi Adria Mobil z 11,7-odstotnim deležem, ostalih osem podjetij pa je skupaj ustvarilo 26,4-odstotni delež celotne prodaje panoge.

Največje družbe so ustvarile 322 tisoč EUR prihodkov na zaposlenega, pri čemer se je število zaposlenih okrepilo za 11,5 % na 9.433 zaposlenih. Delež prodaje na tujem trgu je znašal 95,7 %. Lani so družbe ustvarile 546 mio EUR dodane vrednosti, ki je postopno rasla vse od leta 2008. Tako so lani ustvarili najvišjo dodano vrednost na zaposlenega v zadnjih enajstih letih, in sicer 57.878 EUR na zaposlenega. Gre za višjo dodano vrednost kot v celotni dejavnosti proizvodnje vozil (53.172 EUR). Največjih 10 podjetij v primerjavi s celotno panogo zaposluje 81,6 % vseh zaposlenih, ustvari 91,5 % vseh čistih prihodkov, 88,8 % dodane vrednosti in 98,5 % celotnega ustvarjenega dobička.

Vse družbe v proizvodnji vozil so leta 2018 ustvarile več kot 3,2 mrd EUR čistih prihodkov ali za 9,2 % več kot v predhodnem letu. V celotni panogi je bilo

11.560 zaposlenih ali 9,8 % več kot v predhodnem letu. Dodana vrednost je znašala 615 mio EUR in je bila višja za 12,1 %. Ustvarjen letni EBITDA je znašal 308 mio EUR, EBITDA marža pa 9,3 %. Neto čisti dobiček je v letu 2018 znašal 162 mio EUR in je bil glede na predhodno leto višji za petino. V primerjavi z letom 2008 se je realno zvišal za petino, dodana vrednost za 40,4 %, EBITDA za slabo polovico ter čisti dobiček za 310 %.

TOP 10 PODJETIJ V PROIZVODNJI VOZIL IN PRIKOLIC*

REVOZ d.d.
ADRIA MOBIL, d.o.o. Novo mesto
odelo Slovenija d.o.o.
CARTHAGO d.o.o.
Akrapovič d.d.
STARKOM d.o.o.
Adient Novo mesto d.o.o.
TPV d.o.o.
TBP d.d.
KLS LJUBNO d.o.o.

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

*Opomba: SKD 29 - Proizvodnja motornih vozil, prikolic in polprikolic, brez SKD 29.31 - Proizvodnja električne in elektronske opreme za motorna vozila; rang po čistih prihodkih



Podjetje Kovis Livarna d.o.o. je livarna z 50. letno tradicijo na področju litja sive in nodularne litine. Podjetje uspešno združuje tradicijo in nenehni razvoj. Gre za visoko razvojno inovativno livarno, ki je uspešno znala izkoristiti dane priložnosti. Svojim ulitkom tako dajejo drugačno dimenzijo.

Z integracijo novih postrojenj v proizvodni proces livarne bodo vpeljali tudi industrijo 4.0. Omogočila jim bo celotno sledljivost in optimiziran nadzor nad proizvodnim procesom, tehnologijo, vzdrževanjem in energenti. Je dobavitelj zahtevnih tehnoloških rešitev in kakovostnih ulitkov, ki se uporabljajo po različnih panogah po vsej Evropi. Predvsem so dobavitelji ulitkov, ki se uporabljajo v proizvodni železniških vozil, kmetijske mehanizacije, gradbene mehanizacije, strojogradnji, proizvodnji črpalk, armatur in ventilov ter ulitkov za gradbeništvo.

good ideas create future

Učinkovito orodje za celovito obvladovanje proizvodnega procesa

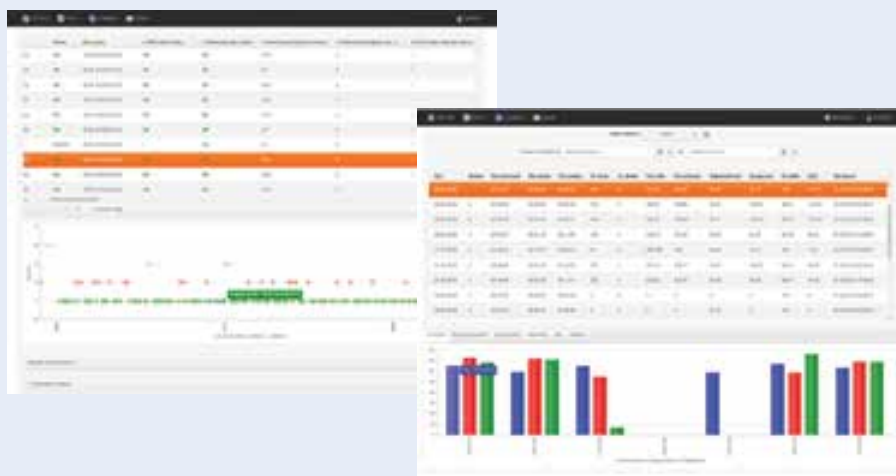
dipl. inž. rač. in inf. Uroš Tomšič

S pomočjo programske opreme CNS družbe Albatros uporabniki dobivajo tekoč vpogled v dogajanje v proizvodnji na zelen način, pri napakah se ustvarijo videoposnetki, kar jim omogoča celovito obvladovanje proizvodnih procesov. Gre za komplementaren sistem, ki dopolnjuje klasične ERP informacijske sisteme.

Kazalnik uspešnosti OEE je dobro merilo za spremljanje učinkovitosti proizvodnega procesa, ob pogoju, da se ključni podatki izračunavajo v realnem času. To zahtevo je mogoče izpolniti z uporabo informacijskih tehnologij, ki zagotavljajo povezavo s proizvodnimi napravami. Ob ustrezni informacijski podpori OEE metodologija zagotavlja transparentno obravnavo vzrokov za (ne) učinkovitosti in na tak način predstavlja dobro orodje proizvodnemu managementu za sprejemanje in izvajanje ukrepov v smeri večje učinkovitosti.

Spremljanje uspešnosti v okviru Industrije 4.0

Programska oprema CNS družbe Albatros je podporno programsko orodje Industriji 4.0, ki v realnem času omogoča spremljanje kazalnikov uspešnosti, statuse delovanja, pregled ter statistiko napak in karakteristik. Statuse, napake, karakteristike in ostale podatke programsko okolje pridobiva neposredno iz krmilnih sistemov proizvodnih linij, strojev oziroma naprav. Prednost sistema je predvsem v tem, da pridobivanje podatkov poteka popolno avtomatsko, brez posredovanja ali ročnega vnašanja podatkov. Sistem omogoča tudi elektronsko (e-mail) obveščanje uporabnikov o določenih dogodkih. Uporabniku, ki je naročen na obveščanje, sistem CNS avtomatsko pošlje elektronsko sporočilo (e-mail) s poročilom za pretekli dan o uspešnosti proizvodnega procesa na napravah, ki so konfigurirane pod njegovim profilom. Omogočeno je tudi povezovanje z višjimi sistemi vodenja ERP, kot so Infor, SAP in drugi.



Na strežniku ali v oblaku

CNS programski sistem je sestavljen iz strežniške aplikacije, ki na podlagi konfiguracije avtomatsko pridobiva podatke iz krmilnih sistemov proizvodnih linij, jih obdeluje in shranjuje v podatkovno bazo. Za pregled trenutnih in arhivskih podatkov skrbi spletna aplikacija, ki se jo lahko namesti na strežnike v podjetju ali kot storitev v oblaku. Sistem je tako dostopen praktično iz vseh smeri.

Zagotavljanje kakovosti in sledljivosti

Sistemi za merjenje in testiranje so postali nepogrešljiv del industrijske proizvodnje za zagotavljanje kakovosti izdelka in sledljivosti procesa. Vsak proizvajalec linij implementira arhiv teh meritev, ki je običajno svojevrsten in shranjen le lokalno na napravi. Za zagotavljanje sledljivosti in pregled meritev so v podjetju Albatros razvili modul karakteristike, ki iz proizvodnih linij avtomatsko pobira podatke o meritvah ter statusih kosov skozi operacije in to shranjuje na strežniški sistem. Podatki za pregled so na voljo preko spletne aplikacije, tako v tabelarni obliki kot preko grafov po posamezni karakteristiki. Omogočeni so tudi prilagojeni pogledi, da si uporabnik lahko definira in grupira sorodne karakteristike za bolj pregleden pogled.

Ob napaki se ustvari video posnetek

Sistem omogoča tudi priključitev video nadzora nad delovanjem naprave. Sistem CNS ob porajanju napake avtomatsko generira video posnetek, ki je na voljo za ogled preko spletne aplikacije. Ta vtičnik nudi vzdrževalcem predvsem hitrejše in učinkovitejše odpravljanje napak, še posebej tistih, ki se pojavljajo nedeterministično in jih je običajno zelo težko odpraviti.

V smeri pametnih tovarn

Sistem CNS družbe Albatros se povezuje z višjimi sistemi vodenja, kot so SAP, Infor ter drugi. Sistem CNS iz višjih sistemov vodenja pridobiva podatke o naročilih in delovnih nalogah. Gre za podatke o tipu izdelka, količini naročila in predvidenih rokih zaključka. Sistem CNS to naročilo v ustrezni obliki pošlje liniji in ga nadzoruje. V višji sistem vodenja pa potrjuje realizacijo naročila in zalogo materiala na liniji.



Elektroindustrija se ohlaja



*dr. Marjan Rihar,
direktor Zbornice
elektronske in
elektroindustrije*

**Na trgu se
pričakujejo
globalne strukturne
spremembe, pravi
prvi mož podjetja
Kolektor Etra.**

V družbah elektroindustrije po drugi strani že čutijo spremembe na trgu. Pravijo, da se razmere ohlajajo. »Največje težave, s katerimi se je v zadnjem obdobju soočala dejavnost elektronske in elektroindustrije Slovenije, so predvsem pomanjkanje usposobljene delovne sile, višanje cen energentov ter manjše povpraševanje konec leta 2018,« navaja dr. Marjan Rihar, direktor GZS - Zbornice elektronske in elektroindustrije.

Kot odgovor na našete težave, ki se nadaljujejo tudi v 2019, podjetja pospešeno posodablajo proizvodnjo z robotizacijo, avtomatizacijo in uvajanjem umetne inteligence. Na ta način poskušajo čim bolj slediti svetovnim trendom v panogi, ki so predvsem prilagajanje končnih izdelkov, uvajanje novih materialov zaradi varčnosti ali okoljske sprejemljivosti ter novi poslovni modeli v smeri krožne ekonomije, pravi Rihar.

V letu 2018 je bilo v dejavnosti elektronske in elektroindustrije Slovenije s 1.075 gospodarskimi družbami 35.672 zaposlenih. Stroški dela v dodani vrednosti znašajo že 69,3 %, kar glede na predhodno leto predstavlja 11-odstotno rast. Največji izvozni trg za panogo je področje EU, prevladuje pa izvoz v Nemčijo. Glavni izvozni izdelki so sestavni deli za avtomobilsko industrijo, bela tehnika in gospodinjstvi stroji. V panogi je bilo opazno zvišanje investicij v osnovna sredstva (za 16 % v primerjavi z letom 2017).

Kolektor Etra in ebm-papst Slovenija že čutita spremembe

Prvi mož družbe Kolektor Etra, dr. Tomaž Kmecl, nam je na vprašanje, kako so poslovali zadnje leto in kakšne so prognoze za naprej, odvrnil, da so zadnje leto poslovali v skladu s planom, a rast podjetja ni bila več dvoštevilčna. Tudi dobiček je bil nekoliko manjši kot leto pred tem. »Razmere na trgu se ohlajajo. Poleg tega je v panogi preveč proizvodnih kapacitet glede na povpraševanje. Na trgu se pričakujejo globalne strukturne spremembe, saj so nekateri veliki proizvajalci transformatorjev v primežu visokih pričakovanj njihovih finančnih lastnikov,« pojasnjuje Kmecl.

Glede industrije 4.0 pri njihovih projektih pravi, da je proizvodnja energetskih transformatorjev tradicionalno dokaj neavtomatizirana panoga, »a se jo po svojih močeh trudimo čim bolj digitalizirati in avtomatizirati. Umetno inteligenco, na primer, uporabljamo že dolga leta.«

V družbi ebm-papst Slovenija, kjer se ukvarjajo s prezračevalno in pogonsko tehnologijo, so lani poslovali približno 10 % pod planom, kar pripisujejo padcu prodaje pri večjih kupcih na področju končnih izdelkov bele tehnike. »Tak upad seveda zahteva takojšnje ukrepanje pri poslovanju, kar smo uspešno izpeljali in leto pozitivno zaključili. So pa to jasno močni znaki, da moramo razmisliti o procesih, delati na učinkovitosti, razvoju konkurenčnih izdelkov,« poudarjajo.

Razmere v panogi so po njihovem relativno stabilne, od lanskega poletja dalje pa čutijo ohlajanje. »Na področju bele tehnike konkretno je močan pritisk na cene zaradi vstopa konkurence iz azijskih in vzhodnoevropskih trgov,« pojasnjujejo in pri tem dodajajo, da se danes na trgu zahteva večja prožnost, spreminjajo se prodajne poti. »Vsekakor smo v obdobju sprememb, kjer morajo uprave družb zaznati nove trende in se ustrezno prilagoditi,« so jasni.

Avtomatizacija je pri njih prisotna že nekaj časa, zadnja avtomatska linija, izdelana v Sloveniji, bo zaključena v mesecu dni. Taka linija proizvede dva milijona kosov – produktov z vgrajenimi testnimi napravami in prav učinkovitost strojne opreme je njihov naslednji korak v povezavi z industrijo 4.0, kajti »danes znamo izkoristiti množico podatkov za odlično on-line analitiko in diagnostiko. Govorimo o izgubah v procesu, kar vpliva na uspešnost.« gg



Foto: Depositphotos

Elektroindustrija v 2018 v znamenju izgube Gorenja

Darja Močnik, Analitika GZS

Največjih 10 proizvajalcev v elektroindustriji (SKD 26, 27, 29.31, 32.50, 33.13, 33.14, 33.20) je po višini prodaje v letu 2018 ustvarilo skoraj 2,8 mrd EUR čistih prihodkov od prodaje oziroma za 4,4 % več kot v 2017. Dosegli so 195 tisoč EUR prihodkov na zaposlenega ob 7,7-odstotni rasti števila zaposlenih (oziroma ob 1.012 več zaposlenih). Koncentracija podjetij ni velika, saj prvo podjetje – Gorenje, dosega 15,2 % celotne prodaje, Hella Saturnus 7,2 %, BSH 5,8 %, ostalih sedem še 23,1 % celotne prodaje panoge. Delež prodaje na tujem trgu je znašal 90 %. Lani so ustvarili 564 mio EUR dodane vrednosti (6,2 % manj kot v 2017). Največjih 10 družb dosega 39.676 EUR dodane vrednosti na zaposlenega, kar je nad povprečjem panoge (39.285 EUR). Dodana vrednost je v teh družbah upadla za 12,9 %, predvsem zaradi padca v Gorenju, kjer se je prepolovila. Zaradi večje izgube Gorenja (126,8 mio EUR) je 10 največjih podjetij evidentiralo izgubo. Izguba je tudi posledica agresivnega prepoznavanja slabitev po spremembi lastništva, kar je pogosta praksa. Ostalih devet družb je evidentiralo dobiček v vrednosti 99,7 mio EUR. Največjih 10 podjetij je zaposlovalo 39,9 % vseh zaposlenih, ustvarilo 40,3 % dodane vrednosti in 36 % EBITDA.

Elektroindustrija kot celota je v 2018 evidentirala 5.416 mrd EUR oziroma za 4,9 % več čistih prihodkov

od prodaje. Dodana vrednost v višini 1,401 mrd EUR se je znižala za 0,8 %, EBITDA marža pa je znašala 8 %. Neto čisti dobiček je znašal 128,3 mio EUR in je bil glede na predhodno leto nižji za 52,8 % zaradi velike izgube Gorenja, ki je znašala kar 98,8 % celotnega dobička panoge. Panoga bi brez izgube Gorenja sicer ustvarila 255,1 mio EUR neto čistega dobička. V primerjavi z letom 2008 je bilo lani 489 več zaposlenih, čisti prihodki so bili realno višji za 27,8 %, dodana vrednost za 17 %. EBITDA je bila višja za 2,9 %, dobiček pa za 3,3 % realno nižji.

TOP 10 PODJETIJ V ELEKTROINDUSTRIJI*

Gorenje, d.o.o.
HELLA SATURNUS SLOVENIJA d.o.o.
BSH HIŠNI APARATI d.o.o. Nazarje
TAB d.d.
MAHLE Electric Drives Slovenija d.o.o.
HIDRIA d.o.o.
DOMEL, d.o.o.
ISKRAEMECO, d.d.
DANFOSS TRATA, d.o.o.
KOLEKTOR SIKOM d.o.o.

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

*Opomba: SKD 26, 27, 29.31, 32.50, 33.13, 33.14, 33.20 rang po čistem prihodku

V panogi je bilo leta 2018 **2.157** več zaposlenih kot leto prej.

Dodana vrednost na zaposlenega v panogi znaša dobrih **39** tisoč EUR.



Odkrijte ebm-papst v gospodinjskih aparatih.

discover.ebmpapst.com/household_appliances

Ali veste, da je lahko v enem samem domovanju skritih tudi do 20 različnih ebm-papst izdelkov? Najsi bo v pomivalnem stroju, pečici ali hladilniku, naši ventilatorji in mali motorji zmorejo opraviti katerokoli gospodinjsko opravilo zanesljivo, tiho, in energetske učinkovito.

Ne morete jih videti, jih pa zagotovo občutite!

ebmpapst

The engineer's choice



SIBO G. letos načrtuje rast prihodkov, kar že potrjujejo rezultati v prvih mesecih letošnjega leta.



Foto: SIBO G.

Zmanjševanje naročil na področju gume in plastike

Proizvajalci izdelkov iz plastike so pred zelo zahtevnimi izzivi, tudi zaradi pobud za zmanjševanje nastajanja plastičnih odpadkov.

»Z določenim zamikom trendom (zmanjšane ali precej upočasnjene) prodaje izdelkov avtomobilske industrije sledijo proizvajalci iz kemijske industrije, ki so kot dobavitelji delov vezani na (evropsko) avtomobilsko industrijo – pretežno so to proizvajalci izdelkov iz plastike in proizvajalci izdelkov iz gume. Obojih je v Sloveniji kar nekaj in oboji opozarjajo na zmanjševanje naročil pri njih ali pa to s precejšnjo verjetnostjo še pričakujejo,« pravijo v Združenju kemijske industrije na GZS.

Opozarjajo, da so proizvajalci izdelkov iz plastike nasploh pred zelo zahtevnimi dodatnimi izzivi. Omenjajo lani sprejeto evropsko Strategijo za plastiko (v krožnem gospodarstvu) in na njeni podlagi sprejete, še pričakovane in nastajajoče ukrepe ter pobude za zmanjševanje nastajanja plastičnih odpadkov, izboljšanje možnosti za reciklažo ... Sprejeti so že nekateri predpisi, ki prepovedujejo oziroma omejujejo uporabo / prodajo določenih izdelkov iz plastike, kot so to denimo izdelki za enkratno uporabo (plastični pribor, posoda za hrano, slamice).

Proizvajalci plastičnih izdelkov morajo zato o svojih izdelkih, njihovi zasnovi, proizvodnji, uporabi in odlaganju celovito premisliti, opozarja združenje.

Preko inovacij, raziskav in razvoja morajo iskati rešitve za nove ali prilagojene izdelke, surovine, poslovne modele. Hitre morajo biti prilagoditve po konceptih krožnega gospodarstva, industrijske simbioze, ekodizajna. Nove zahteve in stroške proizvajalcem prinašajo tudi predpisi o razširjeni odgovornosti proizvajalcev.

»Vsi ti izzivi in pritiski so priložnosti za izboljševanje prihodnje konkurenčnosti podjetij. Obenem se je treba zavedati, da ima plastika kot material veliko prednosti in posebnih lastnosti, ki se jih v enaki meri ne da doseči z drugimi materiali. Zato bo zlasti po inovativnih plastičnih izdelkih, ki imajo tudi višjo dodano vrednost, ob njihovem izpolnjevanju določenih zahtev, povpraševanje še naraščalo,« so prepričani v združenju.

Tudi evropsko združenje proizvajalcev plastičnih materialov Plastics Europe po občutni rasti proizvodnje plastičnih materialov (kot surovin) v predhodnih letih od leta 2018 naprej napoveduje nižjo proizvodnjo. Tudi Svet evropske kemijske industrije (Cefic) – gre za ožjo kemijsko industrijo, ki ne vključuje farmacevtske industrije – so napovedi vse slabše.

Podjetje beleži višjo rast doma in v državah izven Evrope, predvsem v Severni in Južni Ameriki, pa tudi v Rusiji.

Zelo uspešni v SIBO G.

Ob tem pa se lahko v družbi SIBO G., v kateri ponujajo rešitve na področju zapiralne embalaže za tube, vsebnike in zaporke za farmacijo ter tankostensko embalažo, imajo tudi tehnološki center za razvoj in proizvodnjo gnezd in orodij, pohvalijo: »Uspešno poslovanje in rast prodajnih rezultatov smo kot že vsa prejšnja leta dosegli tudi v letu 2018. To je rezultat neprekinjenega poslovanja z našimi kupci ter uspešnega pridobivanja novih projektov v več panogah. Doseg prihodkov je v letu 2018 znašal 45 mio EUR, kar je tudi v skladu z zastavljenim planom.«

V letu 2019 načrtujejo rast prihodkov, kar že potrjujejo rezultati v prvih mesecih letošnjega leta. »Ohlajanje gospodarstva, vezanega na avtomobilsko industrijo ne vpliva na poslovanje našega podjetja, saj v tej panogi nismo prisotni. Hkrati pa razpršenost poslovanja med več panogami, v katerih smo prisotni, denimo zapiralna embalaža, tehnični izdelki,

tankostenski izdelki, zagotavlja prožnost poslovanja,« so dejali. Skozi leta pridobljeni projekti so plod dolgotrajnega sodelovanja in usklajevanja. Podjetje prav tako beleži višjo rast v državah izven Evrope, predvsem v Severni in Južni Ameriki, pa tudi v Rusiji.

»V našem podjetju smo z digitalizacijo in avtomatizacijo po načelih industrije 4.0 začeli, še preden je ta termin prišel v splošno rabo. S pomočjo visoko avtomatizirane proizvodnje lahko en delavec nadzira do 10 strojev. Ravno zato so trenutni projekti naravnani predvsem k nadgradnji in dodatni funkcionalnosti naših že obstoječih sistemov,« so nam zaupali. Gre za sisteme za zajem podatkov, nadzora in vrednotenja podatkov. Trenutno največji projekt je prehod na brezpapirno poslovanje v naslednjih nekaj letih, pri čemer bo treba opremiti proizvodne stroje z interaktivnimi uporabniškimi vmesniki in na takšen način zagotoviti ustrezne programske rešitve za učinkovito upravljanje z več tisoč dokumenti. [gg](#)

Prilagoditve po konceptih krožnega gospodarstva, industrijske simbioze, ekodizajna morajo biti hitre.

Proizvajalci izdelkov iz plastike in gume z več zaposlenimi in nižjim dobičkom

Darja Močnik, Analitika GZS

Največjih 10 proizvajalcev gume in plastičnih mas po višini prodaje je v letu 2018 ustvarilo 819 mio EUR čistih prihodkov, kar je bilo za 6,7 % več kot v predhodnem letu. Število zaposlenih se je povečalo za 10,5 % oz. 501 zaposlenih. Koncentracija podjetij po prihodku ni velika, saj prvi, Goodyear Dunlop, dosega 10,6 % celotne prodaje, Trelleborg Slovenija 5,5 %, Adient Slovenj Gradec 4,9 %, in ContiTech 3,8 % celotne prodaje. Delež prodaje na tujem trgu v celotni prodaji je znašal 87 %. Dodana vrednost na zaposlenega je v teh družbah znašala 47.444 EUR ter je višja od povprečne v panogi (42.803 EUR), kar je pričakovano zaradi večjega pomena avtomatizacije v večjih podjetjih. Čisti dobiček podjetij je upadel za 40,9 %, predvsem ker sta nižji dobiček beležila Goodyear Dunlop in Adient Slovenj Gradec (prvi kar 76-odstotno znižanje, drugi pa 90,3-odstotnega). Največjih 10 podjetij v dejavnosti je zaposlovalo 35,5 % vseh zaposlenih v panogi in ustvarilo 39,4 % vseh čistih prihodkov, 39,3 % dodane vrednosti in 39,7 % celotnega čistega dobička.

V 2018 so vsi proizvajalci izdelkov iz plastike in gume ustvarili 2,079 mrd EUR čistih prihodkov od prodaje (porast za 4,2 %) ter 637,9 mio EUR dodane vrednosti (porast za 5,7 %). Ustvarjena EBITDA je znašala 239,8 mio EUR (znižanje za 9,7 %). Posledično je bila tudi EBITDA marža nižja, 11,5-odstotna

(13,3-odstotna v 2017). Neto čisti dobiček je znašal 113,8 mio EUR in je bil glede na predhodno leto nižji kar za 23,9 %, na kar je vplivalo predvsem večje znižanje dobička v Goodyear Dunlop, kar je tudi močno zaznamovalo celotno panogo. V primerjavi z letom 2008 se je v 2018 čisti prihodek realno znižal za 14,1 %, dodana vrednost je bila realno višja za 51,4 %, ravno tako je bila višja EBITDA (za 63,6 %). Panoga je v 2008 beležila 1,1 mio EUR čiste izgube, v 2018 pa 13,8 mio EUR čistega dobička.

TOP 10 PODJETIJ V PROIZVODNJI PLASTIKE IN GUME*

GOODYEAR DUNLOP SAVA TIRES d.o.o.

Trelleborg Slovenija, d.o.o.

Adient Slovenj Gradec d.o.o.

ContiTech Slovenija, d.o.o.

SILIKO d.o.o.

TOMPLAST, d.o.o.

PLAMA-PUR d.o.o.

GRAMMER AUTOMOTIVE SLOVENIJA d.o.o.

KOLPA, d.d. Metlika

GEBERIT proizvodnja d.o.o.

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

*Opomba: SKD 22 - Proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas; rang po čistih prihodkih

Prodaja panoge strmo raste: prihodki so v 2018 znašali 2,1 mrd EUR.

Dodana vrednost na zaposlenega v panogi znaša skoraj 43 tisoč EUR.



Če se bo trend padanja surovin nadaljeval, bodo lažje izpolnili zastavljene cilje za 2019.



Foto: Depositphotos

Kemijska industrija: Ohlajanje se pozna tudi pri cenah na borzah surovin

Kemijska industrija v Sloveniji je močno odvisna od izvoza: izvoz znaša 80 %, brez upoštevanja farmacevtske industrije pa 70 %.

Čeprav so podatki o prihodkih evropske kemijske industrije v letu 2018 ugodni, pa trendi Evropskega sveta kemijske industrije (Cefic) za kemijsko industrijo v EU (ožje kemijske industrije, ki ne vključuje farmacevtske industrije) že od začetka leta 2018 kažejo upad stanja naročil, poslabševanje pričakovanj o proizvodnji za prihodnje mesece ter povečevanje zalog, pravijo v Združenju kemijske industrije na GZS.

Kemijska industrija v Sloveniji je močno odvisna od izvoza: izvoz znaša 80 %, brez upoštevanja farmacevtske industrije pa 70 %. Že od jeseni 2018 nekatera podjetja poročajo o ohlajanju trgov – posledično se srečujejo z zmanjšanjem naročil, nekateri poročajo tudi o petinskem upadu. Ohlajanje se pozna tudi pri cenah na borzah surovin. Obenem opozarjajo tudi, da so investicije v Evropi nekajkrat, bojda tudi do 10-krat, dražje kot recimo v Aziji.

Melamin dviga cen surovin ni uspel v celoti prenesti v cene izdelkov

Srečko Štefanič, direktor družbe Melamin, je dejal, da so v letu 2018 dosegli rekordno realizacijo v višini 50,9 mio EUR (3 % višja kot leto poprej): »Glavni razlog za to je bil predvsem v rasti cen surovin in

posledično tudi v rasti cen naših končnih izdelkov, ne pa toliko v povečani količinski prodaji. Vendar pa nam dvigov cen surovin ni uspelo v celoti prenesti v cene izdelkov. To se je odrazilo na bistveni nižjem rezultatu pod črto, ki smo ga dosegli v višini 1,59 mio EUR, kar je za 35 % manj kot v preteklem letu.«

Trend rasti njihovih glavnih surovin traja že več kot dve leti. V začetku leta 2019 pa se je obrnil navzdol, kar je zanje pomenilo odpiranje cenovnih škarij in boljše poslovanje v prvem četrtletju tega leta. »Če se bo trend padanja surovin nadaljeval, bomo lažje izpolnili zastavljene cilje za 2019.« Delež izvoza je lani znašal 88 %, od tega so skoraj 90 % izvozili v države EU. Izvažali so sicer v 50 držav po svetu.

Štefanič pravi, da kemijska panoga v Sloveniji pokriva zelo različna področja in je zato težko dati splošno oceno. »Na področju plastike in gume, kjer so vezani tudi na avtomobilsko industrijo, bodo verjetno letos imeli kar nekaj težav, farmacevti pa bodo verjetno tradicionalno dobro poslovali. Nekje vmes pa je proizvodnja kemikalij, kjer so rezultati odvisni tudi od gibanja cen surovin v niši, kjer delujejo,« pojasnjuje.

Melamin je lani dosegel rekordni promet, vendar pa nižji dobiček od načrtovanega.

Avtomatizacija in digitalizacija predstavljata pomemben segment Melaminovih projektov. Zahteve po vedno večji prilagodljivosti, učinkovitosti ter odzivnosti zahtevajo pospešena vlaganja tako v opremo kakor tudi v nova znanja s tega področja. »Trenutno izvajamo projekt samodejnega

vodenja kompleksnih šaržnih proizvodnih procesov, s katerim želimo znatno izboljšati učinkovitost in zanesljivost teh procesov. V prihodnje načrtujemo naložbe v avtomatizacijo logističnih procesov in izboljšanje kibernetske varnosti,« še pravi Štefanič. ^{gg}

Več kot 10-odstotna rast dodane vrednosti na zaposlenega v ožji kemijski in farmacevtski industriji

Darja Močnik, Analitika GZS

Največjih 10 proizvajalcev kemičnih in farmacevtskih izdelkov (SKD 20 in 21, brez SKD 22-proizvajalcev gume in plastike) je v 2018 ustvarilo 3,2 mrd EUR prihodkov od prodaje (rast za 5,2 %) ter 257 tisoč EUR prihodkov na zaposlenega. Ob tem se je število zaposlenih okrepilo za 5,6 % oz. za 654. Koncentracija prvih dveh družb, Krke in Leka, je velika, saj predstavljata kar 59,2 % prodaje panoge. Delež prodaje na tujem trgu je znašal 92,2 % (92,1 % v 2017). Deset največjih družb je ustvarilo 97.237 EUR dodane vrednosti na zaposlenega, kar je nad povprečjem celotne panoge (86.909 EUR). Čisti dobiček v vrednosti 353 mio EUR se je v 2018 zvišal za 14,7 %. Največjih 10 podjetij zaposluje 78,8 % vseh zaposlenih v panogi, ustvari 82,6 % vseh čistih prihodkov, 88,1 % dodane vrednosti in 94,8 % vsega čistega dobička.

Lani so vse družbe v farmacevtski in kemični industriji ustvarile 3.871 mio EUR čistih prihodkov oz. za 5,5 % več kot v 2017 ter 1,4 mrd EUR dodane vrednosti oz. za 8,5 % več. Ustvarjena EBITDA je znašala 704 mio EUR oz. za 7,2 % več, EBITDA marža pa je znašala 18,2 %. Neto čisti dobiček je znašal

372,4 mio EUR in je bil glede na predhodno leto višji za 10,5 %. V primerjavi z letom 2008 se je čisti prihodek od prodaje realno zvišal za 17,5 %, dodana vrednost za 21,1 %, EBITDA za 14,1 %, dobiček pa je bil za 26,8 % višji.

TOP 10 PODJETIJ V OŽJI KEMIJSKI IN FARMACEVTSKI INDUSTRIJI*

KRKA, d.d., Novo mesto

Lek d.d.

AquafilSLO d.o.o.

Helios TBLUS d.o.o.

CINKARNA Celje, d.d.

Frutarom Etol d.o.o.

TKK d.o.o.

JUB d.o.o.

MELAMIN d.d. Kočevje

ISTRABENZ PLINI d.o.o.

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

*Opomba: SKD 20 - Proizvodnja kemikalij, kemičnih izdelkov in 21 - Proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov (brez SKD 22 - proizvodnja izdelkov iz gume); rang po čistih prihodkih

Značilna je visoka koncentracija prvih dveh podjetij, Krke in Leka.

Dodana vrednost je bila v letu 2018 najvišja v zadnjih 12 letih.

PROIZVODNI PROGRAM

PREHRANA ŽIVALI

Rešitve za posamezne težave, ki nastajajo pri sodobni reji živali.

IZDELKI IZ BIOMASE

Izdelki iz biomase za uporabo v specifičnih vejah industrije.

ENOLOGIJA

Ekstrakti tanina za žlahtenje vin in žganih pijač

TEKSTIL IN USNJE

Za ustvarjanje edinstvenih lastnosti usnja in tekstila.



Tanin Sevnica d.d. Hermanova cesta 1, 8290 Sevnica, Slovenija, www.tanin.si





Skupina Impol je v letu 2018 dosegla **727,6** mio EUR prometa in **36,7** mio EUR čistega dobička, letos načrtujejo **795** mio EUR prometa in **38** mio EUR čistega dobička.



Foto: Impol

Kovinska industrija se vrača v »normalno« stanje

V letu 2018 je kovinska industrija zaposlovala skoraj 65 tisoč ljudi, kar pomeni rast za **5,4 %**.

V Združenju kovinske industrije na GZS pravijo, da se na področju celotne kovinske panoge, ki jo predstavljajo in zastopajo (gre za področja 25, 28, 29, 30 in 33 SKD) trenutno čuti neko »upočasnjevanje in ohlajanje« oziroma vračanje v normalno stanje, kot poudarjajo nekatera podjetja. »Ker je panoga izredno izvozno usmerjena, se posledica ohlajanja nemškega

gospodarstva z zamikom kaže tudi pri nas. Trend rasti se upočasnjuje, negativen vpliv imajo še nekateri drugi zunanji dejavniki, kot so višanje cen določenih vhodnih materialov (manjši izkop določenih surovin), t. i. trgovinske vojne med velesilami, dvig cen energentov ter posledično zelo močan in tudi konkurenčen kitajski trg,« pravi Željko Jokić iz Združenja kovinske



MODELARSTVO HOHLER d.o.o.
Proizvodnja, posredništvo, trgovina in storitve

MODELARSTVO HOHLER D.O.O.
TEPANJE 70,
PE TEPANJE 10B,
3210 SL.KONJICE - SLOVENIJA

tel.: +386 (0)3 759 28 53 fax.: +386 (0)3 759 28 54
mbt: +386 (0)41 763 594
e-mail: info@modelarstvo-hohler.si
e-mail: konrad.hohler@siol.net

www: modelarstvo-hohler.si

- > CNC rezkanje mehkih materialov in lesa
- > Modeli za odlitke
- > Stiroporni modeli
- > Stiroporni izdelki in prototipi

industrije. Podoben trend »umiranja« trga naj bi se nadaljeval skozi vse leto, vendar je napoved »dokaj nestanovitna« zaradi veliko različnih dejavnikov, ki lahko hitro prizadenejo globalno gospodarstvo.

Kot povsod tudi v slovenski kovinski industriji predstavljata avtomatizacija in digitalizacija pomemben segment proizvodnje. Zahteve po vedno večji prilagodljivosti, učinkovitosti ter odzivnosti zahtevajo pospešena vlaganja tako v opremo kakor tudi v nova znanja s tega področja, pojasnjuje sogovornik. »Ko omenjamo znanja, je ena izmed velikih težav podjetij 'suša' pri ponudbi kakovostnih kadrov,« pravi Jokić. Kadra pri nekaterih dejavnostih kronično primanjkuje, zato se podjetja poslužujejo različnih načinov »krpanja« proizvodnje: tujina, agencije, interna in zunanja izobraževanja ter usposabljanja ipd. Jokić opozarja, da ta težava, ravno zaradi zgoraj naštetih dejavnikov na dolgi rok ne bo izginila, »zato bo treba na področju kadrovske politike še veliko postoriti«.

Osnovni podatki za leto 2018 za celotno kovinsko industrijo kažejo, da je veliko opazovanih parametrov v primerjavi z letom poprej doživelo rast. V letu 2018 je kovinska industrija zaposlovala skoraj 65 tisoč ljudi, kar pomeni rast za 5,4 %. Prihodki v celotni kovinski industriji so se dvignili za dobrih 10 % glede na leto 2017, ki je bilo tudi izjemno leto. Leto 2018 je bilo po

vseh parametrih rekordno, saj se je skupni prihodek približal meji 10 mrd EUR (znašal je slabih 9,7 mrd EUR). Ustvarjena dodana vrednost je za 3,8 % višja v primerjavi z letom poprej, realizacija na zaposlenega je porasla za 4,4 %. Obenem so bili za slabih 5 % višji skupni stroški dela.

Orodjarji so imeli solidno leto

»Lahko rečemo, da je bilo leto 2018 tudi za orodjarje dokaj solidno leto. Panoga je beležila podobne rezultate kot leto poprej. Prihodki so bili sicer višji za 2,7 %, vendar se je število zaposlenih zmanjšalo za okoli 3 %. Realizacija na zaposlenega je bila višja za 6,2 %, ustvarjena dodana vrednost na zaposlenega za 9,4 %, vendar so se dvignili tudi stroški dela, in sicer za okoli 8%,« pravijo v Združenju kovinske industrije na GZS.

Tecos: večina orodjarjev opazila zmanjšanje števila naročil

Aleš Hančič iz Tecosa pojasnjuje, da so v letu 2018 poslovali odlično, vendar v prihodnjih letih pričakuje rahlo ohlajanje. »Razmere v panogi so zaenkrat dobre, vendar je večina orodjarjev opazila zmanjšanje števila naročil. Zaenkrat so orodjarji še polno zasedeni, vendar zmanjšanje naročil nakazuje zmanjšanje obsega proizvodnje v prihodnje,« pravi.

Ker je panoga izredno izvozno usmerjena, se posledica ohlajanja nemškega gospodarstva z zamikom kaže tudi pri nas.

Leto 2018 je bilo za orodjarje dokaj solidno leto, pričakuje pa se ohlajanje.

Smo podjetje Blisk livarstvo d.o.o.. Na trgu smo prisotni že 25 let. Smo največja privatna livarna na gorenjskem. Poleg slovenskega trga smo prisotni tudi na trgu EU in S Amerike. Naši glavni partnerji so avtomobilska in elektro industrija. Kupcu izdelek ponudimo na ključ (r&d, hpdc tools (tlačna orodja), hpdc casting (tlačno litje), machining, sandbling). Sekundarno nudimo tudi Zn casting.

BLISK

CASTING



www.blisk.biz

Kontakt:

Blisk livarstvo d.o.o.
Laze 20, 4000 Kranj
Slovenija

Direktor Boštjan Bašelj
Bostjan.baselj@blisk.biz
Mobile ++386 40 341 283
Tel +386 4 231 30 40
Fax +386 4 231 30 41

Boris Bašelj (komerciala)
tajnistvo@blisk.biz
Mobile ++386 40 726 501
Tel +386 4 231 30 40
Fax +386 4 231 30 41

**Večino orodjarn
zanimajo razvojno-
raziskovalni
projekti za vpeljavo
digitalnih rešitev.**

Glede industrije 4.0 poudarja, da sta avtomatizacija in digitalizacija eden glavnih pogojev za učinkovito poslovanje orodjarne, saj lahko le tako orodjarna učinkovito zmanjšuje stroške. »Večje orodjarne so ta proces vpeljave novih tehnologij že čisto posvojile, medtem ko manjše orodjarne zaostajajo in še vedno vodijo proizvodnjo na tradicionalni način. Večina orodjarn je v tem trenutku zaradi negotove prihodnosti ustavila investicije v novo opremo, so pa zelo zainteresirane za razvojno raziskovalne projekte, v katerih bi lahko pridobile sofinanciranje za vpeljavo digitalnih rešitev,« poudarja Hančič.

Slovenija se mora po njegovem pri digitalnih rešitvah predvsem zanesti na lastno znanje, saj univerzalnih rešitev, ki bi jih uporabljale vse tovarne, ni. »Vsako podjetje mora zelo natančno razmisliti, kaj lahko z digitalizacijo pridobi, ter nato v sodelovanju z lastnimi in zunanjimi strokovnjaki izpelje to posodobitev,« pove Hančič in izpostavi pri tem »politiko majhnih korakov«, torej postopne vpeljave digitalnih rešitev, spoznavanja njenih možnosti ter prilagajanja lastnim potrebam. Kajti, le tako bodo lahko ostali v koraku s časom ter pridobili konkurenčnost na globalnem trgu, meni sogovornik.

Povpraševanje po aluminiju raste, a nujno bo prestrukturiranje

V Skupini Impol so v letu 2018 dosegli 727,6 mio EUR prometa, 59,4 mio EUR EBITDA in 36,7 mio EUR čistega dobička. »Poslovali smo skladno s planom. V letu 2019 načrtujemo promet v višini 795 mio in 38 mio EUR čistega dobička,« so nam dejali v družbi.

Pravijo, da je povpraševanje po aluminijevih izdelkih v zadnjih treh desetletjih v porastu, saj je aluminij kovina, ki ustreza številnim sodobnim smernicam proizvodnje dobrin. Možno ga je v celoti reciklirati, s čemer se zmanjšuje vpliv na okolje, hkrati pa zmanjšuje težo prevoznih sredstev in s tem pripomore k manjši porabi goriv. »Letos je sicer čutiti nekoliko manj optimizma na trgu, vendar je povpraševanje po naših izdelkih še vedno zadovoljivo,« so dejali.

Zavedajo se, da bodo morali na dolgi rok zaradi vse večje konkurence z vzhoda prestrukturirati poslovanje v smeri dodajanja višje vrednosti izdelkom, saj ne bodo mogli tekmovali s standardnimi izdelki. Konkurenti iz Kitajske, Indije ipd. imajo povsem drugačne pogoje poslovanja – nižje cene delovne sile, cenejša surovina, cenejši energenti in nobene zaveze za varovanje okolja, zato je cenovno z njimi nemogoče tekmovali, so jasni v Impolu. Zato: »Graditi moramo na naši prednosti – znanju, zanesljivosti in kakovosti,



Livarna Titan, d.o.o.
Kovinarska cesta 28
SI - 1241 Kamnik
SLOVENIJA, EU
T: +386 (0)1 83 09 247
www.livarna-titan.eu



Fitingi • Fittings • Raccordi

ter tako vstopati v zahtevne industrije, kot sta avtomobilska, kjer smo prisotni že danes in povečujemo svoj tržni delež, in letalska, za katero smo se tudi certificirali po standardu EN 9100 in pričeli z osvajanjem trga.«

V skupini Impol je že zasnovana strategija za vpeljavo metod industrije 4.0, prav tako se odvijajo različni razvojni in pilotni projekti, s katerimi se želi čim hitreje in celoviteje pristopiti k vpeljavi sodobnega koncepta poslovanja proizvodnih podjetij. gg

Visoka rast EBITDA v livarski in orodjarski industriji

Darja Močnik, Analitika GZS

Največjih 10 proizvajalcev v livarski in orodjarski industriji (SKD 25.7, 24.5) po prodaji je v letu 2018 ustvarilo 851 mio EUR čistih prihodkov od prodaje oz. 2,5 % več kot so te iste družbe ustvarile v letu 2017. Pomen prvih dveh je nekoliko večji, saj skupaj ustvarita 37,6 % celotne prodaje panoge (LTH Castings 21,2 % in Cimos 16,3 %). Ostale štiri, ki sledijo, predstavljajo še dodatnih 17 % celotne prodaje. Cimos, ki je registriran pod navedeno dejavnost, se sicer ne ukvarja pretežno z livarstvom, vendar ta predstavlja pomemben del njegovega poslovanja. Največjih 10 podjetij ustvari 50.339 EUR dodane vrednosti na zaposlenega, kar je nad povprečjem celotne panoge (44.617 EUR). Dodana vrednost v teh podjetjih sega od 30 tisoč v Livarju do 104 tisoč EUR v Arexu. Največja družba v tej panogi, LTH Castings, dosega 62 tisoč EUR dodane vrednosti. V predhodnih letih je bil v to dejavnost registriran še Impol, ki pa se je v 2018 pre-registriral v dejavnost 24.4 - Proizvodnja plemenitih in drugih neželeznih kovin in zato ga v analizi nismo upoštevali v predhodnem letu. Največjih 10 podjetij je zaposlovalo 49,7 % vseh zaposlenih, ustvarilo je 56,1 % dodane vrednosti, 62,8 % celotne EBITDA in 76,8 % dobička v panogi.

V 2018 je 276 družb livarske in orodjarske industrije ustvarilo 1,4 mrd EUR čistih prihodkov, kar je za 4,7 % več kot so te iste družbe zabeležile v 2017 ter 135 tisoč EUR prihodkov na zaposlenega, kar

je bilo za 5 % več kot v 2017, pri čemer se je število zaposlenih zmanjšalo za 0,3 % oz. za 129 zaposlenih. Delež prodaje na tujem trgu je znašal 76,9 % (79,9 % v 2017). Dodana vrednost v vrednosti 454,1 mio EUR se je v 2018 zvišala za 6,2 %. Dodana vrednost na zaposlenega je v povprečju v vseh družbah znašala 44.617 EUR ter je bila za 6,6 % višja kot v 2017. Ustvarjena EBITDA je znašala 173,2 mio EUR in je bila za 9 % višja, EBITDA marža pa je znašala 12,6 % (v 2017 9,7 %). Neto čistega dobička je bilo v 2018 kar 85,3 mio EUR, kar pomeni, da se je dobiček družb podvojil (+99,3 %).

TOP 10 PODJETIJ V LIVARSKI IN ORODJARSKI INDUSTRIJI*

LTH Castings d.o.o.
CIMOS d.d.
Titus d.o.o. Dekani
LIVAR, d.d.
KOVINOPLASTIKA LOŽ d.o.o.
IMPOL LLT d.o.o.
DIFA d.o.o.
AREX d.o.o. Šentjernej
KOVIS-LIVARNA d.o.o.
ABRASIV MUTA d.o.o.

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

*Opomba: SKD 25.7 - Proizvodnja jedilnega pribora, ključavnic, okovja, orodja in 24.5 - Livarstvo; rang po čistih prihodkih

Največjih 10 podjetij ustvari **76,8 %** celotnega dobička panoge.

Dodana vrednost na zaposlenega v panogi znaša **44.617 EUR**.

Razvojno usmerjeni TECOS

V Evropi je dobro poznan tudi Razvojni center orodjarstva Slovenije TECOS, ki predstavlja enega ključnih razvojnih stebrov slovenskega orodjarstva. Ustanovljen je bil leta 1994 na pobudo slovenskih orodjarjev, katerih cilj je bil posodobiti svojo proizvodnjo in povečati lastno dodano vrednost. TECOS odlikujejo obsežen lasten razvoj, raba najbolj naprednih tehnologij, številni znanstvenoraziskovalni dosežki in njihov prenos v industrijsko prakso na področjih orodjarstva.

»V TECOS-u strankam nudimo kakovostno in hitro pomoč pri razvoju izdelkov in tehnologij z visoko dodano vrednostjo. Pohvalimo se lahko z uglednimi referenčnimi projekti tako domačih kot tujih podjetij. Naše stranke so uspešna velika in mala podjetja, ki želijo dolgoročnega partnerja s konkretnimi rešitvami s področja razvoja in proizvodnje plastičnih oz. kovinskih polizdelkov ali kombinacije obeh. TECOS deluje tudi kot slovenski orodjarski grozd in tako kot uradni zastopnik slovenskih orodjarjev predstavlja vstopno točko vsem morebitnim kupcem, ki želijo sklepati posle z njimi,« pojasnjuje dr. Aleš Hancič, direktor TECOS-a, razvojnega centra orodjarstva Slovenije.



TECOS Razvojni center orodjarstva Slovenije
www.tecos.si | info@tecos.si | 03 490 09 20



ZEISS IMT Slovenija – primer poslovne odličnosti v metrologiji

Ivo Razdevšek, CARL ZEISS, d. o. o.

Zanesljiv partner in svetovalec na področju meroslovja, optičnih sistemov, računalniške tomografije, mikroskopije in avtomatizacije v meroslovju.

Podjetje CARL ZEISS, d. o. o. s sedežem v Ljubljani je bilo ustanovljeno leta 1994 in je na začetku pokrivalo samo področje optike in mikroskopije. Leta 2013 smo v podjetju odprli tudi oddelk ZEISS IMT za industrijsko merilno tehniko in tako strankam omogočili kakovostnejšo in hitrejšo tehnično podporo. V novih ZEISS-ovih prostorih v Ljubljani je velika pridobitev za stranke tudi sodobno opremljena merilnica.

V petih letih od enega do 10 zaposlenih

Zaradi vedno večjega števila instaliranih 3D koordinatnih merilnih strojev smo število zaposlenih v petih letih občutno povečali. Tako je danes v ZEISS IMT Slovenija 10 zaposlenih, pri čemer je treba poudariti, da v tem času nihče od zaposlenih ni zapustil kolektiva, ampak smo samo dodatno zaposlovali. Odlični odnosi znotraj kolektiva so predpogoj za dobro in odgovorno opravljeno delo. Zaposlenim omogočamo stalno izobraževanje tako na tehničnem kot tudi na splošnem področju. Za instaliranje novih strojev, za servisiranje in kalibracijo strojev pri naših strankah skrbijo trije serviserji, dva programska inženirja pa skrbita za programsko podporo našim strankam.

Zadovoljne stranke so naš promotor

Ime ZEISS je v svoji dolgi zgodovini postal sinonim za visoko in napredno tehnologijo. ZEISS-ov rek, da v meritve zaupamo, še preden smo jih sploh izvedli, je znan moto, ki ga stranke, ki se ukvarjajo z dimenzijskimi meritvami, še kako razumejo. V ZEISSU nam je zelo pomembna poprodajna podpora. Z lokalno organiziranim servisom smo v primeru popravila stroja sposobni zagotoviti 24-urni odzivni čas, vključno z dobavo rezervnih delov. Uporabnikom nudimo pomoč pri programiranju (hotline) ali pri razumevanju in tolmačenju zahtev, ki so podane na načrtih.

Naše legende – Calypso, Gear Pro, PiWeb, AUKOM, CookBook

Pomemben del ZEISS-ovega portfelja je software, ki je v veliki meri plod ZEISS-ovega lastnega razvoja. Software Calypso je postal sinonim za uporabniku prijazen in nadvse sposoben merilni software. Nadgradnja Calypsa se kaže še v dodatnih modulih kot npr. software za merjenje turbinskih lopatic, zobnikov, prostih površin itd. Zadnji hit je Calypso PMI, ki omogoča kreiranje merilnega programa direktno iz 3D modela.

Na področju statistične kontrole meritev je v zadnjem času vse več povpraševanja in ZEISS-ov software PiWeb uporabljajo že mnoga slovenska podjetja.

Posebnost v ZEISS-ovi ponudbi je certifikat AUKOM, ki ga lahko pridobi oseba, ki po enotedenskem seminarju uspešno opravi izpit s področja meroslovja. Certifikat AUKOM dokazuje, da je oseba, ki se ukvarja z merjenjem, ustrezno usposobljena in lahko subjektivne faktorje pri merjenju obvladuje, oz. se jim izogne.

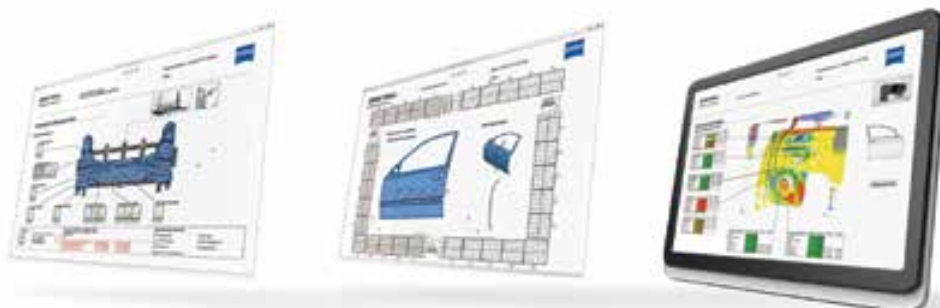
Celotna ZEISS-ova filozofija merjenja je opisana v knjigi CookBook, ki jo prejme vsak kupec ZEISS-ovega stroja. Knjiga pripomore k temu, da je pristop k merjenju kar se da enak, ne glede na to, ali sta stroj in merilec locirana v Nemčiji, Sloveniji ali na Kitajskem.

Kako naprej ...

V ZEISSU se zavedamo, da so zahteve pri meritvah vedno višje, da so tolerance na izdelkih vedno bolj ozke, da je cikel merjenja vedno krajši in da stranke pričakujejo od nas vrhunsko opremo, strokovno podporo, svetovanje in celovito rešitev. Vsa našeta dejstva govorijo v korist našim izdelkom in naši usmeritvi, da smo stranki dolgoročni poslovni partner. Dokaz, da smo na pravi poti, je vsekakor tudi to, da se naš tržni delež nenehno povečuje.



www.zeiss.com
info.metrology.si@zeiss.com



Top 100 podjetij v predelovalnih dejavnostih po dodani vrednosti, 2018

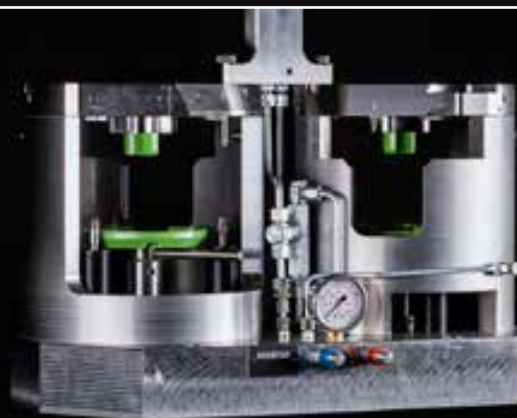
Rang	Naziv družbe	Dodana vrednost (EUR)	Indeks 18/17	Število zaposlenih po del. urah	Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	Indeks 18/17
1	KRKA, d.d., Novo mesto	536.576.394	106,9	5.002	107.279	99,9
2	Lek d.d.	426.438.112	119,1	3.793	112.421	112,1
3	REVOZ d.d.	197.506.913	112,4	2.701	73.127	96,5
4	LTH Castings d.o.o.	112.409.550	109,6	1.816	61.900	100,0
5	HELLA SATURNUS SLOVENIJA d.o.o.	104.656.608	118,9	1.743	60.062	104,2
6	SŽ - VIT, d.o.o.	79.650.737	106,9	2.001	39.814	104,1
7	ADRIA MOBIL, d.o.o. Novo mesto	79.496.732	117,2	1.021	77.885	106,3
8	CINKARNA Celje, d.d.	78.881.077	99,7	876	90.072	98,8
9	GOODYEAR DUNLOP SAVA TIRES d.o.o.	75.926.405	112,3	1.538	49.356	101,9
10	Gorenje, d.o.o.	72.108.202	51,0	4.391	16.423	51,4
11	SIJ ACRONI d.o.o.	70.456.722	91,2	1.372	51.348	83,0
12	HIDRIA d.o.o.	69.413.734	136,7	1.587	43.728	99,4
13	UNIOR d.d.	64.744.853	102,7	1.780	36.374	103,4
14	Pivovarna Laško Union d.o.o.	63.870.866	109,7	592	107.868	109,1
15	BSH HIŠNI APARATI d.o.o. Nazarje	59.200.073	88,1	1.127	52.510	83,4
16	odelo Slovenija d.o.o.	58.394.231	124,0	1.210	48.269	105,7
17	Akrapovič d.d.	56.481.476	105,8	1.074	52.590	92,1
18	TAB d.d.	55.159.181	110,3	652	84.619	108,0
19	MAHLE Electric Drives Slovenija d.o.o.	53.668.675	94,1	1.759	30.520	84,9
20	SIJ METAL RAVNE d.o.o.	51.082.529	95,3	1.060	48.187	89,8
21	PERUTNINA PTUJ d.d.	48.844.580	111,5	1.401	34.869	113,9
22	Helios TBLUS d.o.o.	43.701.429	87,0	789	55.426	86,1
23	Trelleborg Slovenija, d.o.o.	43.299.379	102,4	822	52.669	101,1
24	DOMEL, d.o.o.	42.443.133	98,5	1.030	41.207	90,5
25	KOLIČEVO KARTON, d.o.o.	41.539.920	100,6	389	106.877	99,5
26	AquafilSLO d.o.o.	40.939.421	106,0	856	47.826	101,4
27	TALUM d.d. Kidričevo	39.753.462	81,6	952	41.753	71,5
28	Droga Kolinska d.d.	39.255.677	107,1	443	88.625	106,6
29	KNAUF INSULATION, d.o.o., Škofja Loka	38.599.419	101,7	395	97.817	100,8
30	ISKRA, d.o.o.	37.581.177	108,9	1.056	35.580	108,3
31	DANFOSS TRATA, d.o.o.	36.662.298	100,5	476	77.049	93,1
32	TPV d.o.o.	36.447.787	128,5	934	39.006	117,1
33	ISKRAEMECO, d.d.	35.596.102	116,5	732	48.652	114,7
34	KOLEKTOR SIKOM d.o.o.	35.381.112	94,7	727	48.684	91,6
35	CIMOS d.d.	34.670.932	105,3	890	38.961	144,5
36	ŠTORE STEEL d.o.o.	32.949.779	108,0	548	60.182	107,1
37	CARTHAGO d.o.o.	32.837.758	134,8	765	42.929	130,6
38	FILC d.o.o.	32.658.513	97,4	341	95.663	89,4
39	IMPOL d.o.o.	31.921.099	74,7	40	804.058	77,3
40	LJUBLJANSKE MLEKARNE d.o.o.	30.471.793	102,9	606	50.302	97,1
41	ADK d.o.o.	29.891.060	114,6	632	47.296	108,8
42	PALFINGER d.o.o.	29.367.278	111,7	646	45.457	94,4
43	KLS LJUBNO d.o.o.	28.844.272	92,5	250	115.331	88,3
44	INTERBLOCK d.d.	28.524.740	82,9	202	141.436	81,0
45	WEILER Abrasives d.o.o.	28.453.411	87,2	786	36.194	89,4
46	STEKLARNA HRASTNIK d.o.o.	28.265.869	103,5	525	53.824	110,7
47	ETI, d.o.o.	27.073.095	102,5	781	34.663	101,2
48	SALONIT ANHOVO, d.d.	26.965.608	115,4	204	132.139	112,6
49	STEKLARNA ROGAŠKA d.o.o.	26.836.957	141,4	836	32.092	140,1
50	ELRAD INTERNATIONAL d.o.o.	26.422.175	126,0	537	49.233	105,0
51	ŽITO d.o.o.	25.302.224	99,9	701	36.083	96,6
52	HTZ Velenje, I.P., d.o.o.	25.297.624	96,7	728	34.741	94,6

Rang	Naziv družbe	Dodana vrednost (EUR)	Indeks 18/17	Število zaposlenih po del. urah	Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	Indeks 18/17
53	ETA d.o.o. Cerkno	25.255.948	96,9	862	29.302	100,2
54	Titus d.o.o. Dekani	25.224.974	102,1	420	60.074	99,4
55	ISKRATEL, d.o.o., Kranj	25.108.450	94,5	511	49.144	100,5
56	Frutarom Etol d.o.o.	25.067.030	107,7	227	110.442	105,3
57	TBP d.d.	24.621.153	99,0	865	28.475	94,9
58	ContiTech Slovenija, d.o.o.	24.602.851	102,9	353	69.677	95,2
59	INOTHERM d.o.o. Prev.v nem.:INOTHERM GmbH	24.507.975	110,8	243	100.719	107,7
60	FOTONA d.o.o.	24.464.577	104,6	269	90.990	96,5
61	BOXMARK LEATHER d.o.o.	23.377.152	75,0	1.552	15.062	86,4
62	KOLEKTOR ETRA d.o.o.	23.082.757	81,2	382	60.368	80,2
63	ELAN, d.o.o.	22.904.389	104,3	665	34.440	97,7
64	ITW Appliance Components d.o.o.	22.430.936	95,3	311	72.049	99,2
65	GKN Driveline Slovenija, d.o.o.	21.569.608	105,5	426	50.675	97,6
66	NOVEM CAR INTERIOR DESIGN d.o.o.	21.564.339	119,8	753	28.624	107,2
67	ARCONT d.d. Gornja Radgona	20.802.225	104,7	674	30.876	101,5
68	HENKEL MARIBOR d.o.o.	-	-	-	-	-
69	Adient Slovenj Gradec d.o.o.	20.408.528	80,5	677	30.149	74,4
70	KOVINOPLASTIKA LOŽ d.o.o.	20.255.240	-	609	33.255	-
71	TRIMO d.o.o.	19.949.799	113,1	363	54.981	117,8
72	GEBERIT proizvodnja d.o.o.	19.481.749	108,3	269	72.372	101,1
73	SILIKO d.o.o.	19.354.250	106,1	363	53.351	91,7
74	STARKOM d.o.o.	19.289.866	117,0	328	58.820	107,0
75	ZLATARNA CELJE d.o.o.	18.948.101	189,0	251	75.430	188,3
76	PODGORJE d.o.o. Šentjernej	18.586.513	119,9	445	41.730	112,8
77	LIVAR, d.d.	17.813.821	92,5	600	29.671	81,4

Avtomatizacija
proizvodnih
procesov.



Vpenjalne priprave
za mehansko obdelavo
in varjenje.



Rang	Naziv družbe	Dodana vrednost (EUR)	Indeks 18/17	Število zaposlenih po del. urah	Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	Indeks 18/17
78	IMPOL PCP d.o.o.	17.647.770	104,5	452	39.045	104,8
79	JUB d.o.o.	17.475.218	179,7	343	50.917	158,8
80	SAFILO d.o.o. Ormož	17.430.534	96,9	653	26.714	106,9
81	GORENJE I.P.C., d.o.o.	17.350.091	105,4	753	23.058	98,6
82	ISKRA MEHANIZMI, d.o.o.	16.786.523	94,7	491	34.214	75,4
83	INCOM d.o.o.	16.477.169	148,4	369	44.654	115,8
84	RLS d.o.o.	16.357.974	122,8	178	91.899	92,9
85	VIPAP VIDEM KRŠKO d.d.	16.306.073	176,9	338	48.243	178,8
86	SIJ RAVNE SYSTEMS d.o.o.	16.238.739	90,4	549	29.563	85,9
87	FRUCTAL d.o.o.	15.952.146	121,9	280	57.070	113,9
88	SILKEM d.o.o.	15.322.244	117,1	205	74.907	111,4
89	TOMPLAST, d.o.o.	14.832.633	160,0	339	43.807	90,2
90	DS SMITH SLOVENIJA d.o.o.	14.818.236	86,5	420	35.298	114,7
91	TKK d.o.o.	14.683.961	121,2	214	68.758	114,5
92	MLINOTEST d.d.	14.105.770	108,6	477	29.548	101,9
93	RADENSKA d.o.o.	14.051.578	105,0	267	52.628	88,8
94	ebm-papst Slovenija d.o.o.	13.961.386	107,8	412	33.898	109,4
95	JATA EMONA d.o.o.	13.915.962	113,5	244	56.998	111,9
96	PEKARNA PEČJAK d.o.o.	13.621.628	106,4	341	39.930	99,8
97	NIKO, d.o.o., Železniki	13.443.339	103,0	273	49.229	102,7
98	SIBO G. d.o.o.	13.124.846	96,8	215	61.143	95,7
99	MERKSCHA d.o.o.	13.124.192	102,3	176	74.607	100,1
100	PLAMA-PUR d.o.o.	13.003.812	109,9	222	58.637	105,5

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

Opomba: Družbe so registrirane v C - predelovalnih dejavnostih, rangirane po dodani vrednosti.



... Vir rešitev!



AVTOMATIZACIJA:

- pnevmatska, električna in kolaborativna prijemala
- obračalne in linearne enote
- robotski dodatki
- vakuumski prijemala in generatorji
- vijačniki, dozirniki in merilna tehnika
- stiskalnice, krmilniki in kontrolni sistemi

ORODJA:

- PKD, CBN in HM orodja
- HM in HSS frezala
- vpenjalna tehnika
- optimizacija in obnova orodij
- orodne rešitve za E-mobilnost
- celostne rešitve za strojno obdelavo

STROJI:

- žični in potopni erozimati
- obdelovalni centri
- ploskovni in profilni brusilni stroji
- stroji za okroglinško brušenje
- ergonomske roke
- žica za erozijo



VRHUNSKA TEHNIČNA PODPORA Z REŠITVAMI ZA E-MOBILNOST!

MB-NAKLO d.o.o., Toma Zupana 16, SI-4202 Naklo

T +386 (0)4 277 17 00 M +386 (0)41 633 773 E info@mb-naklo.si W www.mb-naklo.si

Optimalna svetloba za celotno podjetje

Družba SITECO je podjetje Pladent opremila z industrijsko in pisarniško razsvetljavo

Slovensko podjetje Pladent raste – zato je leta 2018 zgradilo nove poslovne prostore. Svetlobne rešitve za proizvodnjo, skladišča, administracijo in povezana področja izhajajo iz portfelja Essentials podjetja SITECO: odličen primer najsodobnejše industrijske in pisarniške razsvetljave iz ene roke.

Pladent je slovensko družinsko podjetje. Pred nekaj več kot 50 leti je družina Zalaznik začela z vakuumskim oblikovanjem. Danes podjetje Pladent izdeluje lepilne trakove, folije in različne plastične embalaže, kot je blister embalaža. Po več letih rasti so leta 2018 odprli nove prostore v poslovni coni v Komendi, približno 20 km severno od Ljubljane. Podjetje obsega klasične proizvodne prostore, skladišča in logistične površine, upravno stavbo s pisarnami, hodniki in stopnišči ter sanitarije, garderobe za delavce in prostor za odmor s kuhinjo.

Svetila Essentials združujejo zanesljivost s sodobno tehnologijo

Svetlobne rešitve za vsa ta različna področja izhajajo iz portfelja Essentials podjetja SITECO. »Za stranko sta bila pomembna dva vidika: rešitev mora biti



sodobna in energetska učinkovita, hkrati pa tudi cenovno ugodna za obvladovanje stroškov gradnje in naložbe,« je zahteve podjetja povzela vodja projekta družbe SITECO, Klavdija Tonejc. Na kratko: Optimalna svetloba po ugodni ceni. Klasičen primer uporabe svetil Essentials. Skupaj s stranko so zaposleni podjetja Siteco poiskali ustrezen rešitev kjer je bil fokus sodobna, zanesljiva in cenovno ugodna LED razsvetljava za vsa področja. Dobra in visoko učinkovita svetloba za strokovnjake – vse iz ene roke.

V proizvodne in skladiščne prostore so namestili svetilke za vlažne prostore AQUALINE®, ki skrbijo za prijetno osnovno razsvetljavo z atraktivno osvetlitvijo stropa, svetilke pa so zaradi visoke stopnje zaščite (IP66) in visoke odpornosti na udarce (IK08) primerne tudi za zahtevne prostore.

Na zelo visokih delih dvorane, kjer se nahaja tudi nakladalno območje za tovornjake, so uporabili visokozmogljive svetilke za dvorane in hale Compact High Bay, ki so idealne za visoke montažne točke in območja z velikimi temperaturnimi nihanjem pod streho dvorane. V primerjavi z običajnimi rešitvami prihranijo svetilke Compact High Bay do 60 % energije.

Sodobna pisarniška razsvetljava ustvarja prijetno delovno vzdušje

Pri pisarniški razsvetljavi se je podjetje Pladent odločilo za svetila PrevaLight®. Te vgradne svetilke LED združujejo estetiko in funkcionalnost ter z optičnim sistemom skrbijo za homogeno razsvetljavo brez bleščanja. Na ta način so bile dosežene tudi predpisane standardne vrednosti osvetljevanja na delovnih mestih z zasloni.

Na hodnikih, v garderobah in prostoru za odmor so namestili varčne in vzdržljive svetilke PUNCTOLED®-Downlights.

»V pisarnah in na hodnikih smo načrtovali razsvetljavo s 4.000 K. V podjetju Pladent smo želeli ustvariti prijetno delovno vzdušje z dragoceno svetlobo,« je izbiro svetilk pojasnila Klavdija Tonejc. Na stopnišču so svoje mesto dobile svetilke ECOPACK®, v sanitarnih prostorih pa svetilke MINI LED. Obe rešitvi enakomerno razsvetlujeta prostore in nudita visoko zanesljivost in učinkovitost, tudi njuna namestitve je zelo hitra in enostavna.

»Zelo sem zadovoljen. Podjetje SITECO nam je ponudilo cenovno ugodno rešitev, kljub temu pa smo prejeli izdelke z garancijo, tudi vse storitve je podjetje opravilo brezhibno,« je povedal direktor podjetja, Rado Zalaznik.



TOP 50 izvoznikov v predelovalnih dejavnostih, 2017

Zap. št.	Naziv podjetja	Izvoz (v EUR)	Sprememba 2017/2016 (v %)	Delež prodaje na tujem trgu (v %)	Število zaposlenih
1	REVOZ	1.575.360.911	47,1	99,2	2.321
2	KRKA	1.144.812.045	12,2	95,6	4.673
3	LEK	903.931.589	6,3	95,0	3.569
4	GORENJE	711.294.800	11,8	88,4	4.429
5	IMPOL	618.770.521	33,7	84,0	41
6	HELLA SATURNUS SLOVENIJA	375.429.902	6,7	96,1	1.527
7	SIJ ACRONI	363.263.609	23,0	88,2	1.249
8	ADRIA MOBIL	344.126.014	8,9	98,5	925
9	BSH HIŠNI APARATI	320.099.834	21,8	93,1	1.067
10	TALUM	279.237.288	15,6	80,1	835
11	LTH CASTINGS	255.904.648	11,5	99,6	1.657
12	TAB	246.877.758	11,3	91,6	638
13	CIMOS	241.921.679	-22,5	95,5	1.222
14	AQUAFILSLO	226.424.717	8,6	99,6	819
15	CARTHAGO	202.957.327	33,2	100,0	741
16	MAHLE ELECTRIC DRIVES SLOVENIJA	202.473.156	8,8	95,4	1.586
17	ODELO SLOVENIJA	179.110.056	46,2	99,8	1.032
18	HELIOS TBLUS	177.411.927	12,0	89,2	780
19	GOODYEAR DUNLOP SAVA TIRES	173.631.462	1,4	82,5	1.396
20	CINKARNA CELJE	164.244.082	10,7	87,0	869
21	BOXMARK LEATHER	157.422.413	6,0	99,9	1.787
22	KOLIČEVO KARTON	153.206.013	11,4	93,2	385
23	HIDRIA	149.538.843	20,5	90,4	1.154
24	KOLEKTOR GROUP	142.455.790	10,6	87,2	235
25	UNIOR	147.126.572	8,3	89,0	1.793
26	SIJ METAL RAVNE	128.277.030	10,2	73,6	999
27	DOMEL	122.909.378	13,8	92,1	946
28	DROGA KOLINSKA	117.325.494	9,8	66,2	441
29	ADK	110.319.370	21,2	98,9	600
30	AKRAPOVIČ	105.094.167	15,0	99,0	935
31	DANFOSS TRATA	105.090.749	7,4	94,1	441
32	ISKRAEMECO	102.963.422	43,7	97,5	720
33	NOVEM CAR INTERIOR DESIGN	99.649.725	24,0	99,9	674
34	TRELLEBORG SLOVENIJA (PREJ SAVATECH)	99.067.469	3,2	85,2	811
35	ADIENT SLOVENJ GRADEC	94.725.511	19,4	97,9	625
36	PAPIRNICA VEVČE	94.582.487	2,4	97,2	253
37	KNAUF INSULATION	92.792.088	8,0	79,1	391
38	PALFINGER	91.722.432	17,4	94,8	546
39	TRIMO	87.687.175	-3,7	88,4	378
40	ETI	84.689.867	9,9	87,6	771
41	KOLEKTOR ETRA	84.522.759	14,8	84,3	378
42	ŠTORE STEEL	84.156.555	28,6	69,1	543
43	STARKOM	83.690.349	31,9	97,7	300
44	CONTITECH SLOVENIJA	83.332.055	8,0	95,3	327
45	VIPAP VIDEM	80.150.903	3,2	89,2	342
46	EBM-PAPST SLOVENIJA	77.537.071	13,8	98,5	418
47	SWATYCOMET	76.922.174	3,5	92,8	807
48	FILC	75.742.535	7,2	94,1	313
49	GKN DRIVELINE SLOVENIJA	75.193.689	7,1	90,8	394
50	ELRAD INTERNATIONAL	75.040.001	13,5	89,3	447

Viri: GV-In, Ajpes, javna objava

Opomba: Družbe so registrirane v C-predelovalnih dejavnostih in 70.100-dejavnosti uprav podjetij

Top 50 podjetij v predelovalnih dejavnostih po višini investicij, 2018

Rang	Naziv podjetja	Investicije*	Investicije/čisti prihodki od prodaje (%)	Indeks 18/17	EBITDA (EUR)	Čisti prihodki od prodaje (EUR)
1	REVOZ d.d.	111.594.518	6,3	252,0	121.655.790	1.771.341.562
2	Lek d.d.	102.946.301	9,7	112,8	212.559.347	1.061.302.073
3	KRKA, d.d., Novo mesto	77.602.416	6,3	87,5	298.844.727	1.231.784.381
4	LTH Castings d.o.o.	47.721.412	16,4	192,9	53.622.120	290.984.217
5	Gorenje, d.o.o.	42.729.648	5,2	157,6	-44.421.790	821.724.000
6	HIDRIA d.o.o.	42.257.371	19,2	225,9	24.919.918	220.090.473
7	HELLA SATURNUS SLOVENIJA d.o.o.	34.132.738	8,7	101,2	51.013.361	392.330.327
8	PAPIRNICA VEČJE PROIZVODNJA d.o.o.	30.549.712	62,3	-	-480.105	49.036.456
9	TALUM d.d. Kidričevo	29.387.361	7,9	151,9	9.584.605	371.991.912
10	odelo Slovenija d.o.o.	27.239.124	13,6	89,5	30.715.682	200.287.677
11	IMPOL d.o.o.	25.327.643	3,2	145,5	29.423.707	791.488.859
12	CINKARNA Celje, d.d.	20.986.990	12,8	168,4	48.853.464	163.960.861
13	GOODYEAR DUNLOP SAVA TIRES d.o.o.	20.704.695	9,4	130,6	22.155.747	220.262.714
14	MAHLE Electric Drives Slovenija d.o.o.	20.312.270	8,5	111,8	5.840.699	238.967.885
15	SIJ ACRONI d.o.o.	18.562.915	4,3	89,6	28.582.380	431.695.706
16	DOMEL, d.o.o.	16.223.818	11,3	91,9	15.098.873	143.573.608
17	BSH HIŠNI APARATI d.o.o. Nazarje	14.059.517	4,5	166,7	25.917.962	312.433.708
18	UNIOR d.d.	13.961.581	8,1	-24,5	16.274.256	172.365.201
19	ADK d.o.o.	13.039.518	10,2	318,7	12.655.198	127.838.415
20	INCOM d.o.o.	12.662.038	23,0	105,5	8.595.800	55.052.341
21	KLS LJUBNO d.o.o.	11.239.360	25,0	133,7	20.623.716	44.957.439
22	KOLIČEVO KARTON, d.o.o.	10.993.367	6,6	194,1	28.184.429	166.566.169
23	DANFOSS TRATA, d.o.o.	10.290.595	8,4	137,7	14.024.974	122.507.080
24	AquafilSLO d.o.o.	10.108.250	4,1	107,9	18.933.389	246.542.690
25	KOVIS-LIVARNA d.o.o.	9.609.528	38,6	415,1	2.294.744	24.895.150
26	MESSER SLOVENIJA d.o.o.	9.576.916	41,1	88,6	2.103.925	23.301.499
27	STARKOM d.o.o.	9.571.487	10,8	85,7	10.402.765	88.624.880
28	Raycap d.o.o.	9.503.801	45,3	253,1	1.717.323	20.979.694
29	Trelleborg Slovenija, d.o.o.	8.982.678	7,9	141,1	19.204.016	113.704.790
30	STEKLARNA HRASTNIK d.o.o.	8.910.072	15,0	170,5	14.192.454	59.400.477
31	Helios TBLUS d.o.o.	8.737.829	4,3	100,0	19.797.357	203.205.322
32	Pivovarna Laško Union d.o.o.	8.572.503	5,6	68,3	38.339.806	153.080.417
33	FILC d.o.o.	8.361.118	9,8	85,2	21.210.702	85.317.528
34	Akrapovič d.d.	8.252.875	7,4	123,3	22.228.670	111.525.343
35	SIJ METAL RAVNE d.o.o.	8.168.311	4,2	97,7	19.167.787	194.483.607
36	SILKEM d.o.o.	8.062.526	10,7	100,0	8.454.493	75.350.709
37	ISKRA MEHANIZMI, d.o.o.	7.998.745	9,1	159,6	3.876.320	87.898.298
38	ETI, d.o.o.	7.876.827	8,0	137,9	7.681.696	98.460.333
39	INOTHERM d.o.o. Prev.v nem.:INOTHERM GmbH	7.839.347	13,2	269,4	15.015.177	59.388.990
40	KNAUF INSULATION, d.o.o., Škofja Loka	7.666.306	6,0	176,5	21.786.834	127.771.760
41	SIP, d.d. Šempeter v Savinjski dolini	7.576.974	26,5	226,5	4.496.723	28.592.353
42	ROLETARSTVO MEDLE d.o.o.	7.274.350	34,7	361,5	3.321.800	20.963.544
43	RZ Pellets d. o. o.	6.997.821	83,3	-	1.112.686	8.400.745
44	TOMPLAST, d.o.o.	6.961.365	13,2	330,0	6.021.059	52.737.616
45	KOLEKTOR SIKOM d.o.o.	6.810.628	5,7	154,1	14.685.484	119.484.693
46	ELRAD INTERNATIONAL d.o.o.	6.670.808	6,8	154,5	12.084.166	98.100.111
47	SALONIT ANHOVO, d.d.	6.512.820	9,7	127,6	19.097.602	67.142.475
48	SOGEFI FILTRATION d.o.o.	6.475.190	14,6	197,3	2.124.475	44.350.617
49	Titus d.o.o. Dekani	6.176.364	7,0	53,0	13.561.228	88.233.773
50	ŠTORE STEEL d.o.o.	6.101.094	4,4	118,9	15.502.713	138.661.238

Vir: Bisnode Gvin, Ajpes, nerevidirana in nekonsolidirana letna poročila

Opomba: Družbe so registrirane v C - predelovalnih dejavnostih, rangirane po neto investicijah. * Neto investicije - v opredmetena osnovna sredstva, z amortizacijo in prevrednotenjem osnovnih sredstev.

MOČ IZKUŠENJ

Konecranes je svetovno vodilna Lifting Businesses™ skupina, ki svoje storitve ponuja strankam z različnih področij, vključno s proizvodnimi in procesnimi industrijami, ladjedelnici, pristanišči in terminali. Z opremo in storitvami podjetja Konecranes pridobite zaupanja vreden vir globalnih izkušenj in znanj. Skupaj z lokalnimi strokovnjaki skrbimo za vaše dvigalne operacije ter varnost in produktivnost.

KONECRANES®
Lifting Businesses™



Verižna dvigala CLX

S svojo vzdržljivo zasnovo, ergonomskim upravljanjem in zmogljivostjo dvigovanja do **5 ton** je verižni dvigalni žerjav močan člen v vašem proizvodnem procesu.

Dvigala CXT® z jekleno vrvjo se prilagajajo tako vašim zahtevam za dvigovanje kot tudi vašim prostorskim omejitvam. Ponudimo lahko različne rešitve z zmogljivostjo dvigovanja do **80 ton**.

Procesna dvigala UNITON™ so vzdržljiva in jih je mogoče prilagoditi vašim posebnim potrebam po dvigovanju. Dvigniti zmorejo od **6,3 do 160 ton**.



Dvigala SMARTON® za

zahtevno uporabo z zmogljivostjo dvigovanja od **6,3 do 250 ton** z enim vitlom ali do **500 ton** z dvema.



Žerjavi po meri imajo zmogljivosti dvigovanja do več sto ton in jih je skozi življenjski cikel mogoče optimizirati za potrebe vašega poslovanja.



SKRB ZA ŽIVLJENJSKI CIKEL V REALNEM ČASU

Skrb za življenjski cikel je sistematski, dosleden, izčrpen in strokoven pristop k vzdrževanju, podprt s preverjenimi orodji in procesi.

Najvišja vrednost življenjskega cikla je rezultat maksimalnega povečanja produktivnosti v času delovanja poleg zmanjšanja stroškov izpadov delovanja. Prepričani smo, da zgolj vzdrževanje delovanja vaših žerjavov ne zadostuje. Prav tako vam moramo pomagati doseči največjo produktivnost med vsako izmeno. Prizadevamo si zagotoviti merljivo izboljšanje varnosti in produktivnosti, ki jo je mogoče poročati in analizirati.

Konecranes d.o.o.

Jadranska cesta 25
2000 Maribor

Tel. 080 3596, +386 590 55088
slovenija@konecranes.com
www.konecranes.si



Smart Features -
Pametne funkcije
za mostne žerjave
bit.ly/smart-features





CELOVITE ENERGETSKE IN OKOLJSKE REŠITVE ZA DANES IN JUTRI

V Petrolu že danes mislimo na jutri, zato se spreminjamo v podjetje, ki trajnostni razvoj regij, občin, javnega in storitvenega sektorja, industrije in gospodinjstev že danes soustvarja s celovitimi energetske in okoljske rešitvami.

Te so pomembne za vsako podjetje, mesto ali lokalno skupnost, obsegajo pa upravljanje **z energijo, stavbami, infrastrukturo, vodnim krogom in mobilnostjo**.

Z optimalno in vam prilagojeno rešitvijo, ki vam jo ponujamo, boste prihranili čas in denar, **razbremenili okolje** ter skupaj z nami zgradili nizkoogljeno družbo, v kateri bo prijetno živeti **danes ... in jutri**.

PETROL

Energija za življenje