Mehatronika na Višji strokovni šoli Šolskega centra Ptuj

Industrija in gospodarstvo potrebujeta strokovnjake z znanjem in pristojnostmi na področjih strojništva, elektrotehnike, avtomatike, informacijskih tehnologij, ekonomije in menedžmenta ter tehniškega varstva okolja, ki so inovativni in ustvarjalni. Sodobna proizvodna in storitvena podjetja torej potrebujejo mehatronike, zato postaja poklic mehatronik nedvomno poklic s prihodnostjo. Potreb in zahtev trga se je zavedala tudi Višja strokovna šola Ptuj in med prvimi v Sloveniji začela izvajati višješolski študij mehatronike, ki je konec leta 2007 dal prvih 6 inženirjev mehatronike. Z visoko kakovostjo diplomantov, vseživljenjskim izobraževanjem in sodelovanjem s podjetji želijo prispevati k vzpostaviti trdnih temeljev za razvoj gospodarstva in zagotavljanje njegove konkurenčnosti.

Dr. Tomaž Perme

Na Višji strokovni šoli Ptuj, ki je bila leta 2004 ustanovljena kot peta šola Šolskega centra Ptuj, izvajajo poleg programa Mehatronika še študijske programe višješolskega študija Upravljanje podeželja in krajine, Ekonomist ter v sodelovanju z zunanjim organizacijami tudi Strojništvo. Ravnatelj Višje strokovne šole **Robert Harb** ponosno poudari, da poslanstvo šole izhaja iz več kot 125-letne tradicije poklicnega izobraževanja na Ptuju, da pa sedanjost gradijo predvsem na novih programih, ki jih potrebujejo industrija, malo gospodarstvo in obrt v prihodnosti. Tako so uporabniki, torej industrija in gospodarstvo, izrazili pobude za izobraževalni program mehatronike. Skupaj s Centrom Republike Slovenije za poklicno izobraževanje in v sodelovanju še z nekaterimi poklicnimi in tehniškimi strojnimi šolami ter partnerji iz industrije so pripravili poklicni standard in izobraževalni program Mehatronika, ki je bil na Strokovnem svetu RS potrjen leta 2004, v študijskem letu 2005/2006 pa so ga začeli tudi izvajati. Število študentov na rednem in izrednem študiju je preseglo tudi najbolj optimistična pričakovanja, kar nakazuje zanimanje in potrebo po tovrstnem znanju.

Mehatronika je odziv na spremembe

Do sprememb prihaja vse hitreje, še posebno na tehničnem področju, zato je poleg novega znanja, ki je potrebno, če želimo obvladovati nove tehnologije, potreben tudi nov način razmišljanja. Kot odziv na spremembe v tehniki je nastala mehatronika, ki je predvsem nov način razmišljanja v načrtovanju sodobnih izdelkov in sistemov, ki omogoča združevanje prvin precizne mehanike, elektronike, samodejnega vodenja in informatike v osnovni proces načrtovanja. Mehatronika dejansko združi iskanje inženirskih rešitev za vsako zahtevo posebej v enovit proces razvoja celovite rešitve.



Ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj Robert Harb v laboratoriju za mehatroniko

Inženir mehatronike je multidisciplinarno izobražen strokovnjak, ki si v izobraževalnem procesu pridobi in razširi praktično uporabna znanja iz elektrotehnike, strojništva in informatike v povezavi z ekonomijo, vodenjem in poslovnim sporazumevanjem. Med študijem študentje spoznajo tudi tehniške predpise in projektiranje, tako da znajo uporabljati temeljno zakonodajo, standardizacijo, tehnične predpise, certificiranje ter sisteme za zagotavljanje kakovosti na področju mehatronike in na drugih področjih, ki se navezujejo na osnovno dejavnost proizvodnega podjetja. Z vodenim samostojnim delom pridobijo diplomanti sposobnost za samostojno spremljanje razvoja stroke in prevzemanje pobude za uvajanje novosti v prakso. Pri tem je nadvse pomembno, da obvladajo komunikacijo v tujih jezikih, poznajo strokovno terminologijo in jo uporabljajo za mednarodno sodelovanje ter spremljanje novosti v tujini. Z izdelavo izdelka in zagonom proizvodnje življenjski ciklus izdelka ali storitve ni končan, zato je pomembno, da se inženirji usposobijo tudi za diagnosticiranje napak in njihovo odpravljanje na mehatronskih sistemih, s čimer dobijo osnove za procese nenehnih izboljšav, ki so temelj sodobnih pristopov obvladovanja kakovosti.

Program, predavatelji, prostori in oprema

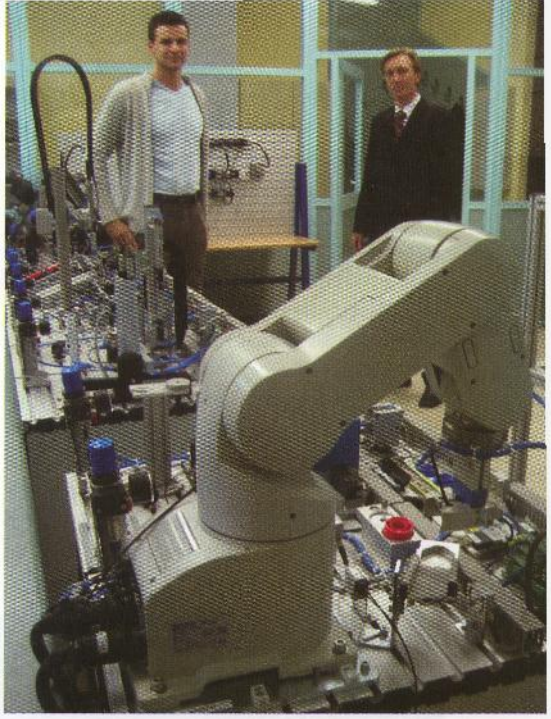
Znanje je vse pomembnejša, če ne že kar ključna dobrina, do katere ni mogoče priti po bližnjicah. Višješolski študijski program

V vrtincu zaposlitve

Projekt *Job Rotation* je namenjen vzpostavitvi zanesljive poti izobraževanja in nadaljnjega usposabljanja zaposlenih in brezposelnih. Projekt, ki se je začel decembra 2007, koordinira Šolski center Ptuj v partnerstvu z Zavodom Republike Slovenije za zaposlovanje, Območno enoto Ptuj, Tehniškim šolskim centrom Nova Gorica ter partnerji iz Finske, Nemčije in Avstrije. Projekt vključuje izdelavo vprašalnika in ugotovitev potreb podjetij po različnih veščinah, pripravo učnega gradiva za mentorje v podjetjih in brezposelne, ki bodo nadomestili zaposlene v podjetjih, pripravo strokovnega gradiva za zaposlene, ki bodo nadgrajevali svoje znanje med začasno odsotnostjo z dela, ter izdelavo spletne strani in spletnega portala za komuniciranje med partnerji in izdelavo promocijskega materiala.

mehatronike, ki je strokovno in skrbno pripravljen ter predpisan za vse višje strokovne šole, nudi podlago za izvajanje izobraževanja oziroma pot, ki jo mora prehoditi študent, da pride do želene izobrazbe. Kakovost študija, oziroma koliko znanja in uporabnih veščin bo študent dobil na tej poti, pa je odvisna od usposobljenosti in predanosti predavateljev, ki morajo biti usmerjevalci študentov, prostorskih in organizacijskih zmožnosti neke šole, ter od opreme. Vodstvo Višje strokovne šole Ptuj in njeni zaposleni zgledno skrbijo, da skupaj s študenti na tej poti ne ubirajo bližnjic in da imajo tudi čim manj ovir. Med glavne ovire lahko uvrstimo predvsem prostorske zmožnosti in pomanjkanje opreme, ki pa jih uspešno rešujejo v okviru Šolskega centra Ptuj, s sodelovanjem na različnih domačih in meddržavnih projektih ter v sodelovanju z lokalnim okoljem in gospodarstvom.

Še posebno so zadovoljni s pridobitvijo novih prostorov na Vičavi leta 2006, kjer imajo 18 učilnic, 5 sodobno opremljenih predavalnic, konferenčno dvorano in najsodobnejše računalniške učilnice. Po besedah Roberta Harba je ta pridobitev pomembna tako za ptujsko občino kot tudi celotno podravsko regijo, saj se Ptuj kot mesto razvija v močno izobraževalno središče za programe prihodnosti. To potrjujejo tudi oprema, predvsem laboratorija za mehatroniko, in načrti za prihodnost.



Veriga devetih samostojnih sodobnih izobraževalnih enot za avtomatizacijo različnih postopkov izdelave, sestavljanja in rokovanja z materialom, ki jih lahko združimo v zapleteno proizvodno linijo

Vrhunska izobraževalna oprema

Sodobno izobraževanje zahteva sodobno opremo, kar še toliko bolj velja za izobraževanje mehatronike. Že prvi vtis o opremi v laboratoriju za mehatroniko vzbudi željo po učenju in sodelovanju. Oprema je domišljeno izbrana in obsega od sodobnih na trgu dostopnih izobraževalnih kompletov za poučevanje pnevmatike, hidravlike, elektropnevmatike, avtomatizacije, do sestavin in rešitev za avtomatizacijo, informatizacijo in robotizacijo, ki so vrhunec tehnike, ki jo uporabljajo tudi v proizvodnih podjetjih. Strojno

ABB

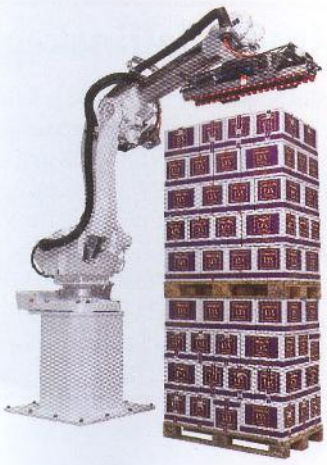
Power and productivity for a better world™

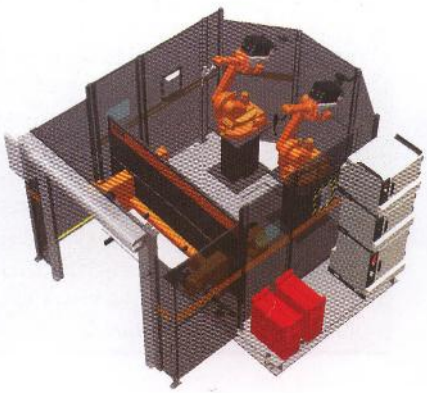
Vaš partner za večjo produktivnost

Smo vodilni proizvajalec robotov in robotskih rešitev.



Nudimo vam robotske celice s področja:
- obločnega, uporovnega in laserskega varjenja
- strege strojev
- montaže
- brizganja, nanosa mas in lakiranja
- rezkanja, brušenja in lakiranja
- pakiranja in paletizacije
- rezanja s plazmo, ...





Poskrbimo za montažo, zagon, programiranje, šolanje, vzdrževanje, servis in simulacijo v programskem okolju *RobotStudio*.

ABB d.o.o.
Koprska ulica 92
1000 Ljubljana
Slovenija

Tel.: +386 1 244 54 40
Faks: +386 1 244 54 90
ABB na spletu: www.abb.si

opremo dopolnjuje najsodobnejša programska oprema za načrtovanje in vodenje strojev, linij in sistemov za izdelovanje, sestavljanje in rokovanje z materialom. Opremo so kupili z lastnimi sredstvi ob izdatni pomoči z različnih državnih in evropskih razpisov. Omenjeno opremo nenehno dopolnjujejo, razvijajo pa tudi svoje inovativne pripomočke za učinkovitejše in zanimivejše učenje.

Strojna in programska oprema ter pripomočki so sestavljeni in oblikovani tako, da omogočajo prilagoditev zahtevnosti uporabe opreme različnim stopnjam izobraževanja. Tako lahko študentje uporabljajo isto opreme za spoznavanje sestavin, njihovega delovanja in osnov krmiljenja ter vodenja, do načrtovanja, izgradnje in izdelave krmilnih programov za zapletene mehatronske sisteme. Oprema omogoča tudi izobraževanje in izpopolnjevanje strokovnjakov iz industrije.

Hiša naprednih tehnologij

Hiša naprednih tehnologij, kot jo je poimenoval njen idejni vodja Robert Harb, je projekt, namenjen še tesnejšemu in boljšemu sodelovanju šole in podjetij. Hiša bo vsebovala najsodobnejše tehnologije in strojno ter programsko opremo, ki jo na področju mehatronike uporabljajo v industriji. Na sodobni opremi bodo učitelji in drugi zaposleni Šolskega centra Ptuj združevali znanje in veščine v konkretnih projektih za industrijo. Znanje bodo prenašali tudi na strokovnjake iz industrije preko izobraževanj, usposabljanj in tečajev. Hiša naprednih tehnologij nastaja v tesni povezavi s partnerji iz industrije in študenti ter bo še izboljšala pogoje in opremo za izobraževalne programe šole, izredni študij ter praktična usposabljanja zaposlenih v podjetjih. Kot vodja tima je docent dr. Martin Terbuc zadolžen za koordinacijo dela, opremljanje hiše naprednih tehnologij in izvedbo zamisli.

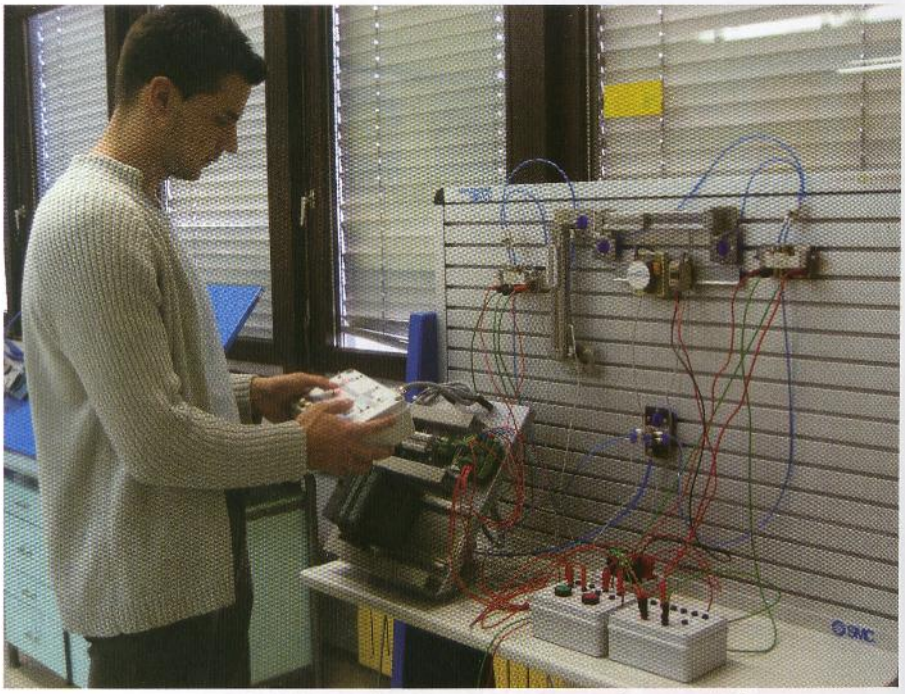
Prihodnost za gospodarstvo

Sodobna proizvodnja, ki bo želela zaposlovati ljudi različnih profilov in stopenj izobrazbe, bo morala iz večinoma ročne proizvodnje zelo hitro preiti v proizvodnjo, ki temelji na visoki stopnji avtomatizacije in informatizacije ter izdeluje zapletene mehatronske izdelke z veliko dodano vrednostjo. Diplomanti mehatronike so s pridobljenimi znanji zanimivi za trg dela, saj znajo uporabljati znanja iz osnovnih inženirskih disciplin pri obravnavanju zapletenih razvojnih in tehnoloških problemov, načrtovati in krmiliti razvojni in proizvodni proces, delati v skupini ter probleme reševati v predpisanem času.

Želje in vizija Višje strokovne šole Ptuj je vsekakor postati ugledna in mednarodno priznana višja strokovna šola, ki bo lahko študentom omogočila, da izkoristijo in polno razvijejo svoje sposobnosti ter da jih pripravijo na vseživljenjsko izobraževanje, s katerim bodo kot inženirji iz gospodarstva še nadalje na šoli poglabljali znanje in urili veščine, pa tudi podpirali dejavnosti in prizadevanja šole. Le s tesnim sodelovanjem s podjetji lahko šola izpopolni vsebino in vzdržuje raven študija, ki zagotavlja zaposljivost in visoko kakovost diplomantov, gospodarstvu pa kakovostne kadre za krepitev njegove konkurenčnosti. ■

Partnerstvo izobraževanja in dela

Na vseh strokovnih šolah Šolskega centra Ptuj izvajajo strokovne programe, ki obsegajo tudi učno prakso neposredno v delovnem procesu oziroma podjetjih. Učitelji strokovno teoretičnih predmetov na šoli in mentorji v neposrednem delovnem procesu so ugotovili, da morajo biti tudi mentorji v podjetjih seznanjeni z različnimi učnimi oblikami in pedagoškimi znanji, saj lahko tako najbolje prenašajo uporabno znanje in veščine na dijake in študente. Zato so začeli projekt Partnerstvo izobraževanja in dela (PID), namenjen razvoju in izvedbi programa usposabljanja na področju pedagoških in didaktičnih znanj za izvajalce praktičnega pouka pri delodajalcih, pa tudi oblikovanju regionalnih koalicij za zagotavljanje nenehnega in vzajemnega pretoka informacij med šolo in podjetji, opredelitvi pojma praktičnega izobraževanja pri delodajalcih ter pripravi programov praktičnega usposabljanja, ki bodo pripravljeni tako, da bo praktikant opravljal koristno delo za podjetje. Koordinatorica projekta PID in *Job Rotation* je mag. Darja Harb s Šolskega centra Ptuj. ■



Asistent oziroma inštruktor Bojan Brečko z inovativnim pripomočkom za učinkovito osnovno spoznavanje študentov z načeli delovanja in krmiljenja mehatronskih sestavin in sistemov

Evropski magistrski študij daljinskega vodenja

Senat za akreditacijo pri Svetu Republike Slovenije za visoko šolstvo je februarja letos dal soglasje k uvedbi novega skupnega programa druge stopnje Daljinsko vodenje Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Po besedah dr. Matjaža Debevca, predsednika slovenske izobraževalne sekcije IEEE in koordinatorja za pripravo skupnega programa za akreditacijo, je to novost tudi v svetovnem merilu, saj je študij daljinskega vodenja prvi akreditirani evropski študijski program druge bolonjske stopnje za to področje. Njegov glavni cilj je študentom posredovati teoretične osnove, možnosti uporabe in izkušnje s področja inženiringa daljinskega vodenja. Študij, ki obsega 120 kreditnih točk in bo trajal štiri semestre, je zasnovan interdisciplinarno in vsebuje veliko praktičnega dela. Potekal bo na petih evropskih univerzah, ki so sodelovale tudi pri oblikovanju združenega evropskega študijskega programa za oddaljeno vodenje v okviru projekta SOCRATES ERASMUS – MARE (*European Master Program Remote Engineering*). Poleg Univerze v Mariboru so to še Univerza Limerick iz Irske, Tehniška univerza Illmenau iz Nemčije, Transilvanska univerza Brasov iz Romunije in Koroški tehniški inštitut iz Beljaka v Avstriji. ■

Pomembno je povezovanje med izobraževanjem in gospodarstvom

Minister dr. Ivan Svetlik odprl Hišo naprednih idej in gostoval na poslanskem večeru

Višja strokovna šola Ptuj je skupaj s Šolskim centrom Ptuj s prostori na območju nekdanje vojašnice na Vičavi uredila enega od propadajočih nekdanjih vojaških objektov v Hišo naprednih idej. Odprtja se je med drugimi udeležil tudi dr. Ivan Svetlik, minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide, zvečer pa je bil gost na poslanskem večeru poslanca Dejana Levaniča.

Besedilo in foto: **Mateja Tomašič**

Temeljna filozofija Šolskega centra Ptuj in Višje strokovne šole Ptuj je povezava med izobraževalno sfero in gospodarstvom. »*Danes bomo predali namenu prostore, za katere smo prepričani, da bodo v prihodnje širšemu prostoru, v katerem živimo, dodali novo vrednost. Želimo, da bi šola in gospodarstvo postala partnerja z medsebojnimi interesi in vlaganji ter skupnimi cilji. Bistvena razlika med šolstvom in gospodarstvom je, da običajno napako, ki jo povzročimo v nekem proizvodu, hitro odkrijemo in tudi odpravimo. Če pa naredimo napako v času izobraževanja, je vidna in prisotna daljše časovno obdobje. Želimo poudariti, kako pomembno je vseživljenjsko učenje, ki traja od rojstva do smrti. Eden majhnih korakov v tem mozaiku je tudi prostor, ki smo mu uspeli dati vsebino, ga skupaj z gospodarstvom opremiti in pripraviti določene vsebine, ki jih bomo ponudili gospodarstvu za usposabljanje ter študentom in srednješolcem za izzive,*« je ob odprtju povedal **Branko Kumer**, direktor ŠC Ptuj.

Minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide **dr. Ivan Svetlik** je razlagal o trgu dela in recesiji kot izzivu za izobraževalne ustanove. »*Pomembna je premostitev prepada med izobraževalno sfero na eni strani ter raziskovalnimi inštituti in proizvodi na drugi strani. Verjamem, da je vaš center, ki se zdaj odpira, ena od možnosti oziroma ena od oblik premoščanja tega prepada. Potrebno je intenzivirati pretok znanja in informacij med obema sferama. Teh oblik je še več, a mislim, da tak center kot se danes odpira, predstavlja eno tako uspešno obliko.*«

Ptujski župan **dr. Štefan Čelan** je razmišljal o povezovanju lokalnega okolja, **Dejan Levanič**, poslanec DZ RS, pa je spregovoril o povezovanju izobraževanja in trga dela v času gospodarske krize. Kot splošne kazalce za Slovenijo je med drugim navedel nadpovprečno izobraženo prebivalstvo, visoko stopnjo brezposelnosti, visok delež prvih iskalcev zaposlitve, dolžina izobraževanja se daljša, starejši stopajo na trg dela, saj je prehod negotov (ni nujno, da dobiš zaposlitev), in slabo štipendijsko politiko.



Na poslanskem večeru so sodelovali (z leve): Miran Senčar, dr. Ivan Svetlik, Dejan Levanič in mag. Vlasta Stojak.

O izobraževanju kot naložbi v konkurenčne prednosti podjetij je spregovorila **mag. Marta Slokar** z Ministrstva za gospodarstvo. Kakšno je strokovno in poklicno izobraževanje po meri delodajalcev, je razložil **Boštjan R. Zgonc** z Ministrstva za šolstvo in šport.

Mag. Darja Harb iz ŠC Ptuj je povedala, da so podpisali 20 pisem o partnerstvu s podjetji iz širšega okolja, imajo pa tudi številne mednarodne partnerje, ki jim s svojimi izkušnjami pomagajo, da stopijo bližje h gospodarstvu. Rezultati teh prizadevanj so kompetentna in prilagodljiva delovna sila na trgu dela, transparentnost znanj in spretnosti, zaposljivost, promocija poklicnega izobraževanja in vseživljenjsko učenje. »*V naši višješolski strokovni šoli že vse od ustanovitve stavimo na partnerstvo z gospodarstvom in sodelovanje s podjetji v naši ožji in tudi širši okolici. Naši študentje opravijo namreč v času višješolskega strokovnega izobraževanja kor 40 odstotkov učnega programa v delovnem okolju,*« je dejal **Robert Harb**, ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj.



Hišo naprednih tehnologij sta odprla dr. Iva Svetlik, minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide, ter Robert Harb, ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj.

Poslanski večer

Gost tokratnega poslanskega večera Dejana Levaniča, poslanca v DZ RS, je bil dr. Ivan Svetlik, ki sta se mu v razpravi priključila **mag. Vlasta Stojak**, direktorica Območne službe Zavoda za zaposlovanje Ptuj, in **Miran Senčar**, predsednik Manager kluba Ptuj. Skupaj so predstavili nove priložnosti in zastavili dinamiko razvoja Ptuja, saj si ta zasluži skladen in enakomernejši razvoj. Zelo pomembno vlogo pri tem pa naj bi imelo prav Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in invalide, ki mora skupaj z gospodarstvom iskati primerne rešitve za izhod iz krize. Poslanskega večera so se udeležili župani s širšega ptujskega območja ter predstavniki delodajalcev in sindikatov. »*S čimer se zdaj soočamo, ni samo ekonomska kriza, temveč tudi kriza vrednot,*« je dejal organizator poslanskega večera Dejan Levanič.

Ministra so med drugim seznanili tudi s težavami, s katerimi se sooča Center za socialno delo Ptuj, in s problematiko zaposlovanja mladih.

Šolski center Ptuj

Hiša naprednih tehnologij

Na višji strokovni šoli šolskega centra Ptuj na Vičavi so prejšnji mesec odprli »hišo naprednih tehnologij«. Ta prvi tovrstni projekt v Sloveniji je velika pridobitev za šolski center kot tudi za izobraževanje mehatronike, saj kompleksno predstavlja delovanje avtomatiziranih in robotiziranih sistemov in tehnološki razvoj mehatronike.

Hišo naprednih tehnologij je odprl minister za delo, družino in socialne zadeve **dr. Ivan Svetlik** (na sliki med ogledom), svečanosti pa so se udeležili tudi mnogi drugi gostje iz izobraževalne sfere in gospodarstva, med njimi tudi iz OZS, ki s centrom odlično sodeluje. Kot je povedal ravnatelj VSŠ **Robert Harb**, posveča šolski center veliko pozornosti zlasti povezovanju z gospodarstvom in partnerskemu odnosu s podjetji v procesu izobraževanja. Posebej pa je pohvalil sodelovanje z OZS, zlasti njeno sekcijo elektronikov in mehatronikov, ter posamezniki, ki s svojim trudom prispevajo k razvoju novih in naprednih tehnologij. K uresničitvi zamisli



o hiši naprednih tehnologij so veliko prispevali tudi sponzorji, še zlasti podjetja in obrtniki PS iz Logatca, Miel elektronika iz Velenja, Elektro Senčar in Janko Kolarič s Ptuja ter Fanuc Robotics iz Češke (**J. Š.**).

Pomembno je povezovanje med izobraževanjem in gospodarstvom

Minister dr. Ivan Svetlik odprl Hišo naprednih idej in gostoval na poslanskem večeru

Višja strokovna šola Ptuj je skupaj s Šolskim centrom Ptuj s prostori na območju nekdanje vojašnice na Vičavi uredila enega od propadajočih nekdanjih vojaških objektov v Hišo naprednih idej. Odprtja se je med drugimi udeležil tudi dr. Ivan Svetlik, minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide, zvečer pa je bil gost na poslanskem večeru poslanca Dejana Levaniča.

Besedilo in foto: **Mateja Tomašič**

Temeljna filozofija Šolskega centra Ptuj in Višje strokovne šole Ptuj je povezava med izobraževalno sfero in gospodarstvom. »*Danes bomo predali namenu prostore, za katere smo prepričani, da bodo v prihodnje širšemu prostoru, v katerem živimo, dodali novo vrednost. Želimo, da bi šola in gospodarstvo postala partnerja z medsebojnimi interesi in vlaganji ter skupnimi cilji. Bistvena razlika med šolstvom in gospodarstvom je, da običajno napako, ki jo povzročimo v nekem proizvodu, hitro odkrijemo in tudi odpravimo. Če pa naredimo napako v času izobraževanja, je vidna in prisotna daljše časovno obdobje. Želimo poudariti, kako pomembno je vseživljenjsko učenje, ki traja od rojstva do smrti. Eden majhnih korakov v tem mozaiku je tudi prostor, ki smo mu uspeli dati vsebino, ga skupaj z gospodarstvom opremiti in pripraviti določene vsebine, ki jih bomo ponudili gospodarstvu za usposabljanje ter študentom in srednješolcem za izzive,*« je ob odprtju povedal **Branko Kumer**, direktor ŠC Ptuj.

Minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide **dr. Ivan Svetlik** je razlagal o trgu dela in recesiji kot izzivu za izobraževalne ustanove. »*Pomembna je premostitev prepada med izobraževalno sfero na eni strani ter raziskovalnimi inštituti in proizvodi na drugi strani. Verjamem, da je vaš center, ki se zdaj odpira, ena od možnosti oziroma ena od oblik premoščanja tega prepada. Potrebno je intenzivirati pretok znanja in informacij med obema sferama. Teh oblik je še več, a mislim, da tak center kot se danes odpira, predstavlja eno tako uspešno obliko.*«

Ptujski župan **dr. Štefan Čelan** je razmišljal o povezovanju lokalnega okolja, **Dejan Levanič**, poslanec DZ RS, pa je spregovoril o povezovanju izobraževanja in trga dela v času gospodarske krize. Kot splošne kazalce za Slovenijo je med drugim navedel nadpovprečno izobraženo prebivalstvo, visoko stopnjo brezposelnosti, visok delež prvih iskalcev zaposlitve, dolžina izobraževanja se daljša, starejši stopajo na trg dela, saj je prehod negotov (ni nujno, da dobiš zaposlitev), in slabo štipendijsko politiko.



Na poslanskem večeru so sodelovali (z leve): Miran Senčar, dr. Ivan Svetlik, Dejan Levanič in mag. Vlasta Stojak.

O izobraževanju kot naložbi v konkurenčne prednosti podjetij je spregovorila **mag. Marta Slokar** z Ministrstva za gospodarstvo. Kakšno je strokovno in poklicno izobraževanje po meri delodajalcev, je razložil **Boštjan R. Zgonc** z Ministrstva za šolstvo in šport.

Mag. Darja Harb iz ŠC Ptuj je povedala, da so podpisali 20 pisem o partnerstvu s podjetji iz širšega okolja, imajo pa tudi številne mednarodne partnerje, ki jim s svojimi izkušnjami pomagajo, da stopijo bližje h gospodarstvu. Rezultati teh prizadevanj so kompetentna in prilagodljiva delovna sila na trgu dela, transparentnost znanj in spretnosti, zaposljivost, promocija poklicnega izobraževanja in vseživljenjsko učenje. »*V naši višješolski strokovni šoli že vse od ustanovitve stavimo na partnerstvo z gospodarstvom in sodelovanje s podjetji v naši ožji in tudi širši okolici. Naši študentje opravijo namreč v času višješolskega strokovnega izobraževanja kor 40 odstotkov učnega programa v delovnem okolju,*« je dejal **Robert Harb**, ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj.



Hišo naprednih tehnologij sta odprla dr. Iva Svetlik, minister za delo, družino, socialne zadeve in invalide, ter Robert Harb, ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj.

Poslanski večer

Gost tokratnega poslanskega večera Dejana Levaniča, poslanca v DZ RS, je bil dr. Ivan Svetlik, ki sta se mu v razpravi priključila **mag. Vlasta Stojak**, direktorica Območne službe Zavoda za zaposlovanje Ptuj, in **Miran Senčar**, predsednik Manager kluba Ptuj. Skupaj so predstavili nove priložnosti in zastavili dinamiko razvoja Ptuja, saj si ta zasluži skladen in enakomernejši razvoj. Zelo pomembno vlogo pri tem pa naj bi imelo prav Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in invalide, ki mora skupaj z gospodarstvom iskati primerne rešitve za izhod iz krize. Poslanskega večera so se udeležili župani s širšega ptujskega območja ter predstavniki delodajalcev in sindikatov. »*S čimer se zdaj soočamo, ni samo ekonomska kriza, temveč tudi kriza vrednot,*« je dejal organizator poslanskega večera Dejan Levanič.

Ministra so med drugim seznanili tudi s težavami, s katerimi se sooča Center za socialno delo Ptuj, in s problematiko zaposlovanja mladih.

Dan za zaposlene Poslovne skupine Sava - Podelitev darila ptujski Višji strokovni šoli

Poslovna skupina Sava je v soboto, 4. septembra 2010, v Termah Ptuj priredila prvi dan za zaposlene in člane njihovih družin, udeležili pa so se ga sodelavci iz vseh Savinih družb. Ob celodnevnem športno družabnem dogodku se je kljub slabemu vremenu zbralo več kot 500 udeležencev. Družbe Poslovne skupine Sava so v okviru projekta Družini prijazno podjetje sicer v svojih krajih vsa leta prirejale dneve odprtih vrat, letos pa so se zaradi 90. obletnice Save zaposleni in njihove družine zbrali na enem mestu in tako skupaj zaznamovali visoki okrogli jubilej.





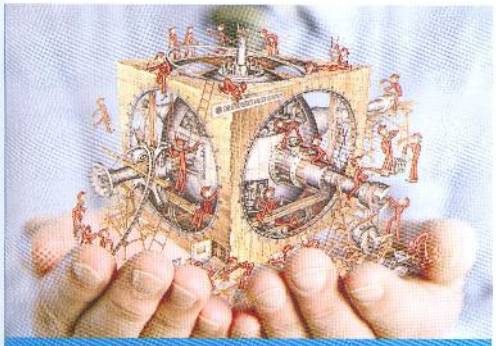


Ob tej priložnosti je Poslovna skupina Sava podarila znesek 3.000 evrov Višji strokovni šoli na Ptuju za nadaljnji razvoj programov Mehatronika, Ekonomist ter Upravljanje podeželja in krajine. Darilo sta skupaj prevzela župan Mestne občine Ptuj, dr. Štefan Čelan, in ravnatelj šole Robert Harb.

Dogodek za zaposlene Poslovne skupine Sava se je začel s pozdravnimi nagovori predsednika uprave Save, d.d., Janeza Bohoriča, direktorice Savinega kompetenčnega centra Kadri, pravo in organizacijo, Tatjane Lozar, ter Andreja Klasinca, direktorja Term Ptuj, ki so gostile to družabno prireditev. Sledil je pester spored kulturnih, športnih in animacijskih dogodkov. Folklorna skupina Sava iz Kranja, ki se že 60 let trudi ohranjati kulturno bogastvo slovenskega naroda, se je obiskovalcem predstavila z dvema plesnima točkama – »Pozdrav z Gorenjske« in »Štajerski venček«. Folklorno skupino sestavljajo zaposleni Poslovne skupine Sava ter dijaki in študentje iz Kranja in okolice, ki so prek sorodnikov ali študija povezani s Savo oziroma njenimi hčerinskimi družbami. V okviru kulturnega programa je nastopila še skupina pevk Dečve, ki je nastala iz omenjene folklorne skupine in je s svojim nastopom delila ljubezen do ljudske pesmi.

Udeleženci so lahko sodelovali pri številnih dejavnostih – od nagradnega tekmovanja v znanju (kviza), ki se je nanašalo na Savin 90. rojstni dan, njeno preteklost in sedanjost, do ogleda gledališke igre »Restavracija«, ki jo je pripravilo gledališko društvo Pupilla iz Lendave, in preizkusa plesnih spretnosti ob nastopu »break dance« plesalca, ki je obiskovalce naučil zaplesati na zabavno koreografijo.

Najpomembnejši del dneva so predstavljala športna tekmovanja, saj Poslovna skupina Sava v športnem društvu Savčan in njegovih sekcijah, ki delujejo v okviru projekta Družini prijazno podjetje, namenja veliko pozornosti športnemu udejstvovanju svojih zaposlenih. Sodelavci in njihovi družinski člani so se tako lahko pomerili v plavanju, teku, tenisu, nogometu in odbojki na mivki. Najboljši tekmovalci so prejeli medalje in simbolične nagrade, ki jim jih je podelil predsednik uprave Save, d.d., Janez Bohorič. V skupnem seštevku osvojenih točk je zmagala gumarska družba Savatech, ki je prejela tudi prehodni pokal Savercna, imenovan po starodavni boginji reke Save.



20. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije

Rogla,
14. in 15. oktober 2010

DRUŠTVO VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE
Stegne 21 c, 1000 Ljubljana
Telefon: 01 5113 006
Faks: 01 5113 007
Gsm: 041 387 432
E-pošta: tajnik@drustvo-dvs.si
Spletni naslov: www.drustvo-dvs.si

20. TEHNIŠKO POSVETOVANJE VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE
Rogla, 14. in 15. oktober 2010

Na tradicionalnem prizorišču – v hotelu Planja na Rogli - se je v petek, 15. oktobra, končalo jubilejno, 20. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije (TPVS).

Na Rogli se je letos v Športni dvorani, kljub izrazito neugodnim gospodarskim razmeram, obiskovalcem predstavilo 76 razstavljavcev. Na ogled so postavili svoje najnovejše proizvodne in prodajne programe, vse več razstavljavcev pa išče tudi sodobnejše načine komuniciranja z obiskovalci, saj so bila nekatera razstavna mesta opremljena tako, da so vabila k aktivni udeležbi obiskovalca. 20. Tehniško posvetovanje sta podprla dva glavna sponzorja, družba Atlas Copco d.o.o. kot zlati, ter družba Olma d.d. kot generalni sponzor. Poleg teh dveh družb je posvetovanje sponzoriralo še 8 podjetij, medijsko pa so dogodek podprli 4 medijski sponzorji, med njimi tudi revija IRT3000.

Obiskovalce je na slavnostni otvoritvi pozdravil tudi predsednik evropskega združenja nacionalnih društev vzdrževalcev EFNMS (*European Federation of National Maintenance Societies*), g. Hans Klemme Wolff, ki je dogodku namenil nekaj pohvalnih besed, obenem pa predstavil smeri delovanja evropskega združenja vzdrževalcev v prihodnje.

V dveh dneh se je udeležencem posvetovanja s svojimi prispevki na temo *Management v vzdrževanju* predstavilo 9 avtorjev referatov. Na ***Natečaj za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja***, ki že vrsto let poteka pod okriljem tehniških posvetovanj, se je letos prijavilo 10 kandidatov, štirje najboljši pa so na posvetovanju tudi predstavili svoje diplomske naloge. Zmagovalec letošnjega natečaja za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja pa je postal g. Martin Jurič s Šolskega centra Ptuj, z nalogo *Pnevmatična stiskalnica odpadne embalaže*, katere delovanje je g. Jurič na posvetovanju tudi predstavil.



G. Martin Jurič je na 20. TPVS prejel Zlato plaketo za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja za leto 2010

Stalnica tehniških posvetovanj je tudi *Natečaj za najboljšo idejo s področja vzdrževanja*. Na ta natečaj je organizacijski odbor letos prejel nekaj zanimivih idej, nagradil pa tri in sicer je bronasto plaketo za najboljšo idejo prejel g. Matjaž Podobnik iz družbe ETA Cerkno d.o.o.; s srebrno plaketo je bil nagrajen tandem iz družbe Revoz d.d., Novo mesto, ki sta ga sestavljala g. Alojz Mohorčič in g. Miha Murn, zlata plaketa pa je letos šla v roke g. Božislava Jančiča iz družbe Swatycomet d.o.o., Maribor.

Osrednja tema letošnjega posvetovanja je bila management v vzdrževanju, ki so se ji posvetili tudi udeleženci okrogle mize *Management v vzdrževanju*. Do kakšnih zaključkov so prišli, je na voljo za ogled na http://tpvs.drustvo-dvs.si/. V okviru okrogle mize z naslovom *Razgovor o možnostih magistrskega študija diplomantov Visokih in Višjih šol na področju vzdrževanja*, pa so se udeleženci seznanili z razvojem stroke vzdrževanja v izobraževalnih programih Fakultete za strojništvo iz Ljubljane.

Ob tej priložnosti se zahvaljujemo vsem sponzorjem, razstavljavcem, predavateljem, obiskovalcem in drugim sodelavcem, ki so s svojimi prispevki, delom in sodelovanjem pripomogli k dobri izvedbi srečanja ter k prepoznavnosti društva v medijih in slovenskem gospodarstvu.

Naslednje, 21. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije, bo od 13. do 14. oktobra 2011 na Rogli. Vljudno vabljeni!



Piše: **Martin Jurič**, ŠC Ptuj, Višja strokovna šola

PNEVMATIČNA STISKALNICA ODPADNE EMBALAŽE

V diplomski nalogi je predstavljena težava z odpadno embalažo od pijač. V sodobnem času je pri nas večina pijač še vedno dosegljiva le v nepovratni embalaži, in sicer v plastenkah (0.5, 1.5 in 2 l) in pločevinkah (0.33 in 0.5 l). Predstavljene so nevarnosti oz. škodljive stvari, ki jih povzroča takšna embalaža. Prazna embalaža zavzema velik volumen tako v posodah za smeti v gospodinjstvih, gostinskih lokalih, podjetjih, kakor tudi kasneje na smetišču. Velik volumen odpadne embalaže predstavlja tudi pogostejši transport do smetišča, s tem pa se povečajo stroški in dodatno onesnaževanje okolja z izpustnimi plini. Diplomsko delo predstavlja tehnično rešitev, ki bistveno zmanjša količino volumna odpadne embalaže – pnevmatično stiskalnico. Predstavljena je idejna zasnova stiskalnice, tehnološki postopek stiskanja, realizacija mehanske konstrukcije in električnega krmilja ter rezultati.

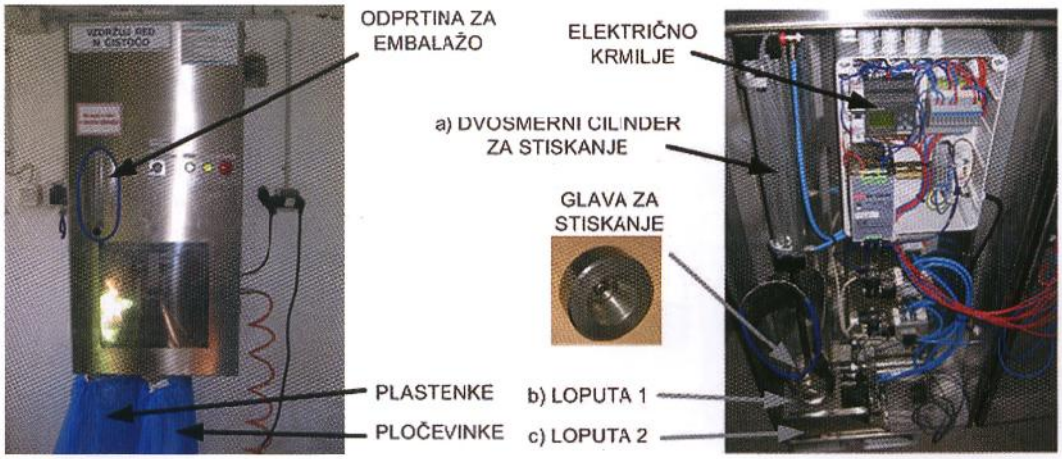
Ključne besede: odpadna embalaža, pnevmatična stiskalnica, reciklaža

Uvod

V današnjem času se vse bolj zavedamo vpliva ekološke ozaveščenosti na kvaliteto našega in življenja naših potomcev. Vsakodnevno se srečujemo z izdelki, ki so zapakirani v najrazličnejšo embalažo. Prvo, kar je v moči posameznika je, da odpadno embalažo ločuje in tako omogoči reciklažo. Če imamo v mislih plastično embalažo, se s tem prihrani na osnovni surovini – nafti, obenem pa takšna embalaža ne pristane v okolju. Drugo, kar je ob ločevanju odpadkov v moči posameznika je, da poskrbi še za čim manjši volumen le-teh. Pri tem imamo v mislih predvsem embalažo, ki ima brez vsebine velik volumen. Najpogosteje so to plastenke in pločevinke od pijač, ki hitro zapolnijo koše in kante za smeti. Doma volumen plastenk običajno zmanjšamo ročno s stiskanjem, volumen pločevink pa tako, da jo pohodimo, saj bi se lahko pri stiskanju z rokami porezali. V obeh primerih bi bilo to početje bolj praktično in manj nevarno za vsakega družinskega člana z uporabo ustrezne tehnične priprave, ki pa je na trgu trenutno še ni zaslediti. V ta namen sem v diplomskem delu prišel od idejne zasnove do praktične realizacije stiskalnice odpadne embalaže.

Tehnološki proces stiskanja in realizacija naprave

Najmanjši volumen plastenke ali pločevinke dosežemo s stiskanjem po vzdolžni smeri, torej tako, da nam na koncu ostane valjasto telo z manjšo višino in s tem z manjšim volumnom. Pri tem se premer nekoliko poveča, kar je potrebno upoštevati pri konstrukciji ohišja. Za linearni pomik, potreben za stiskanje, je uporabljen dvosmerni pnevmatični valj (slika 1, točka a). Na vrh pomičnega dela pnevmatičnega valja je nameščena posebej oblikovana glava, ki ima funkcijo centriranja in fiksiranja embala-



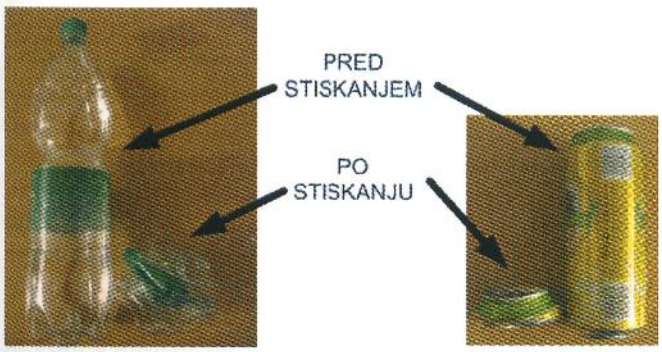
Slika 1: Pnevmatična stiskalnica odpadne embalaže od pijač

že, da se le-ta med stiskanjem enakomerno deformira. Obenem mora omogočati prosti iztok zraka in embalaže. Loputa 1 (slika 1, b) med stiskanjem podpira spodnji del embalaže in se po končanem stiskanju samodejno odpre s pomočjo dvosmernega pnevmatičnega cilindra. Loputa 2 (slika 1, c), ki jo premika dvosmerni pnevmatični cilinder, služi za sortiranje po tipu embalaže (plastenke, pločevinke). Tip embalaže izberemo ročno z izbirnim stikalom na čelni plošči naprave. Vsi trije pnevmatični cilindri so krmiljeni z monostabilnimi elektromagnetnimi ventili. Prednost le-teh je v minimalnem številu uporabljenih digitalnih izhodov programirljivega krmilnika (1 izhod/ventil) in v tem, da se v primeru izpada električne energije ali zasilnega izklopa samodejno vrnejo v izhodiščni položaj. Delovanje naprave je določeno s programom, ki je naložen v programirljiv logični krmilnik (Siemens Logo).

Ohišje je izdelano iz pločevine, ki je iz nerjavečega jekla. Razrez pločevine je bil izveden na CNC plazemskem stroju, upogibanje pa na CNC upogibnem stroju. Posamezni deli ohišja so bili spojeni z vari po TIG postopku. Glava za stiskanje embalaže je bila izdelana na CNC stružnici. Za vse dele sem samostojno izdelal načrte (AutoCad) in programe za numerično krmiljene stroje.

Rezultati

S pnevmatično stiskalnico zmanjšamo volumen pločevink za 80%. Volumen plastične embalaže je možno zmanjšati za 50 do 80%, odvisno od strukture materiala in prvotne oblike embalaže (ravne stene, utori...). Z namensko prirejeno stiskalnico samo za eno vrsto odpadne embalaže bi bilo možno doseči tudi do 90% zmanjšanje volumna.



Slika 2: Rezultati stiskanja odpadne embalaže od pijač

Zaključek

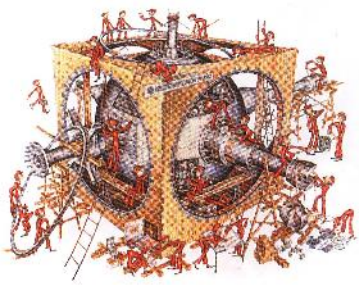
Za ta projekt sem se odločil predvsem zaradi kopičenja odpadne embalaže v svojem gospodinjstvu. Prav tako domnevam, da bi takšna naprava lahko bila tržno zanimiva. Tržna vrednost stiskalnice pri serijski proizvodnji (več kot 15 kosov) izvedena s takšnimi komponentami, kot sem jih predstavil (ohišje iz nerjaveče pločevine - INOX, električno krmilje, ...) bi stala 800 € brez DDV. Zato mislim, da bi bila takšna stiskalnica predraga za gospodinjstva, za podjetja in javne ustanove pa bi bila cena primerna. Predvidevam, da bi bilo možno, na podlagi pridobljenih izkušenj skozi razvoj stiskalnice, izdelati po funkcionalnosti podobno stiskalnico za približno 300 € (ohišje iz navadne pločevine, samo pnevmatično krmilje, ...), kar bi bilo sprejemljivo tudi za širši krog potrošnikov. Po prvotni ideji sem napravo zasnoval samo pnevmatično, vendar sem se po posvetovanju z mentorjem odločil, da bo stiskalnica krmiljena s programirljivim logičnim krmilnikom. To omogoča večjo prilagodljivost delovanja, ki je še posebej pomembna v fazi razvoja. Hkrati mi je električni del predstavljal velik izziv, saj sem se prej z njim srečal le v času študija. Da bi uresničil v dispoziciji zastavljene cilje, sem moral vložiti približno 200 delovnih ur. Pnevmatična stiskalnica deluje po pričakovanjih in je varna za uporabo. S stiskalnico v gospodinjstvu privarčujem na količini plastičnih vreč, ki so prav tako škodljive za okolje, pri stroških, ki so potrebni za odvoz odpadne embalaže na deponije (čas, denar), predvsem pa s stiskanjem in ločevanjem omogočim nadaljnjo reciklažo in ponovno uporabo sicer neuporabnih surovin.

ABSTRACT

PNEUMATIC PRESS FOR PACKAGING WASTE

In the diploma thesis the problem with packaging waste of beverages is presented. Currently, most of the beverages we use are available only in a non-returnable packaging, like plastic bottles (0.5, 1,5 in 2L) and tin cans (0.33 and 0.5L). Dangers and hazardous effects, which can be caused by such packaging, are presented. Empty packaging requires a large volume in garbage containers for households, pubs, companies and later also at the landfill. A large volume of packaging waste also requires a more frequent transport to landfills, which causes more expenses and additional environmental pollution by exhaust gases. The diploma thesis presents a technical solution, which would significantly decrease the volume size of waste packaging – a pneumatic press. Preliminary design of the press, technological procedure of pressing, realization of the mechanic construction, electrical control and results are presented.

Key words: packaging waste, pneumatic press, recycling



Slovenski vzdrževalci na Rogli že 20. leto zaporedoma

Hotel Planja na Rogli je **tradicionalno** prizorišče vseslovenskega srečanja vzdrževalcev, saj smo se tam zadnjih 20 let vzdrževalci srečali kar osemnajstkrat. Od leta 1991 do leta 2002 je dogodek nosil ime Srečanje vzdrževalcev Slovenije, leta 2003 pa smo ga preimenovali v Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije. **Zgodovino druženja vzdrževalcev Slovenije** je v zborniku letošnjega posvetovanja predstavil Darko Cafuta, predsednik nadzornega odbora Društva vzdrževalcev Slovenije, za ogled pa je na voljo tudi na naši spletni strani www.drustvo-dvs.si.

Na **jubilejnem, 20. tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije**, ki je bilo 14. in 15. oktobra 2010 na Rogli, je obiskovalce poleg predsednika Društva vzdrževalcev Slovenije Sergia Tončetiča na slavnostnem odprtju pozdravil tudi Hans Klemme Wolff, predsednik evropskega združenja vzdrževalcev EFNMS, ki je dogodku namenil nekaj pohvalnih besed, obenem pa predstavil smeri delovanja evropskega združenja vzdrževalcev v prihodnje. Jubileju so spodbudne besede namenili še dr. Aleš Mihelič, generalni direktor Direktorata za tehnologijo na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, mag. Jože Renar, pomočnik generalnega direktorja Gospodarske zbornice Slovenije, ter dr. Jožef Pezdirnik z ljubljanske fakultete za strojništvo.



Foto: Branko Časar, DVS

Slika 2: Pogled na razstavna mesta 20. tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije

Pomemben del vsakoletnega posvetovanja je predstavitev podjetij na razstavi v Športni dvorani hotela Planja. Letos se je kljub izrazito neugodnim gospodarskim razmeram obiskovalcem **predstavilo 77 podjetij, med njimi 5 iz tujine**. Letošnje posvetovanje je podprlo 8 sponzorjev in 4 medijski sponzorji, glavna sponzorja pa sta bili družba Atlas Copco, d. o. o., kot zlati ter družba Olma, d. d., kot generalni sponzor.


Foto: Branko Časar, DVS

Slika 1: Otvoritvena slovesnost 20. tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije (v prvi vrsti sedijo slavnostni govorniki – z leve proti desni dr. Jožef Pezirnik, mag. Jože Renar, dr. Aleš Mihelič, Hans Klemme Wolff in Sergio Tončetič)

Obiskovalcem, ki jih je bilo letos skoraj 400, so razstavljavci na ogled postavili najnovejše proizvodne in prodajne programe. Med obiskovalci in razstavljavci smo opravili anketo o tehniškem posvetovanju in prepoznavnosti Društva vzdrževalcev Slovenije, s katero smo pridobili ključne informacije, pomembne za nadaljnji razvoj delovanja društva ter tudi za organizacijo in posodobitev tehniških posvetovanj v prihodnje.

Rdeča nit letošnjega posvetovanja je bil ***menedžment v vzdrževanju***. V okviru te teme se je v četrtek, 14. oktobra, udeležencem posvetovanja s svojimi prispevki na predavanjih predstavilo 9 avtorjev referatov. Naslednji dan pa se je na to temo zbralo



Foto: Branka Casar, DVS

Slika 3: Udeleženci okrogle mize o menedžmentu v vzdrževanju

omizje okrogle mize, ki so se je udeležili menedžerji in priznani strokovnjaki na področju vzdrževanja v prepoznavnih slovenskih podjetjih (*Perutnina Ptuj, d. d., Gorenje, d. d., Julon, d. d., Pivovarna Laško, d. d., Revoz, d. d., Talum, d. d., Acroni, d. d.*), predstavniki Univerze v Ljubljani, Višje strokovne šole TŠC Nova Gorica in Društva vzdrževalcev Slovenije. Razprava se je dotaknila vprašanj, kot so kako menedžment vzdrževanja deluje v praksi in kako bi (teoretično) moral delovati; kako naj bi potekalo kadrovanje in vzgajanje menedžerjev vzdrževanja; kdo bi v slovenskem gospodarskem prostoru moral odigrati ključno vlogo pri razvoju menedžmenta vzdrževanja, ter tudi kakšno vlogo pri razvoju menedžmenta vzdrževanja ima Društvo vzdrževalcev Slovenije. Razpravljavci so jasno posredovali svoja pričakovanja do društva, ki jih bomo upoštevali pri dopolnitvi programa aktivnosti društva v prihodnje. Mnenja udeležencev in sklepi okrogle mize so na ogled na spletni strani društva.

Vse več pozornosti v društvu namenjamo **izobraževanju**. Poleg tega, da na strokovnih seminarjih izobražujemo svoje člane, se povezujemo tudi z izobraževalnimi institucijami na vseh ravneh. Na 20. tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije smo zato v sodelovanju s šolskimi centri predstavili **projekt MUNUS2**, v okviru katerega se uvajajo prenovljeni izobraževalni programi v srednje poklicno in strokovno izobraževanje. Na predavanju *Odloči se ... pravilno!* je Denis Kač iz ŠC Celje predstavil dobre prakse – vmesne rezultate projekta MUNUS2 ter obiskovalce seznanil z novostmi in možnostmi, ki jih ponuja ta projekt na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja ter s tem tudi vzdrževanja.

V okviru okrogle mize z naslovom ***Predstavitev možnosti podiplomskega študija na področju vzdrževanja*** je dr. Jože Vižintin, vodja Centra za tribologijo in tehnično diagnostiko na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani, udeležencem predstavil program magistrskega in doktorskega študija terotehnologije.

Posebno ponosni smo letos na število prijav na ***natečaj za najboljšo diplomsko nalogo na področju vzdrževanja***, ki že vrsto let poteka pod okriljem tehniških posvetovanj in na katerega se je letos prijavilo 10 avtorjev izjemno kakovostnih diplomskih nalog. Na 20. tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije so štirje najboljši diplomanti predstavili svoje diplomske naloge, zmagovalec letošnjega natečaja pa je Martin Jurič iz Šolskega centra Ptuj, z nalogo ***Pnevmatična stiskalnica odpadne embalaže***. Za izdelano nalogo je prejel zlato plaketo in denarno nagrado društva. Komisija za izbor najboljše naloge je takole pojasnila svojo odločitev: »Zlata diplomska naloga je primer projektne naloge po principu od ideje do projekta. Končni produkt diplomske naloge je praktično široko uporaben izdelek, ki posredno zmanjšuje onesnaženost okolja. Študent je v diplomsko nalogo vpletel najrazličnejša dela, ki naj bi jih obvladal vsak vzdrževalec. Vse svoje delo je tudi lepo sistematično dokumentiral.«



Foto: Branka Casar, DVS

Slika 4: Udeleženci natečaja za najboljšo diplomsko nalogo na področju vzdrževanja za leto 2010 na slavnostni podelitvi priznanj (v ospredju Martin Jurič prejema plaketo iz rok vodje natečaja, gospoda Saksida)

NX
za vse, ki potrebujete
najzmogljivejše CAD/CAM/CAE rešitve



Najbolj prepoznavni izdelki se načrtujejo z NX.

iTS d.o.o.
Ruska 1, 1000 Ljubljana
SIEMENS
PLM Software
www.its-plm.si info@its-plm.si tel: 01/2347-620

20. tehniško posvetovanje slovenskih vzdrževalcev

Hotel Planja na Rogli je tradicionalno prizorišče vseslovenskega srečanja vzdrževalcev, saj smo se tam v preteklih 20 letih srečali kar osemnajstkrat. Od 1991 do 2002 je dogodek nosil ime Srečanje vzdrževalcev Slovenije, v letu 2003 pa smo ga preimenovali v Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije (TPVS). Zgodovino druženja vzdrževalcev Slovenije je v Zborniku letošnjega posvetovanja predstavil Darko Cafuta, predsednik nadzornega odbora DVS, za ogled pa je na voljo tudi na naši spletni strani *www.drustvo-dvs.si*.





Otvoritvena slovesnost 20. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije (v prvi vrsti sedijo slavnostni govorniki – z leve proti desni: dr. Jožef Pezdirnik, mag. Jože Renar, dr. Aleš Mihelič, Klemme Wolff in Sergio Tončetič)

Na jubilejnem 20. Tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije, ki je bilo od 14. do 15. oktobra na Rogli, je obiskovalce na slavnostni otvoritvi poleg predsednika Društva vzdrževalcev Slovenije Sergia Tončetiča pozdravil tudi Hans Klemme Wolff, predsednik evropskega združenja vzdrževalcev EFNMS, ki je dogodku namenil nekaj pohvalnih besed, obenem pa predstavil smeri delovanja evropskega združenja vzdrževalcev v prihodnje. Jubileju so spodbudne besede namenili tudi dr. Aleš Mihelič, generalni direktor Direktorata za tehnologijo na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, mag. Jože Renar, pomočnik generalnega direktorja Gospodarske zbornice Slovenije, ter dr. Jožef Pezdirnik z ljubljanske Fakultete za strojništvo.



Pogled na razstavni prostor 20. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije

Pomemben del vsakoletnega TPVS je predstavitev podjetij na razstavi v Športni dvorani hotela Planja. Letos se je kljub izrazito neugodnim gospodarskim razmeram predstavilo 77 podjetij, med njimi 5 iz tujine. Letošnje posvetovanje je podprlo 8 sponzorjev in 4 medijski sponzorji, glavna sponzorja pa sta bila družba Atlas Copco, d. o. o., kot zlati ter družba Olma, d. d., kot generalni sponzor.

Obiskovalcem, ki jih je bilo skoraj 400, so razstavljavci predstavili najnovejše proizvodne in prodajne programe. Med obiskovalci in razstavljavci smo opravili anketo o posvetovanju in prepoznavnosti Društva vzdrževalcev Slovenije, s



Udeleženci okrogle mize Management v vzdrževanju na 20. TPVS

katero smo pridobili ključne informacije, pomembne za nadaljnji razvoj delovanja društva ter tudi za organizacijo in posodobitev posvetovanj v prihodnje.

Rdeča nit letošnjega posvetovanja je bila management v vzdrževanju. V okviru te teme je bilo v četrtek, 14. oktobra, predstavljenih 9 referatov. V petek, 15. oktobra, pa je potekala okrogla miza, ki so se je udeležili managerji in priznani strokovnjaki s področja vzdrževanja prepoznavnih slovenskih podjetij (*Perutnina Ptuj, d. d., Gorenje, d. d., Julon, d. d., Pivovarna Laško, d. d., Revoz, d. d., Talum, d. d., Acroni, d. d.),* predstavniki Univerze v Ljubljani, Višje strokovne šole TŠC Nova Gorica in Društva vzdrževalcev Slovenije. Razprava se je dotaknila vprašanj, kot so: kako management vzdrževanja deluje v praksi in kako bi (teoretično) moral delovati; kako naj bi potekalo kadrovanje in vzgajanje managerjev vzdrževanja; kdo bi v slovenskem gospodarskem prostoru moral odigrati ključno vlogo pri razvoju managementa vzdrževanja in kakšno vlogo pri njegovem razvoju ima Društvo vzdrževalcev Slovenije. Razpravljavci so jasno posredovali svoja pričakovanja do društva, ki jih bomo upoštevali pri dopolnitvi programa aktivnosti v prihodnje. Mnenja udeležencev in zaključki z okrogle mize so na voljo na *http://tpvs.drustvo-dvs.si/index.php?st=okrogla_miza.*

Društvo namenja vse več pozornosti izobraževanju. Poleg tega, da na strokovnih seminarjih izobražujemo naše člane, se povezujemo tudi z izobraževalnimi institucijami na vseh ravneh. Na 20. TPVS smo tako v sodelovanju s šolskimi centri predstavili projekt MUNUS2. V njegovem okviru se uvajajo prenovljeni izobraževalni programi v srednjem poklicnem in strokovnem izobraževanju. Na predavanju *Odloči se ... pravilno!* je Denis Kač s ŠC Celje predstavil dobre prakse – vmesne rezultate projekta MUNUS2 – in obiskovalce informiral o novostih in možnostih, ki jih ponuja ta projekt na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja ter s tem tudi vzdrževanja.

V okviru okrogle mize z naslovom *Predstavitev možnosti podiplomskega* študija na področju vzdrževanja pa je dr. Jože Vižintin, vodja Centra za tribologijo in tehnično diagnostiko na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani, udeležencem predstavil program magistrskega in doktorskega študija terotehnologije.

Letos smo posebej ponosni na število prijav na natečaj za *najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja,* ki že vrsto let poteka pod okriljem tehniških posvetovanj. Nanj se je letos prijavilo 10 avtorjev izjemno kakovostnih diplomskih nalog. Štirje najboljši diplomanti so predstavili svoje diplomske naloge. Zmagovalec letošnjega natečaja pa je Martin Jurič iz Šolskega centra Ptuj z nalogo *Pnevmatična stiskalnica odpadne embalaže.* Za nalogo je prejel zlato plaketo in denarno nagrado društva. Komisija za izbor najboljše naloge je takole pojasnila svojo odločitev: *»Zlata diplomska naloga predstavlja primer projektne naloge po principu od ideje do projekta. Končni pro-*



Udeleženci natečaja za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja za leto 2010 na slavnostni podelitvi priznanj (v ospredju g. Martin Jurič prejema plaketo iz rok vodje natečaja g. Sakside)

dukt diplomske naloge je praktično široko uporaben izdelek, ki posredno zmanjšuje onesnaženost okolja. Študent je v diplomsko nalogo vpletel najrazličnejša dela, ki naj bi jih obvladal vsak vzdrževalec. Vse svoje delo je tudi lepo sistematično dokumentiral.«

Stalnica tehniških posvetovanj je tudi *natečaj za najboljšo idejo s področja vzdrževanja.* Na ta natečaj smo letos prejeli nekaj zanimivih idej, nagradili pa tri. Bronasto plaketo za najboljšo idejo je prejel Matjaž Podobnik iz družbe ETA Cerkno, d. o. o., za izboljšavo »Kontrola tiskanja rdeče pike«; s srebrno plaketo je bil nagrajen tandem iz družbe Revoz, d. d., Novo mesto, ki sta ga sestavljala Alojz Mohorčič in Miha Murn, za izboljšavo »Izdelava pripomočka za demontažo ventilov na orodju za aplikacijo laka«; zlata plaketa pa je šla v roke Božislava Jančiča iz družbe Swatycomet, d. o. o., Maribor, za izboljšavo »Regulacija zaviranja surove tkanine – linija ISOTEX«.



Skupinska slika nagrajencev natečaja za najboljšo idejo s področja vzdrževanja za leto 2010 z vodjo natečaja g. Šinkovcem

Ob tej priložnosti se zahvaljujemo vsem sponzorjem, razstavljavcem, predavateljem, obiskovalcem in drugim sodelavcem, ki so s svojimi prispevki, delom in sodelovanjem pripomogli k dobri izvedbi srečanja ter k prepoznavnosti društva v medijih in slovenskem gospodarstvu.

Nasvidenje na 21. Tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije, ki bo 13. in 14. oktobra 2011 na Rogli! Vljudno vabljeni!

Sergio Tončetič,
predsednik DVS



tisnjenih:
2.000 izvodov
SN 1581-6257

IOPTUJ
8•98,2•104,3
dio-ptuj.si



priloga

robnič,
»Zamisliti
norali tudi

Stran 11



t •
esto
na Ormoža
eh

Stran 12

Nov center za prenos znanja

Začetki Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC), ki raste v neposredni bližini Šolskega centra ob na Ptuju, segajo že v leto 2007/2008, ko je dobil prostor v spremembah ustanovitvenega akta.

„Verjamemo, da je povezovanje poklicnega izobraževanja z neposrednimi uporabniki, gospodarsko sfero, nujno potrebno. Cilj MIC-a je pridobiti prostore in opremo, kjer bi se bosta prepletala znanje in izkušnje tistih, ki so zaposleni v gospodarstvu, se prenašala na šolajočo se mladino in da bi se zaposleni v gospodarstvu v tem centru lahko dodatno izobraževali za višje oziroma kvalitetnejše znanje ter da bi sodobna tehnologija, ki se uvaja v gospodarstvu, čim hitreje prehajala v šolski sistem in tudi v samo gospodarsko sfero," je te dni povedal direktor Šolskega centra Ptuj Branko Kumer, ki je tako kot ravnatelj Strojne šole Ptuj Bojan Lampret zadovoljen s potekom gradnje. MIC bo končan do konca avgusta 2011, trenutno pa poteka razpis za njegovo opremo.

MG



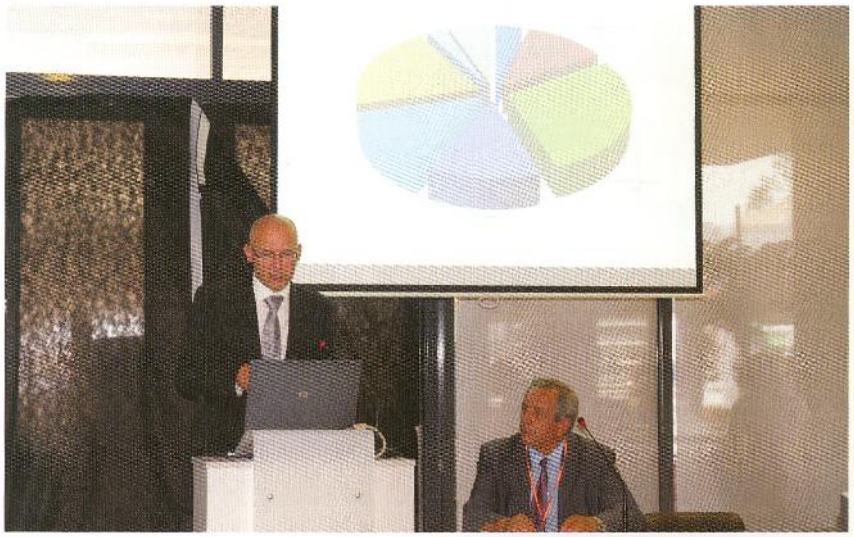
Pomoči potrebnih vse več

Že tretje leto zapored so svoje moči za dober namen združile ptujske dobrodelne organizacije (Lions klub

združili
izdelali
ljudem
sečno a
čem k
paket.
li, se o
primer
dveh pa

Uspešno srečanje gospodarstva in znanosti

Odbor za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije je v okviru prireditve *LOS 2011* organiziral zanimiv dogodek, ki ga je poimenoval: **Povežimo šolsko, akademsko in znanstveno sfero za učinkovit razvoj našega gospodarstva**. Dogodek je bil dobro obiskan. Udeležili so se ga predstavniki gospodarstva in akademske znanstvene sfere s ciljem, da bi našli skupno pot za boljše sodelovanje na različnih področjih. Uvodoma je odbor za znanost in tehnologijo in njegove številne aktivnosti predstavil organizator dogodka in predsednik tega odbora **Janez Škrlec**.



Prof. Jamnik med predstavitvijo (foto: mag. Gero Angleitner)

Pomen srečanja je v svojem nagovoru poudaril tudi predstavnik Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo Republike Slovenije **dr. Aleš Mihelič**. Srečanju so pomembno težo in vsebino prispevali tudi številni znanstveniki, ki se zavedajo pomembnosti sodelovanja med različnimi sferami, implementacije znanja v gospodarstvo in seveda v izdelke z visoko dodano vrednostjo. Pomemben gost je bil direktor Kemijskega inštituta v Ljubljani **prof. dr. Janko Jamnik**.

Izpostavil je odlične dosežke Kemijskega inštituta, in še zlasti skupine prof. dr. Borisa Orla, ki ji je lani uspelo prodreti z izumi in patenti na svetovno tržišče. Seveda gre za patente na področju nanopremazov za sončne absorberje. Direktor Kemijskega inštituta je z velikim zadovoljstvom in ponosom povedal, da je tudi laboratoriju za elektrokemijo materialov, ki ga vodi prof. dr. Miran Gaberščček, uspelo izdelati materiale za litij-ionske baterije, ki imajo boljše lastnosti od vseh drugih, sicer v svetu najbolj znanih proizvajalcev. Zanimive možnosti sodelovanja z gospodarstvom je pokazal tudi Institut Jožef Stefan, in to kar s tremi različnimi odseki: z odsekom za fiziko nizkih in srednjih energij (F2) in mikroanalitskim centrom, ki ga vodi dr. Primož Pelicon, odsekom E6 za komunikacijske sisteme in izjemno uglednim odsekom za elektronsko keramiko (K5), ki ga vodi prof. dr. Marija Kosec.



Srečanje gospodarstva in znanosti (foto: mag. Gero Angleitner

Na srečanju je povezovanje gospodarstva, razvoja in inovativnosti podprla nova prorektorica za razvojnoraziskovalno dejavnost Univerze v Mariboru prof. dr. Karin Stana Kleinschek. Vse udeležence srečanja je nadvse navdušil doc. dr. Iztok Kramberger s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Mariboru. Predstavil je uspešno vključitev njegove skupine v projekt ESMO Evropske vesoljske agencije (ESA). Kramberger je predstavil projekt in slovensko sodelovanje v najzahtevnejših tehnologijah, ki so povezane s sateliti in vesoljem. Izjemno spodbudno se je gospodarstvu predstavil tudi laboratorij za telekomunikacije in multimedije (LMFE), ki ga vodi prof. dr. Janez Bešter s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Predstavili so željo po sodelovanju z gospodarstvom in skupnem razvoju, še zlasti na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Zaključek srečanja gospodarstva in znanosti, ki je trajal kar nekaj ur, je vzbujal upanje, da Slovenija ima možnosti za razvoj in tudi za gospodarski preboj, če bomo znali strniti moči in poiskati nove tržne niše, še zlasti takšne, ki so močno povezane s sodobnimi in naprednimi tehnologijami.

Janez Škrlec, inž.
Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS

7. Nanotehnološki dan na Ptuju

Politehnike kot novo partnerstvo med znanjem in podjetništvom

Sedmega Nanotehnološkega dne, ki je potekal v petek 18. marca na Ptuju, se je udeležilo preko 250 udeležencev, med njimi kar 50 doktorjev znanosti. Velika večina udeležencev je aktivno in s konstruktivnimi idejami sodelovala tudi v razpravi o politehnikah na okrogli mizi.

Sedmi Nanotehnološki dan, ki ga je pripravil odbor OZS za znanost in tehnologijo, se bo udeležencem vtisnil v spomin po številčni udeležbi, mednarodno priznanih slovenskih znanstvenikih in strokovnih temah, vezanih na nanotehnologijo, bioniko in biomimetiko. V veliki dvorani Grand hotela Primus na Ptuju se je zbralo preko 250 udeležencev, od tega največ inovativnih in razvojno naravnanih obrtnikov in podjetnikov in kar preko 50 doktorjev znanosti z različnih fakultet univerz v Mariboru in Ljubljani, Instituta Jožef Stefan ter Kemijskega inštituta v Ljubljani. Župan Mestne občine Ptuj **dr. Štefan Čelan** v uvodnem nagovoru ni skrival zadovoljstva, da je bil 7. Nanotehnološki dan prav na Ptuju, in zbranim jasno sporočil, da gospodarstvo nujno potrebuje znanje in vedenje o novih tehnologijah, ki bodo odločilno vplivale na razvoj slovenskega gospodarstva v naslednjih desetletjih. Tudi direktor Instituta Jožef Stefan **prof. dr. Jadran Lenarčič** je v svojem prepoznavno kritičnem in pronicljivem slogu predstavil alarmantno stanje v gospodarstvu, izpostavil slabo sodelovanje med gospodarstvom in znanstveno sfero in poudaril, da družba nujno potrebuje ustvarjalce. »Ljudi lahko delimo na nepremakljive, premakljive in tiste, ki se premikajo. Le od teh zadnjih je odvisen razvoj«, je prepričan dr. Lenarčič.



Zelo zanimive in strokovne teme

Tudi sicer je bilo na 7. Nanotehnološkem dnevu zaznati neko vsesplošno pozitivno energijo, ki so jo organizatorji želeli prenesti tudi na mlajše udeležence ter jim s tem jasno in nedvoumno sporočiti, da obstoja upanje za slovenski razvoj, če bomo le znali in zmogli združiti znanost z gospodarstvom. Prvič doslej je bila splošni javnosti predstavljena tudi povezava med nanotehnologijo in bioniko. Uspešno jo je predstavil **doc. dr. Iztok Kramberger** s fakultete za elektrotehniko Univerze v Mariboru, ki je med drugim prikazal tudi svoj lasten razvoj uporabe memristorjev kot posebnih elementov v določeni aplikaciji, ki se kaže kot alternativa možganskim celicam, še zlasti po principielnosti delovanja. **Prof. dr. Barbara Simončič** z Naravoslovnotehnične fakultete v Ljubljani je predstavila razvoj pametnih tekstilij, tokrat s poudarkom na biomimetičnih tekstilijah, ki bodo že v tem desetletju postale aplikativne, torej uporabne tako v komercialni uporabi kot v posebnih aplikacijah za vojaške in vesoljske namene. **Dr. Maja Remškar** z Instituta Jožef Stefan je predstavila pozitivne in negativne vidike razvoja nanotehnologij, še posebno nanomaterialov. Predstavila je odlične rezultate, ki so jih dosegli naši znanstveniki v svetovnem merilu na področju molibdenovih nanocevk, ki bodo učinkovito povečale lastnosti maziv, kar bo pozitivno vplivalo na zmanjšanje potrošnje energije, obrabnosti drsnih površin in drugih lastnosti. Dr. Remškarjeva je opozorila tudi na stanje varnosti nanotehnologij, ki še vedno, tako pri nas kot drugod po svetu, ni dovolj urejeno. Uporabo nanotehnologij v gradbeništvu in projektni razvoj je v nadaljevanju predstavil profesor **dr. Danijel Rebolj** iz Fakultete za gradbeništvo Univerze v Mariboru, nanoelektrokalorike kot potencialne materiale v grelno-hladilnih napravah pa prof. matematike z Instituta Jožef Stefan **Brigita Rožič**.



7. Nanotehnološki dan na Ptuju je imel 250 udeležencev, med njimi kar 50 doktorjev znanosti. Udeležilo se ga je tudi vodstvo OZS.

V nadaljevanju 7. nanotehnološkega dne je OZS v sodelovanju z direktoratom za visoko šolstvo pri ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Mestno občino Ptuj in Šolskim centrom Ptuj organizirala okroglo mizo na temo politehnik kot novim partnerstvom med znanjem in podjetništvom. Okroglo mizo je moderiral predsednik odbora OZS za znanost in tehnologijo **inž. Janez Škrlec**, gostil pa je direktorja direktorata za visoko šolstvo **dr. Stojana Sorčana**, ptujskega župana **dr. Štefana Čelana**, direktorico ZRS Bistra Ptuj **dr. Aleksandro Pivec**, direktorja ŠC Ptuj **Braneta Kumerja** ter uspešna podjetnika **Roberta Graha** iz podjetja SG Automotive in **Mirana Senčarja** iz podjetja Tenzor. V razpravo se je aktivno in konstruktivno vključevalo tudi občinstvo, sodelujoči pa so predstavili predvsem svoje poglede na politehnike kot sodobne organizacijske oblike, ki zagotavljajo najsodobnejša strokovna in uporabna znanja.

Ptujski župan dr. Čelan je v epilogu srečanja poudaril, da ne samo Ptuj, ki je že samo z velikim številom udeležencem dokazal svoje zanimanje za temo, ampak tudi celotna Slovenija nujno potrebuje sinergijo med znanjem in podjetništvom ter politehnike. Tudi vsi drugi udeleženci so bili precej enotnega mnenja, da je opredelitev politehnik v novih vladnih dokumentih (NPVŠ in RISS) zelo dobra. Okrogla miza pa ni mogla skriti razočaranja mnogoštevilnih udeležencev, da se razprave niso udeležili tudi rektorji univerz, saj bi se sicer lahko sami prepričali, kaj gospodarstvo res potrebuje in kakšnih diplomantov si želi.

Janez Škrlec,
inženir mehatronike

Sejem LOS 2011

Revija Ventil je bila predstavljena na novem obrtno-podjetniškem sejmu LOS 2011, ki je potekal od 2. do 5. junija na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani. Sejem sta organizirala Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije in Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Revija Ventil je tudi sicer velikokrat povezana z različnimi dogodki Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije, tudi takšnimi, na katerih se predstavljajo nove tehnologije in povezovanja med gospodarstvom in znanostjo.

OBRTNO-PODJETNIŠKA ZBORNICA SLOVENIJE



Pogled na razstavni prostor Odbora za znanost in tehnologijo pri OZS (foto: David Jezeršek)



Na sejmu LOS 2011 so se na velikem razstavnem prostoru predstavili odbor za znanost in tehnologijo, sekcija elektronikov in mehatronikov in sekcija elektrodejavnosti. Z njimi so se predstavili tudi Institut Jožef Stefan z odseki F2, K5 in E6, nadalje Kemijski inštitut v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani z laboratorijem LTFE za elektronske komunikacije in laboratorij za senzorske mikrostrukture ter številna inovativna in razvojno naravnana podjetja. Cilj tako kompleksne predstavitve je bil povezan z željo po sodelovanju gospodarstva in znanosti in po predstavitvi novih tehnologij, ki so povezane z elektroniko, mehatroniko, robotiko, avtomatiko in drugimi področji. Zamisel o organiziranosti sejma je bila naravnana tudi na predstavitev tradicionalnih obrtnih poklicev, tudi takšnih, ki so danes že deficitarni. Z obiskom sejma organizatorji niso bili preveč zadovoljni, vendar menijo, da je naslednji sejem že lahko veliko bolj uspešen. Sejmu bo potrebno dodati še kompleksnejšo vsebino. Veliko več pa bo treba napraviti za promocijo in obveščanje. Na sejmu pa je kljub temu bilo zaznati zanimanje za nove tehnologije, ki jih je predstavil odbor za znanost in tehnologijo Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije skupaj s številnimi partnerji.

Janez Škrlec, inž.
Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS

Uspešna dvodnevna konferenca o energetiki in novih tehnologijah na Ptuju

V četrtek in petek, 20. in 21. oktobra 2011, je bila v kongresni dvorani Tacit hotela Primus na Ptuju mednarodna konferenca z naslovom **Energetska učinkovitost in nove tehnologije**, ki jo je organiziral Državni znanstveni inštitut OAO NIITeplopribor iz Moskve v sodelovanju z Mestno občino Ptuj ter Odborom za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije. Predsedujoči mednarodni konferenci so bili generalni direktor inštituta JSC NIITeplopribor Kuznetsov Sergej Ivanovich in direktor predstavništva inštituta v Sloveniji Bojan Držaj ter župan Mestne občine Ptuj dr. Štefan Čelan.

Janez Škrlec

Konference se je udeležilo več kot 70 udeležencev, predvsem iz znanstvene in razvojno-raziskovalne sfere tako iz Rusije kot tudi iz Slovenije, ter seveda vidnejši predstavniki največjega ruskega državnega inštituta OAO NIITeplopribor iz Moskve. Slovenija je dobila ob tej priložnosti tudi uradno predstavništvo omenjenega ruskega državnega inštituta za energetiko in nove tehnologije.

J. V. Tsvetkov, pomočnik generalnega direktorja inštituta za inženiring, je predstavil inovativne dosežke v ACS TP. Prof. dr. Jurij Krope z Univerze v Mariboru je predstavil visokotemperaturne črpalke za izkoriščanje nizkotemperaturnih virov, A. V. Beloglazov, direktor znanstveno tehničnega centra inštituta za merilne naprave, pa smeri razvoja instrumentov v JSC NIITeplopribor. Prof. dr. Albin Pintar s Kemijskega inštituta v Ljubljani je predaval o heterogenih katalitskih procesih na področju varstva okolja, E. V. Ametištov, profesor in član ruske akademije za znanost, pa o prihrankih energije in energetski učinkovitosti v Rusiji. J. P. Borovskiy, svetovalec generalnega direktorja JSC NIITeplopribor, je predstavil mobilno plazemsko enoto za uničevanje strupenih odpadkov, še posebno v farmaciji. A. I. Ogurtsov, namestnik direktorja za investicije in inovacije v JSC NIITeplopribor, je govoril o namenu otvoritve predstavništva JSC NIITeplopribor v Republiki Sloveniji. Prof. dr. Maja Remškar z Instituta Jožef Stefan in direktorica podjetja Nanotul je bila po odzivih ruskih znanstvenikov posebna zvezda konference, saj je predstavila nanomateriale za učinkovito rabo energije. Rusom je predstavila nanocevke, ki jih je uspešno v svetu razvil le Institut Jožef Stefan in podoben inštitut v Izraelu. Prof. dr. Gorazd Štumberger z mariborske univerze je predstavil elektroenergetske sisteme, razpršeno proizvodnjo in informacijsko-komunikacijske tehnologije. I. A. Ogurtsov, generalni direktor JSC SIC NIITeplopribor, je za zaključek predstavil posebno ekonomsko območje Zelenograd, največji tehnološki park, ki ga gradijo v bližini Moskve in zajema 32 kvadratnih kilometrov površine. V tem tehnološkem središču bo poudarek na nanotehnologiji, mikroelektroniki, energetiki in biotehnologijah.



Predstavništvo državnega inštituta za energetiko iz Rusije je prvo tako predstavništvo in tudi edino v Evropski uniji odprlo v Sloveniji na Ptuju. Ruski predstavniki so bili mnogoštevilčna delegacija, ki je pripravljena na sodelovanje s Slovenijo na področju znanosti in trženja znanja in izdelkov, še posebno za področje energetike, učinkovite rabe energije, plazemskih tehnologij in uporabe nanotehnologije kot tehnologije prihodnosti. Odbor za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije pa je pomagal pri organizaciji vrhunskih znanstvenikov, ki so predstavljali slovensko znanje in naše izkušnje. ■

Janez Škrlec, inženir mehatronike, Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS



Dvoje posebnih sejemskih priznanj Sekciji elektronikov in mehatronikov ter partnerjem

Mednarodni obrtni sejem MOS je priložnost za predstavitev gospodarskega napredka ter novih izdelkov in storitev. Na letošnjem že 44. sejmu MOS je Sekcija elektronikov in mehatronikov z Odborom za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije v sodelovanju s številnimi partnerji celovito predstavila nove tehnologije, napredne tehnološke procese ter primere dobre prakse povezovanja gospodarstva in znanosti. Za odlično prestavitev so letos prejeli kar dve posebni sejemski priznanji – eno od Celjskega sejma, drugo pa od Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije.

Janez Škrlec

Komisiji za podelitev priznanj sta upoštevali celovito predstavitev novih in naprednih tehnologij, še posebno povezovanje gospodarstva in znanosti ter podporo dijakom in študentom. Tako so se letos predstavili trije dijaki Srednje elektro-računalniške šole Maribor. Tadej Tofant in Bojan Potočnik sta predstavila inteligentnega robota, s katerim sta se udeležila svetovnega robotskega tekmovanja v Istanbulu ter osvojila drugo mesto. Na tekmovanju Robocup Junior sta se pomerila v kategoriji Rescue (simulacija reševanja ponesrečencev) in bila le za las ob zmago. Gregor Nikolić pa je predstavil projekt inteligentne regulacije temperature v šoli, ki glede na urnik pouka uravnava temperaturo v učilnicah. Z njim je osvojil medaljo na srečanju mladih znanstvenikov na Slovaškem.



Obisk predsednika Vlade Republike Slovenije Boruta Pahorja na razstavnem prostoru Sekcije elektronikov in mehatronikov ter Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije



Bojan Potočnik, Gregor Nikolić in Tadej Tofant (od leve proti desni) iz Srednje elektro-računalniške šole Maribor, ki so na 44. sejmu MOS predstavili nagrajene projekte

Za prejeti priznanji na sejmu so seveda zaslužni številni partnerji, ki so letos sodelovali na razstavnem prostoru sekcije in odbora. Iz znanstvenoraziskovalnega in akademskoizobraževalnega okolja so sodelovali Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, Višja strokovna šola Šolskega centra Ptuj, Tehniški šolski center Kranj, Šolski center Velenje, Srednja elektro-računalniška šola Maribor. Poleg podjetij AudioLogs iz Maribora, Faraday iz Kranja, PS iz Logatca, Miel Elektronika iz Velenja, Makro Team iz Lenarta, Astron iz Maribora, AIK-audio iz Sežane, Gorosan iz Domžal, Studio PI iz Ljubljane, NanoRobotek iz Pesnice pri Mariboru in IB-Procadd iz Ljubljane je sodelovala tudi Sekcija elektrodejavnosti pri Obrtno-podjetniški zbor-



Zmagovalni razstavni prostor sekcije ter Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije (foto: Gregor Nikolič)

nici Slovenije. Na razstavnem prostoru so bili tudi strokovni mediji – od revije IRT 3000, Ventila in Avtomatike do Večerovih Kvadratov. Letošnja predstavitev novih tehnologij je obsegala elektroniko, avtomatiko, mehatroniko, robotiko, energetiko, nove materiale, informacijsko-komunikacijske tehnologije ter mikro- in nanotehnologije.

Obiskovalci so na letošnji sejemski predstavitvi sekcije in odbora s partnerji na enem mestu lahko dobili nešteto koristnih informacij, predvsem o novih tehnologijah, tehnološkem razvoju pri nas in v svetu, uporabnosti tehnologij in številnih projektih. Razstavni prostor so obiskali in si z zanimanjem ogledali predstavitve številni eminentni gosti iz šolske, akademske in znanstvene sfere, gospodarstva, vladnih služb ter politike. Posebni pomen je imel obisk dr. Stojana Sorčana, generalnega direktorja Direktorata za visoko šolstvo na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Dr. Sorčan je prepoznal pomen sejemske predstavitve še posebno v luči povezovanja gospodarstva in znanosti ter razvoja politehnik. Dr. Sorčan tudi ni skrival navdušenja in zadovoljstva nad videnim. Posebej je pohvalil uspešno delo Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije ter dijake Srednje elektro-računalniške šole iz Maribora za odlične uvrstitve na svetovnih tekmovanjih. ■

Janez Škrlec, inženir mehatronike, predsednik Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije

Nemška vlada občutno znižala napoved gospodarske rasti za 2012

Kriza v območju evra bo v prihodnjem letu močno prizadela Nemčijo, je opozorila nemška vlada, ki je občutno znižala napoved gospodarske rasti države za leto 2012. Največje evropsko gospodarstvo bo v prihodnjem letu tako po najnovejši napovedi vlade zabeležilo enoodstotno rast bruto domačega proizvoda (BDP).

Še aprila je Berlin pričakoval 1,8-odstotno gospodarsko rast v letu 2012, a dolžniške težave nekaterih evropskih držav so močno poslabšale gospodarsko aktivnost v pomembnih trgovinskih partnericah Nemčije, povzema STA poročanje tujih tiskovnih agencij.

"Stopnja rasti se je pričakovano nekoliko upočasnila," je dejal gospodarski minister Philipp Rösler. "Razlog za to nekoliko počasnejšo pot rasti je tveganje iz mednarodnega okolja, ki se je občutno povečalo," je dodal. ■

Svedri z izmenljivo ploščico WDX Sumitomo

Sumitomo je razširil ponudbo svedrov z izmenljivimi ploščicami WDX. Svedri so sedaj na voljo za globine vrtanja do 5xD, premeri svedrov pa so dobavljivi do 68 mm (2xD, 3xD). Poleg obstoječih kvalitet ploščic ACP300 (jeklo, inox) in ACK300 (siva in nodularna litina) so razvili novo kvaliteto DL1500 za obdelavo aluminijevih zlitin in bakra. Držalo WDX svedra lahko vpnemo v novo ekscentrično WAS pušo, s katero dodatno nastavimo želeni premer svedra na ±0,3 mm imenskega premera. WDX svedre lahko uporabimo za vrtanje na ravni in poševni površini, možne so tudi aplikacije na CNC stružnicah za zunanje in notranje struženje. Svedri imajo dve enaki WDXT ploščici - središčno in zunanjo. Ploščica ima 2 zunanja in 2 središčna robova. 4 rezalni robovi na ploščici zagotavljajo stroškovno učinkovitost svedra. ■

www.bts-company.com







Generalni direktor direktorata za visoko šolstvo iz ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo dr. Stojan Sorčan med svojim uvodnim nagovorom udeležencem nanotehnološkega dne (foto: Marjan Kapele)

Izjemno uspešen 9. tehnološki dan

Tokrat poudarek na novih materialih in energetiki

Sredi septembra je odbor za znanost in tehnologijo pri OZS organiziral že 9. tehnološki dan in hkrati 75. strokovni dogodek doslej. Strokovne ten so bile skrbno izbrane, prav tako predavatelji, polna dvorana pa je bila le še ponovna potrditev, da obrtniki tovrstne dogodke potrebujejo.

Odbor za znanost in tehnologijo, ki ga vodi **Janez Škrlec**, je 9. tehnološki dan organiziral v prostorih OZS v Ljubljani. Uvodoma je zbrane pozdravil generalni direktor direktorata za visoko šolstvo na ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo **dr. Stojan Sorčan**, ki je izpostavil pomembnost sodelovanja gospodarstva in znanosti, aktivno delo ministrstva in uspešno sprejetje strateškega dokumenta Drzna Slovenija. 9. tehnološki dan kot dogodek sodi v kontekst povezovanja gospodarstva in znanosti in stalnega procesa prenosa znanj in novih tehnologij v mala in mikro podjetja. Tokratne vsebine so bile osredotočene na nove materiale in energetiko s poudarkom na fotovoltaiki, pametnih omrežjih, varčnosti energije, elektrokromnih sistemih in pametnih oknih, uporabi nanotehnologije v razvoju sodobnih naprav in izdelavi baterij nove generacije v smeri e-mobilnosti. Sodelovali so prof. **dr. Marko Topič** iz laboratorija za fotovoltaiko in optoelektroniko Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, **dr. Janez Holc** iz odseka K5 za elektronsko keramiko na Institutu Jožef Stefan, o okoljskih tehnologijah, izzivih in priložnostih pa je predaval **prof. dr. Albin Pintar** iz Laboratorija L05 za okoljske vede in inženirstvo na Kemijskem inštitutu v Ljubljani. Baterije nove generacije in razvojne trende na tem področju je predstavil **prof. dr. Miran Gaberšček** iz Laboratorija za elektrokemijo materialov na Kemijskem inštitutu v Ljubljani, področje pametnih omrežji **mag. Andrej Kljun** s Fakultete za elektrotehniko, Univerze v Ljubljani, o elektrokromnih sistemih za uravnavanje dotoka sevanja v stavbe ter elektrokromnih sistemih na fleksibilnih folijah pa **dr. Ivan Jerman** iz Kemijskega inštituta v Ljubljani. Dogodka se je udeležil tudi vodja laboratorija za spektroskopijo materialov na Kemijskem inštitutu v Ljubljani, **prof. dr. Boris Orel**, ki je hk tudi soavtor elektrokromnih si mov in uspešen mednarodno znani raziskovalec in znanstve 9. tehnološki dan je bil po oc mnogih udeležencev dogoc ki pomembno vpliva na raz sodobne obrti in podjetništva

Janez Škr
inženir mehatron
Predsednik odb
za znanost in tehnolo



Tudi Deveti tehnološki dan, ki je potekal 16. septembra 2011 na sedežu Obrtno-podjetn zbornice Slovenije, je bil zelo dobro obiskan.

V nekaj klikih do pošte

Na spletni strani oblikujte pismo, natisne, zgiba in pošlje ga

WEBIPost®
PRIHRANI ČAS IN DENAR



Obiščite nas na

Spletna stran: www.webipost.si E-pošta: webipost@posta.si Modra številka: 080 2998

Naši dijaki in študentje elektronike ter robotike

Med najboljšimi na svetu

Na razstavnem prostoru sekcije elektronikov in odbora za znanost je bilo vsak dan Celjskega sejma opaziti tudi tri mlade fante, ki so se na svetovnih tekmovanjih uvrstili med najboljše na področju robotike.

Mnogi za njihov uspeh najbrž sploh nikoli ne bi slišali, če ne bi za njihovo promocijo vztrajno skrbel tudi predsednik sekcije elektronikov pri OZS **Janez Škrlec**.

Letos julija je v Bratislavi na Slovaškem potekalo Svetovno srečanje mladih raziskovalcev (Expo-Sciences International 2011), na katerem je Slovenijo zastopal **Gregor Nikolić** iz Srednje elektro-računalniške šole Maribor. Vsi udeleženci tekmovanja so ob koncu dobili diplome, Gregor Nikolić pa se lahko v kategoriji »Elektronika in mehanska tehnologija« za uspešno predstavitev projekta z naslovom »Inteligentna regulacija temperature v šoli in s tem privarčujem!« pohvali še z medaljo. Konkurenca je bila velika. Mladi raziskovalci iz 51 držav so predstavili kar 421 projektov, 41 od teh v kategoriji, kjer je medaljo prejel Gregor. »Na podlagi danega naslova sem izdelal maketo, na njej pa prikazal regulacijo in inteligentno krmiljenje. Zdaj je v šolah pozimi takšna navada, da hkrati ogrevajo vse prostore, jaz pa sem sistem naravnal tako, da preko spletnega urnika avtomatično ogreva samo tiste prostore, kjer poteka pouk«, je razložil Gregor in dodal, da je za izdelavo takšne tehnologije potrebno znanje računalniškega programiranja, elektronike in delno tudi mehanike. Gregor je že končal Srednjo elektro-računalniško šolo v Mariboru in je študent prvega letnika fakultete za elektroniko, računalništvo in informatiko (smer elektrotehnika).

Gregor Nikolić je bil za predstavnika Slovenije za Expo-Sciences International izbran na srečanju mladih raziskovalcev Slovenije, ki ga Zveza za tehnično kulturo Slovenije že tradicionalno organizira v Murski Soboti. Svetovno srečanje mladih raziskovalcev pa poteka vsaki dve leti v organizaciji Mednarodnega gibanja za prostočasne dejavnosti, znanost in tehnologijo (MILSET) ter lokalnega organizatorja v državi, kjer se srečanje odvija.



Na fotografiji (z leve) so: Tadej Tofant, Bojan Potočnik, predsednik sekcije elektronikov Janez Škrlec in Gregor Nikolić. V stekleni vitrini zadaj je tudi robot, s katerim sta Tadej in Bojan dosegla 2. mesto v Istanbulu.

Drugo mesto na svetovnem tekmovanju

Ekipa dijakov SERŠ Maribor je dosegla 2. mesto na svetovnem tekmovanju RoboCup Junior v Istanbulu. Ekipo Team SERŠ kot tudi še dve ekipi, ki sta tekmovali v kategoriji RescueA, je spremljala nacionalna koordinatorka RoboCup za Slovenijo **dr. Suzana Uran**.

Dijaka **Bojan Potočnik** (4. letnik tehniške gimnazije SERŠ) in **Tadej Tofant** (3. letnik tehniške gimnazije SERŠ) sta se uvrstila na svetovno tekmovanje RoboCup Junior v kategoriji RescueB v Istanbulu v Turčiji po uspešnem nastopu na državnem tekmovanju RoboT 2011 oziroma RoboCup na Fakulteti za elektroniko, računalništvo in informatiko (FERI), ki je potekal maja letos. Drugo mesto v konkurenci 18 ekip iz 16 držav predstavlja stopnjevanje odličnih rezultatov, ki jih je dosegla lani julija ekipa dijakov ŠC Ptuj (sedaj študentov FERI) v Singapuru z osvojitvijo nagrade Best Presentation. Bojan in Tadej sta razložila, da je bilo potrebno narediti robota, ne večjega od 25 centimetrov in sposobnega v zahtevnem labirintu odkrivati »grelce temperature človeškega telesa«, ki imitirajo žrtve v ruševinah. Robot je moral premagovati tudi nastavljene ovire v labirintu ter v najboljšem možnem času po najkrajši poti odkriti čim več grelcev. V Turčiji so zmagali Slovaki, Slovenci pa so bili, kot rečeno, drugi. Zbrali so 1590 točk od 1700 možnih, kar je vrhunski rezultat, upoštevaje da so nekatere ekipe ob koncu zabeležile celo rezultat pod ničlo.

Tudi pomoč odbora za znanost in tehnologijo

Tadej Tofant, Bojan Potočnik in Gregor Nikolić so nadvse pohvalili in se zahvalili tudi sekciji elektronikov in odboru za znanost in tehnologijo pri OZS ter v en glas zatrdili, da jih prav ta dva najbolj spodbujata pri delu in promociji. Zanimalo nas je, kako. In hiteli so naštevati: »Z brezplačno promocijo na sejmih in s tem povezanim uspešnejšim pridobivanjem sponzorjev. Tako se lažje predstavimo širši množici, od ljubiteljev robotike do predsednika vlade in predsednika državnega zbora. Za nas so pomembni tudi vsi promocijski članki in sodelovanje z Inštitutom Jožef Štefan. Predsednik sekcije elektronikov **Janez Škrlec** pa nas je povabil tudi na 9. tehnološki dan, ki se ga bomo z veseljem udeležili«.

Vesna Vilčnik

Vselej na pravi sledi.

CVS Mobile vrhunski telematski sledilni sistem Vselej vam zagotavlja:
- neprestan nadzor nad položajem vaših vozil, tovora in zaposlenih,
- popoln pregled stroškov voznega parka,
- arhiv in možnost analize zajetih podatkov ter
- optimizacijo prihodnjih poti.

Ostanite vselej na pravi sledi za vsega 29,99€ mesečne naročnine, ki vključuje že tudi vso potrebno opremo.

CVS mobile
CVS MOBILE, informacijske rešitve, d.d.
Ulica Gradnikove brigade 11, Ljubljana
T: + 386 1 520 95 80, 080 70 71
www.cvs-mobile.com
www.vselej.si

Intenziven razvoj sončnih celic teče tudi v smeri izdelave sončnih celic iz nanožičk in nanocevk in s tehnologijo kvantnih pik. Po mnenju mnogih strokovnjakov pa bi lahko idealna sončna celica nastala iz organskih in anorganskih materialov v kombinaciji z nanoščetkami. Razvoj je intenziven v smeri hibridnih sončnih celic in bio solarnih celic, v ospredje pa prihaja tudi trend razvoja cenenih sončnih celic, ki bodo napravljene na tanek film - fleksibilen substrat, in celic, ki bodo nanesene kot barva na fleksibilno površino in bi delovale po principu koloidnih pik. Dejstvo je, da postaja solarna tehnologija interdisciplinarna nanoznanost, ki bo upoštevala izbiro najboljših materialov, njihovo strukturiranje na nano ravni, karakterizacijo materialov, umetno fotosintentiziranje in uporabo kompleksne teorije procesiranja. Dejstvo je tudi, da raziskovalci poleg razvoja komercialno dostopnih sončnih celic iščejo inovativne sisteme pretvorbe sončne energije v električno in zagotovo je nekaj predstavljenih primerov v tem članku tudi med zelo obetavnimi favoriti. Kot pomembnost naj omenim, da je nujno, da se tudi OZS vključuje v razvojne procese na področju razvoja in osvajanja novih tehnologij in novih tehnoloških procesov, še zlasti takšnih, ki so povezani z zeleno energijo in ki bodo pomembno vplivali na zmanjševanje ogljikovega dioksida, ki je glavni povzročitelj globalnega segrevanja podnebja.

J. S.

Energetska učinkovitost in nove tehnologije

Uspešna konferenca o energetiki in novih tehnologijah

Ptuj je nedavno gostil ruske strokovnjake s področja energetike, ki so predstavili vrsto novih tehnologij s tega področja. Bili so izjemno navdušeni nad našimi strokovnjaki, Slovenija pa je ob tej priložnosti dobila tudi uradno predstavništvo omenjenega ruskega državnega inštituta za energetiko in nove tehnologije.

Sredi oktobra je bila v hotelu Primus na Ptuju mednarodna konferenca z naslovom *Energetska učinkovitost in nove tehnologije, ki jo je pripravil* Državni znanstveni inštitut OAO NIITeplopribor iz Moskve v sodelovanju z Mestno občino Ptuj in odborom za znanost in tehnologijo pri Obrtno podjetniški zbornici Slovenije. Mednarodno konferenco so vodili generalni direktor omenjenega inštituta **Sergej Ivanovič Kuznecov** in direktor predstavništva inštituta v Sloveniji **Bojan Držaj** ter župan Mestne občine Ptuj **dr. Štefan Čelan**. Konference se je udeležilo več kot 70 udeležencev, predvsem iz znanstvene in razvojnoraziskovalne sfere.

Na konferenci so med drugim predstavili inovativne dosežke ruskega inštituta, govorili so o visokotemperaturnih črpalkah za izkoriščanje nizkotemperaturnih virov, o smereh razvoja instrumentov v ruskem inštitutu, o energetski učinkovitosti v Rusiji in prihrankih energije, o heterogenih katalitskih procesov na področju varstva okolja, predstavili pa so tudi mobilno plazemsko enoto za uničevanje strupenih odpadkov, ki je posebej uporabna v farmaciji. Ob tej priložnosti je Slovenija dobila tudi uradno predstavništvo ruskega državnega inštituta za energetiko in nove tehnologije, ki je prvo na območju Evropske unije.

Naši strokovnjaki navdušili ruske

Prof. dr. Maja Remškar iz Instituta Jožef Stefan in direktorica podjetja Nanotul je bila s svojim predavanjem o nanomaterialih za učinkovito rabo energije po odzivih ruskih znanstvenikov zvezda konference. Rusi so bili navdušeni nad predstavljenimi nanocevkami, ki sta jih edina na svetu uspela razviti le Institut Jožef Stefan in soroden izraelski inštitut. Tudi tema **prof. dr. Gorazd Štumbergerja** iz Univerze Maribor o elektroenergetskih sistemih, razpršeni proizvodnji in informacijsko-komunikacijskih tehnologijah ni bila prezrta. Generalni direktor JSC »SIC, NIITeplopribor« **I. A. Ogurtsov** je za konec predstavil posebno ekonomsko cono Zelenograd, ki bo največji tehnološki park na svetu. Gradijo ga v bližini Moskve in zajema 32 kvadratnih kilometrov površine. V tem tehnološkem centru bo poudarek na nanotehnologiji, mikroelektroniki, energetiki in biotehnologijah.



Dr. Štefan Čelan, župan Mestne občine Ptuj, Bojan Držaj, direktor predstavništva inštituta OAO NIITeplopribor v Sloveniji, Sergej Ivanovič Kuznecov, generalni direktor največjega ruskega inštituta, in Janez Škrlec, predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS na mednarodni konferenci na Ptuju

Številčna ruska delegacija je dala slovenskim strokovnjakom jasno vedeti, da je pripravljena na sodelovanje z nami na področju znanosti in trženja znanja in izdelkov, še zlasti za področje energetike, učinkovite rabe energije, plazemskih tehnologij in uporabe nanotehnologije kot tehnologije prihodnosti. Odbor za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije je odigral ključno vlogo pri soorganizaciji vrhunskih znanstvenikov, ki so predstavljali slovensko znanje in naše izkušnje.

Janez Škrlec,
inženir mehatronike
Odbor za znanost
in tehnologijo pri OZS



Na Ptuju se je zbralo več kot 70 slovenskih in ruskih znanstvenikov.

Šolski center Ptuj

Hiša naprednih tehnologij

Na višji strokovni šoli šolskega centra Ptuj na Vičavi so prejšnji mesec odprli »hišo naprednih tehnologij«. Ta prvi tovrstni projekt v Sloveniji je velika pridobitev za šolski center kot tudi za izobraževanje mehatronike, saj kompleksno predstavlja delovanje avtomatiziranih in robotiziranih sistemov in tehnološki razvoj mehatronike.

Hišo naprednih tehnologij je odprl minister za delo, družino in socialne zadeve **dr. Ivan Svetlik** (na sliki med ogledom), svečanosti pa so se udeležili tudi mnogi drugi gostje iz izobraževalne sfere in gospodarstva, med njimi tudi iz OZS, ki s centrom odlično sodeluje. Kot je povedal ravnatelj VSŠ **Robert Harb**, posveča šolski center veliko pozornosti zlasti povezovanju z gospodarstvom in partnerskemu odnosu s podjetji v procesu izobraževanja. Posebej pa je pohvalil sodelovanje z OZS, zlasti njeno sekcijo elektronikov in mehatronikov, ter posamezniki, ki s svojim trudom prispevajo k razvoju novih in naprednih tehnologij. K uresničitvi zamisli



o hiši naprednih tehnologij so veliko prispevali tudi sponzorji, še zlasti podjetja in obrtniki PS iz Logatca, Miel elektronika iz Velenja, Elektro Senčar in Janko Kolarič s Ptuja ter Fanuc Robotics iz Češke (**J. Š.**).

Bionike – nov študijski program na Višji strokovni šoli Ptuj

Poslanstvo Višje strokovne šole (VSŠ) Ptuj izhaja iz več kot 125-letne tradicije poklicnega izobraževanja v našem mestu, temelji na široki programski ponudbi v sedanjosti in gradi na novih programih, ki jih potrebujejo industrija, malo gospodarstvo in obrt v prihodnosti. Skupaj s partnerji (CPI, OPZS, MO Ptuj, AG AUTOMOTIVE, TALUM, d. d., Nigrad, d. d., Čisto mesto Ptuj, Lokalna energetska agentura LEA, Telekom, d. d.) je šola razvila profil poklica, poklicni standard in nov višješolski študijski program Bionike.

Mateja Tomašič

»Na VSŠ Ptuj študira več kot 500 študentov, od tega se jih je v študijskem letu 2011/12 na novo vpisalo v njihove študijske programe 226. Za študijski program ekonomist se je odločilo 71 rednih in devet izrednih študentov, študij mehatronike obiskuje 85 rednih in 22 izrednih študentov, upravljanje podeželja in krajine pa je vpisalo 37 študentov v redni in dva študenta v izredni študij. Strokovni svet RS je 10. novembra letos sprejel novi Višješolski študijski program Bionike,« je povedal **Robert Harb**, ravnatelj VSŠ Ptuj.

Področje bionike je študij energetskih sprememb v živih organizmih za razvoj podobnih tehničnih sistemov in naprav za proizvodnjo energije. Bionika je lahko tudi prepisovanje ali posnemanje stvari iz živega sveta v vsakdanje življenje. Narava nam daje ogromno načel, ki so lahko zelo uporabna, bistvo pa je prav v prenašanju principov v tehniške naprave na nivoju inženirja bionike. Z razvojem človeštva in tehnologije se je razvijalo tudi področje bionike. V praksi lahko najdemo mnogo primerov, ki so zelo uporabni (klimatske naprave, dihanje pod vodo, kompasi, sredstvo proti zmrzovanju, letala, ure, razsvetljava, elektrika, umetni valilniki, razsoljevanje, reaktivni pogon, podmornice, rotacijski motor, toplomeri, sonar ...), veliko pa jih je še neugotovljenih. Reševanje problemov se lahko zgleduje po evolucijski strategiji. Le-ta nam prikazuje, kako v naravi prihaja do dobrih rešitev.

Po uspešno zaključenem študiju bodo diplomanti uspešno pri svojem delu med drugim uporabljali računalniška bionsko procesna orodja pri delovnih postopkih in procesih, odločali v strokovnih in poslovnih zadevah, reševali probleme s področja bionike, pripravljali izvedbene načrte za bionske sisteme, sodelovali pri pripravi in izvedbi bionskih projektov ter uporabljali interdisciplinarna znanja biologije in tehnike za reševanje konkretnih izzivov v okolju. Študijski program traja dve leti.

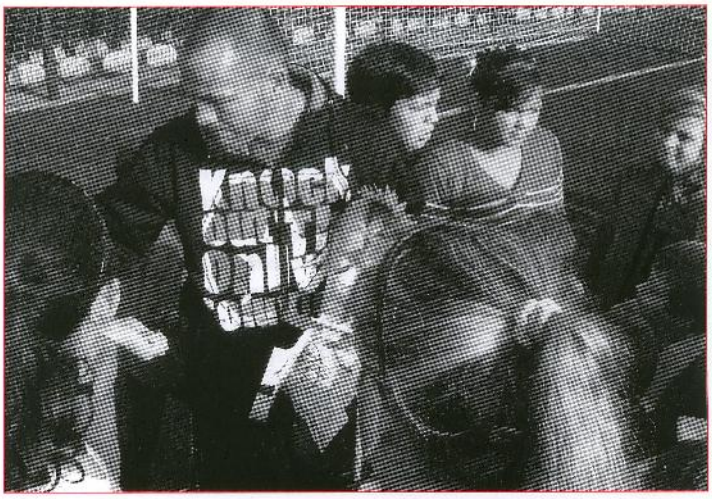
Srednjeveške štafetne igre na športnem dnevu OŠ Mladika

Drago Ačimovič Svenšek

Fotoarhiv OŠ Mladika

V sredo, 12. oktobra, smo na naši šoli izvedli športni dan, na katerem so učenke in učenci spoznali in izvajali nekatere srednjeveške igre, ki smo jih pripravili v skladu z Letnim delovnim načrtom, v katerega smo zapisali, da bomo dneve dejavnosti, tudi športne, naravnali k srednjeveškemu življenju otrok in poznavanju ptujske zgodovine. Zavedamo pa se, da je zgodovino treba graditi na sedanjosti, zato smo k sodelovanju povabili tudi goste.

Na začetku športnega dneva je učenke in učence s svojim obiskom razveseli velik športnik, ki je otrokom vedno naklonjen – boksar **Dejan Zavec.** Učenci so mu postavljali različna vprašanja, na katera je Dejan z veseljem odgovarjal. Dejana verjetno od boksa nikoli ni tako bolela roka kot tokrat, saj se je podpisal prav vsem učencem naše šole, ki so to želeli. Na koncu obiska so mu učenci v imenu šole predali leseno skulpturo boksarske rokavice, ki jo je izdelal učenec **Krištof Križanec** iz 6. razreda.





Sledila je predstavitev šole golfa za mlade, kjer je **Brigita Šoštarič,** vodja Gita Golfa, učenke in učence predmetne stopnje seznanila z osnovami igranja in opremo za golf.

Učenci so se nato pomerili v prvi srednjeveški igri, kjer so prenašali vodo tako, kot so jo nosili naši predniki pred stoletji. Ob tem so uporabljali prav v ta namen izdelana prirejena nosila iz lesa. V naslednji igri so učenci in učenke tekmovali v nošenju v krušnih pečeh. Večina učenk in učencev se je najbrž prvič srečala z igro metanja podkev na količek, zato je bilo tekmovanje toliko bolj zanimivo in učenci so tekmovali z veliko vnemo.

Učenci so na športnem dnevu spoznali vsaj delček življenja srednjega veka, značilnega za naše kraje, se pri tem igrali, tekmovali in preživeli prijeten dopoldan na svežem zraku. Zagotovo bomo v tem letu nadaljevali v srednjeveškem otroškem duhu, tako da bomo ob različnih dejavnostih še naprej spoznavali

Izjemno uspešen 9. Tehnološki dan na Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije

V petek, 16. 9., je odbor za znanost in tehnologijo Obrtno-podjetniške zbornice, ki ga vodi Janez Škrlec, organiziral 9. Tehnološki dan in hkrati 75. strokovni dogodek doslej. Strokovne teme so bile skrbno izbrane, prav tako predavatelji iz akademske in znanstvene sfere. Polna dvorana pa je bila le še ponovna potrditev, da je omenjeni odbor uspešen in da organizira strokovne dogodke, ki jih obrtniki in podjetniki potrebujejo. Uvodni nagovor je imel generalni direktor direktorata za visoko šolstvo na MVZT **dr. Stojan Sorčan**, ki je predstavil pomembnost sodelovanja gospodarstva in znanosti, aktivno delo MVZT, uspešno sprejetje strateškega dokumenta Drzna Slovenija.

9. Tehnološki dan je opozoril na pomen povezovanja gospodarstva in znanosti in kontinuiranega procesa prenosa znanj in novih tehnologij v mala in mikropodjetja. Predavatelji so predstavili nove materiale, energetiko s poudarkom na fotovoltaiki, pametna omrežja, varčevanje z energijo, elektrokromne sisteme in pametna okna, uporabo nanotehnologije pri razvoju in izdelavi sodobnih naprav in baterij nove generacije v smeri e-mobilnosti.



Uvodni nagovor generalnega direktorja direktorata za visoko šolstvo na MVZT dr. Stojan Sorčana (foto Marjan Kapele)

Teme in predavatelji 9. Tehnološkega dne: Fotovoltaika na poti h konkurenčnosti (**prof. dr. Marko Topič**, Laboratorij za fotovoltaiko in optoelektroniko, Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani), Uporaba keramike z nizko temperaturo žganja v elektroniki, energetiki in kemiji (**dr. Janez Holc**, odsek K5 za elektronsko keramiko, Institut Jožef Stefan), Okoljske tehnologije, izzivi in priložnosti (**prof. dr. Albin Pintar**, Laboratorij L05 za okoljske vede in inženirstvo, Kemijski inštitut v Ljubljani), Baterije nove generacije in trendi razvoja na tem področju (**prof. dr. Miran Gaberšček**, L10 Laboratorij za elektrokemijo materialov, Kemijski inštitut v Ljubljani), Področje pametnih omrežij (Smardgrits) (**mag. Andrej Kljun**, LTFE, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani), Elektrokromni sistemi za uravnavanje dotoka sevanja v stavbe (smart windows) ter elektrokromni sistemi na fleksibilnih folijah – realnost ali utopija (**dr. Ivan Jerman**, Kemijski inštitut v Ljubljani). Dogodka se je udeležil tudi vodja laboratorija za spektroskopijo materialov na Kemijskem inštitutu v Ljubljani **prof. dr. Boris Orel**, ki je hkrati tudi soavtor elektrokromnih sistemov in uspešen mednarodno priznan raziskovalec in znanstvenik. 9. Tehnološki dan je bil po oceni mnogih udeležencev dogodek, ki pomembno vpliva na razvoj sodobne obrti in podjetništva.



Janez Škrlec, inženir mehatronike, predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS.

OBRTNO-PODJETNIŠKA ZBORNICA SLOVENIJE

Utrip z 9. Tehnološkega dne

Dvoje posebnih sejemskih priznanj sekciji elektronikov in mehatronikov in partnerjem

Sejem MOS 2011 je bil priložnost za predstavitev gospodarskega napredka z novimi izdelki in storitvami. Letos je sekcija elektronikov in mehatronikov z odborom za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije skupaj s številnimi partnerji celovito predstavila nove tehnologije, napredne tehnološke procese in primere dobre prakse povezovanja gospodarstva in znanosti. Za predstavitev je prejela dve posebni sejemski priznanji: eno ji je podelil Celjski sejem, drugo pa Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije.



Obisk predsednika vlade RS Borut Pahorja na razstavnem prostoru sekcije in odbora za znanost in tehnologijo pri OZS

Komisiji sta upoštevali celovito predstavitev novih in naprednih tehnologij s posebnim poudarkom na povezovanju gospodarstva in znanosti in podporo, ki jo sekcija z odborom za znanost in tehnologijo nudi dijakom in študentom. Primer dobre prakse je bila podpora dijakom SERŠ-a, ki so zmagali na svetovnem tekmovanju v robotiki in na tekmovanju mladih raziskovalcev. Za prejeti priznanji so zaslužni tudi naslednji partnerji: Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, VSŠ ŠC Ptuj, TŠC Kranj, ŠC Velenje, SERŠ Maribor, sekcija elektrodejavnosti, podjetje AudioLogs iz Maribora, podjetje Faraday iz Kranja, PS iz Logatca, Miel Elektronika iz Velenja, Makro Team iz Lenarta, Astron iz Maribora, AIK-audio iz Sežane, Gorosan iz Domžal, Studio PI iz Ljubljane, NanoRobotek iz Pesnice pri Mariboru, IB-Procadd iz Ljubljane ter revije: IRT 3000, Ventil, Avtomatika in Večerovi Kvadrati. Letošnja predstavitev novih tehnologij je zajemala: elektroniko, avtomatiko, mehatroniko, robotiko, energetiko, nove materiale, informacijsko-komunikacijske tehnologije ter mikro- in nanotehnologije.

Posebnost letošnje sejemske predstavitve je bila tudi v tem, da so obiskovalci na enem mestu lahko dobili nešteto koristnih informacij, še zlasti o novih tehnologijah, o tehnološkem razvoju pri nas in v svetu, o aplikativnosti posameznih tehnologij in o različnih projektih. Letošnjo sejemsko predstavitev so si ogledali številni eminentni gosti tako iz šolske, akademske in znanstvene sfere kot iz gospodarstva ter posameznih ministrstev. Poseben pomen je imel obisk generalnega sekretarja za visoko šolstvo na MVZT dr. Stojan Sorčana. Predstavnik MVZT je opozoril na pomen sejemske predstavitve še zlasti v luči povezovanja gospodarstva in znanosti in razvoja v smeri politehnik. Dr. Sorčan tudi ni skrival navdušenja in zadovoljstva nad videnim, posebej pa je pohvalil odbor za znanost in tehnologijo, njegovo uspešno delo ter dijake SERŠ-a iz Maribora, ki so zmagali na svetovnem tekmovanju.

Janez Škrlec, inženir mehatronike,
predsednik odbora za
znanost in tehnologijo pri OZS
foto: OZS



Zmagovalni razstavni prostor sekcije in odbora za znanost in tehnologijo pri OZS

Študij mehatronike in Hiša naprednih tehnologij na Ptuju

Višja strokovna šola na Ptuju zagotavlja kakovostno izobraževanje, predvsem z aplikativnim raziskovanjem in sodelovanjem z lokalno skupnostjo, podjetji, zavodi in ustanovami. S programi formalnega in neformalnega izobraževanja ter svetovanja sledi interesom gospodarstva in širše javnosti. Šola razvija in spodbuja kakovostno pedagoško delo ter prispeva h gospodarskemu in kulturnemu razvoju regije, saj so znanja stroke pomembno gibalo razvoja in zagotovilo za konkurenčnost gospodarstva. V prispevku predstavljamo sodobno opremljen laboratorij za robotiko in industrijske pogone, ki smo ga poimenovali Hiša naprednih tehnologij (HNT).

Robert Harb
Slavko Plazar
Franci Jus
Bojan Brečko

Višja strokovna šola, ki deluje kot organizacijska enota Šolskega centra Ptuj, je študijske programe začela izvajati v šolskem letu 2005/2006. Na Višji strokovni šoli Ptuj se zavedamo, da je kakovost v izobraževanju zelo pomembna. Le s kakovostnim delom in stalnimi izboljšavami, ki jih uvajamo na podlagi samoevalvacije, bomo še boljši in učinkovitejši, zadovoljni pa bodo tako udeleženci študijskega procesa kot partnerji.

Hiša naprednih tehnologij

Hiša naprednih tehnologij omogoča predvsem povezovanje partnerskih podjetij in šole na področjih sodobnih tehnologij z izvajanjem izobraževanj in razvojnih nalog. Pri izvajanju usposabljanj, izobraževanj in razvojnih projektov z nami sodelujejo strokovnjaki iz podjetij.

Osnovna zamisel Hiše naprednih tehnologij je bila sestaviti realni model proizvodnega procesa (*Slika 1*). V proizvodni proces lahko vključimo pet robotskih celic. V prvi robotski celici (*Slika 2*) je 5-osni učni robot, ki je zaradi enostavnosti idealen za uvajanje udeležencev izobraževanja v svet robotike.

Drugo robotsko celico (*Slika 3*) sestavljajo robot, ki ga poganjajo napredni koračni motorji, s frekvenčnim pretvornikom gnani tekoči trak in regalno skladišče. Celico krmili industrijski krmilnik, ki omogoča povezovanje in nadzor njenih sestavin.



Slika 1: Celotna učna linija v Hiši naprednih tehnologij



Slika 2: Robotska celica 1 s petosnim učnim robotom

industrijski forum IRT
www.forum-irt.si



Slika 3: Robotska celica 2 z robotom, tekočim trakom in regalnim skladiščem

V tretji robotski celici (*Slika 4*) je industrijski robot s strojnim vidom, ki omogoča lociranje in prijemanje predmetov v delovnem območju robota.



Slika 4: Robotska celica 3 z industrijskim robotom in računalniškim vidom

Power and productivity
for a better world™

ABB

Najhitrejši na svetu
IRB460
robot za paletiranje

www.abb.com/robotics

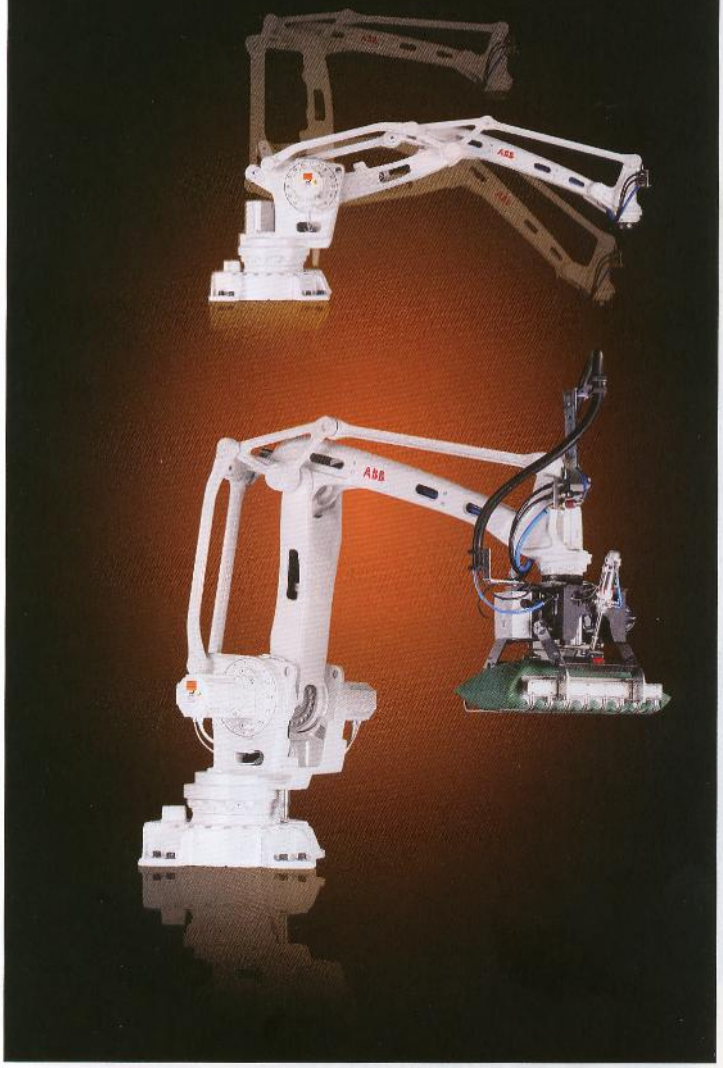


ABB d.o.o.
Koprska ulica 92, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 2445 453, Faks: 01 2445 490
E-naslov: info@si.abb.com
www.abb.si



Slika 5: Robotska celica z industrijskim robotom in linearno podajalno mizo

Četrta robotska celica (*Slika 5*) vsebuje poleg industrijskega robota še linearno podajalno mizo s servopogonom.

V zadnji robotski celici (*Slika 6*) je izredno hitri robot za sestavljanje, sortiranje, vstavljanje in druge operacije rokovanja z materialom.

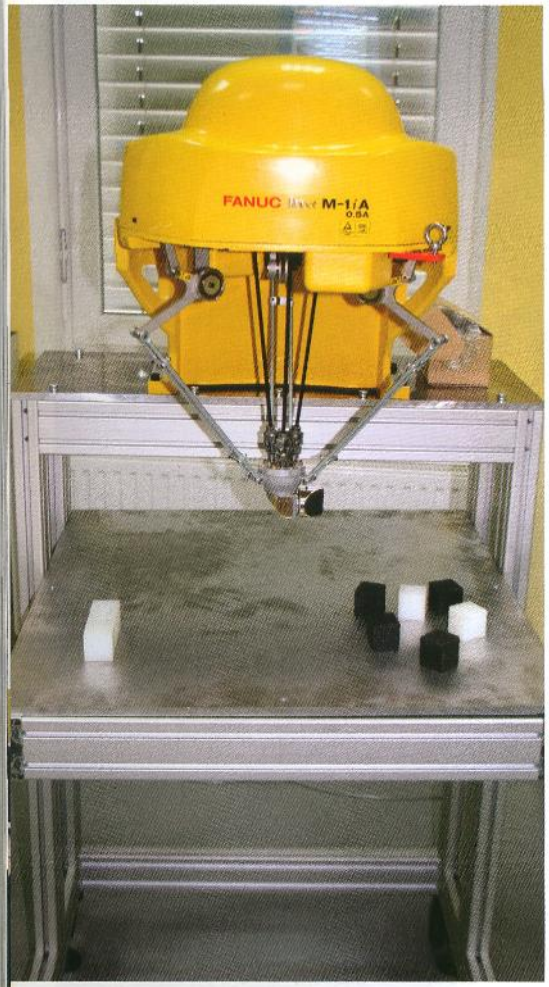
Vse celice lahko povežemo v industrijsko omrežje (ProfiBus, Industrial Ethernet), kar omogoča centralni nadzor celotne linije z operacijskimi paneli (lokalno) ali nadzor s sistemi SCADA (lokalno in oddaljeno).

Izobraževanje iz mehatronike in robotike

Študenti višješolskega študijskega programa mehatronika na predavanjih usvojijo temeljna strokovnoteoretična znanja, ki jih v laboratoriju podkrepijo z reševanjem konkretnih praktičnih primerov. Temeljna in ozko specializirana izobraževanja na področju mehatronike ponujamo tudi zaposlenim in brezposelnim osebam.

Zaposlenim in brezposelnim omogočamo tudi temeljno usposabljanje iz robotike, ozko specializirano izobraževanje, programiranje, vzdrževanje in servisiranje robotov. Usposabljanja izvajajo predavatelji šole in strokovnjaki iz podjetij, ki so donatorji opreme. Vsa oprema se nenehno posodablja, kar omogoča usposabljanje na najnovejših modelih naprav. ■

***Robert Harb, Slavko Plazar, Franci Jus in Bojan Brečko**, Višja strokovna šola, Šolski center Ptuj*



Slika 6: Robotska celica z izredno hitrim robotom

FANUC v Evropi združuje podjetja in povečuje prodajo robotov

FANUC združuje svoja hčerinska podjetja v Evropi v enovito korporacijo s sedežem v Luksemburgu. Cilj reorganizacije je jasna organizacijska struktura in dejavna rast. Letos bodo prodali predvidoma 7400 industrijskih robotov, za leto 2014 pa načrtujejo povečanje prodaje na 14 400 enot.

FANUC združuje podjetja Fanuc Robotics (industrijski roboti), Fanuc FA (industrijska avtomatizacija, CNC-sistemi in pogoni), Fanuc Robomachine (rezkalni stroji, stroji za brizganje plastike in žična erozija) v enovito podjetje Fanuc Luxembourg Corporation (FLC) s sedežem v Echternachu, Luksemburg. Olaf Gehrels, dolgoletni predsednik podjetja Fanuc Robotics, je postal novi predsednik FLC. Po besedah Olafa Gehrelsa je namen že dalj časa načrtovane reorganizacije še izboljšati položaj na trgu. Podjetja nove korporacije imajo skoraj 800 zaposlenih in ustvarjajo prihodek 600 milijonov evrov. Regionalna struktura dosedanjih samostojnih podjetij bo ostala skoraj nespremenjena. Kjer koli bo treba, bodo dobili podporo iz Evrope, kot je bilo že do zdaj običajno v avtomobilski industriji. S tem bodo ostali v regionalnem merilu skrajno prilagodljivi, obenem pa bodo delovali kot močna mednarodna korporacija. Uspeh podjetja gradijo predvsem na predanem in zelo motiviranem strokovnem osebju, kar se kaže tudi pri zadovoljnih uporabnikih. Ti cenijo predvsem izjemno zanesljivost njihovih izdelkov, prav tako pa strokoven nastop v lokalnem jeziku, kar zagotavljajo lokalna podjetja po vsej Evropi.

Rast prodaje industrijskih robotov v Evropi

Povpraševanje uporabnikov po industrijskih robotih je večje kot kadar koli prej. Zato je FANUC Robotics na Japonskem začel graditi novo tovarno industrijskih robotov, s katero bo izpolnil vse večje povpraševanje. Trenutna proizvodnja je 2700 robotov mesečno, z novo tovarno pa bodo izdelali 5000 robotov na mesec. FANUC Robotics Europe je leta 2009 v Evropi prodal 3600 industrijskih robotov, leta 2010 pa 4500. Letos bodo po pričakovanjih prodali 7400 industrijskih robotov. Cilj za leto 2014 je povečanje prodaje v Evropi na 14 400 industrijskih robotov. FANUC je julija 2011 presegel 250 000 skupno proizvedenih industrijskih robotov. ■

www.fanucrobotics.si



Novi višješolski študijski program Bionika

Na pragu 21. stoletja se industrijska družba sooča z velikimi izzivi na področju energije in okolja. Z novimi spoznanji s področja mlade discipline, kot je bionika, lahko spremenimo globalno gospodarsko in tehnološko politiko. Na Zemlji se že več kot 4 milijarde let kopičijo naravni viri, ki nam ponujajo odprte možnosti za izrabo.

Pojavljajo se številna vprašanja: kako delujejo naravni sistemi, kako jih je možno izrabiti v prid človeštvu, kakšen bo industrializirani svet prihodnosti? Naravo lahko opredelimo kot usodo prihodnjih generacij, zato je potrebno umno gospodariti z njenimi viri.

Področje bionike obsega študij energetskih sprememb, delovanja živih organizmov in njihovo uporabo pri razvoju sodobnih tehničnih sistemov in naprav kakor tudi za proizvodnjo energije. Bionika predstavlja sinergijo tehniških, energijskih in naravoslovnih področij.

Bionika je posnemanje narave in implementacija naravnih procesov v tehniko. Ljudje velikokrat nismo izumitelji, temveč le posnemovalci narave. Ta daje ogromno načel, ki so zelo uporabna, bistvo pa je prav v prenašanju naravnih principov v tehniške sisteme in naprave.

Z razvojem človeštva in tehnologije se razvija tudi področje bionike. V praksi lahko najdemo mnogo primerov, ki so zelo uporabni (kopalke, klimatske naprave, dihanje pod vodo, navigacija, sredstvo proti zmrzovanju, letala, ure, razsvetljava, elektrika, umetni valilniki, razsoljevanje vode, reaktivni pogon, podmornice, rotacijski motor, termometer, sonar ...), veliko pa jih še čaka na praktično uporabo.

Pri reševanju problemov se lahko zgledujemo po evolucijski strategiji. Ta nam prikazuje, kako je v naravi potekal razvojni proces, ki je prinesel optimalne rešitve. Na tržišču je vedno več komercialnih izdelkov, ki so narejeni po principu posnemanja narave. Te izdelke je potrebno vzdrževati in zagotavljati njihovo neprekinjeno funkcionalnost, kar je naloga inženirja bionike.

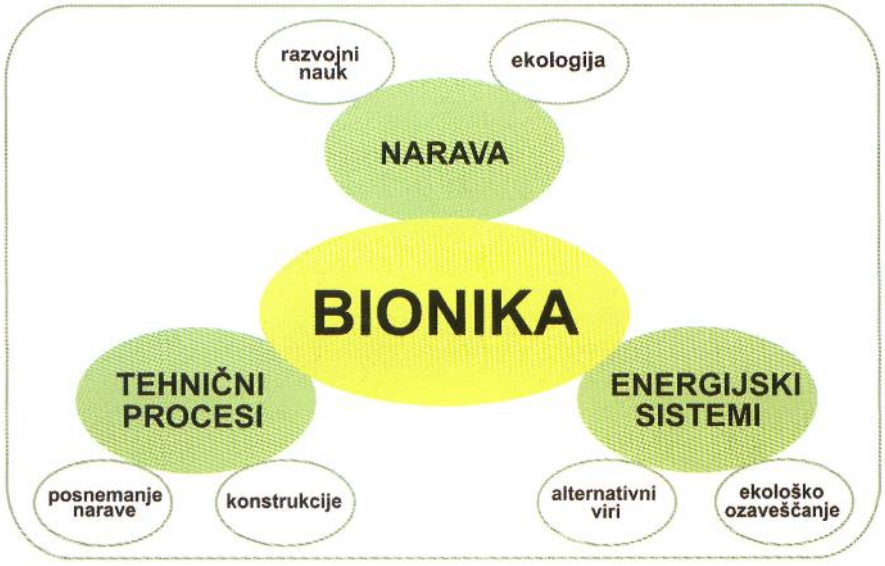
Inženir/inženirka bionike bo v izobraževalnem procesu med drugimi pridobil/a znanja o uporabi računalniških bionskih procesnih orodij, se usposobil/a za odločanje o strokovnih in poslovnih zadevah s področja bionike, sodeloval/a pri pripravi in izvedbi bionskih projektov, vključeval/a obnovljive in alternativne vire energije v bionske procese ter uporabljal/a interdisciplinarna znanja biologije in tehnike za reševanje konkretnih izzivov v okolju.

Študijski program je ovrednoten s 120 kreditnimi točkami (KT) po sistemu ECTS. Sestavljajo ga osnovni moduli: Komunikacije, Temelji bionike, Bionska biokemija, Trajnostna ekonomija in Načrtovanje biomehatronskih sistemov. V izbirnem delu študent izbira med moduloma *Mikrotehnologija in energetika* ter *Umetna inteligenca in energetika*, prav tako tudi prosto izbirni predmet. Bionika je prvi višješolski izobraževalni program, ki ima vključen odprti kurikul (10 KT). Njegove vsebine so prilagojene potrebam lokalnega okolja. Študent teoretično znanje utrdi z 800 urami praktičnega izobraževanja v podjetju. Študij se zaključi z diplomsko nalogo.

Ideja višješolskega študijskega programa Bionika se je izoblikovala v Šolskem centru Ptuj, kjer je bil pripravljen tudi poklicni standard. Izobraževalni program Bionika je pripravil Center za poklicno izobraževanje RS v sodelovanju z Višjo strokovno šolo Ptuj, Mestno občino Ptuj, Odborom za znanost in tehnologijo pri OZS in več podjetji.

Inženirju bionike, ki izkorišča sinergijo naravoslovja in tehnike, ne bo težko najti zaposlitve, saj so njegova znanja uporabna v večini podjetij.

Robert Harb, Marjan Bezjak
Šolski center Ptuj, VSŠ



Področja bionike

ventil
REVIJA ZA FLUIDNO TEHNIKO, AVTOMATIZACIJO IN MEHATRONIKO
telefon: + (0) 1 4771-704
telefaks: + (0) 1 4771-761
http://www.fs.uni-lj.si/ventil/
e-mail: ventil@fs.uni-lj.si

Bionika, novi študijski program šolskega centra

V razvitih državah je bionika znanost vsakdana, veda, ki posnema dogajanja v naravi, kjer tudi išče rešitve bodočega tehnološkega razvoja, ki naj bo v sožitju z naravo



Janez Škrlec : "Bionika je veda prihodnosti." (Sašo Bizjak)

SLAVICA PIČERKO PEKLAR

Šolski center Ptuj je s partnerji sprejel izziv in razvil profil poklica in poklicni standard za nov višješolski študijski program bionika, ki ga je pred mesecem potrdil Strokovni svet RS. Zasluga, da je Slovenija dobila povsem nov in obetaven poklic, gre Šolskemu centru Ptuj, Centru za poklicno izobraževanje RS, Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije in številnim podjetjem, ki so v procesu nastajanja poklica sodelovala. Izobraževanje za poklic bionika poteka v številnih evropskih državah. Poklic je namenjen gospodarstvu, hkrati pa prinaša izjemen napredek pri ohranjanju narave, okolja, energije in pri iskanju sinergije med naravo in današnjim tehniško ter tehnološko razvitim svetom.

Janez Škrlec, član Sveta za znanost in tehnologijo RS in predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OPZ Slovenije, ki je sodeloval pri nastajanju poklica inženir bionike, pojasnjuje, kaj ta sploh je: "Slovenija je dobila nov ambiciozen poklic, imenovan inženir bionike, poklic prihodnosti in poklic za prihodnost. Brez dvoma gre za poklic, ki se v visokorazvitih državah zelo jasno in prepoznavno identificira. Izjemen tehnološki razvoj je v drugi polovici prejšnjega stoletja ustvaril novo vedo, ki se imenuje bionika. Ta posnema naravo in išče rešitve pri izgradnji sistemov in naprav, ki so najbolj podobni tistim rešitvam, ki nam jih ponuja narava sama. Posnemanje narave na način, ki ga danes poznamo pod izrazom bionika, se je začelo takrat, ko so mnogi znanstveni laboratoriji začeli sistematično spremljati konstrukcijske rešitve narave in jih uvajati v tehnične procese. Danes poznamo teoretično, tehnično oziroma tehnološko in biološko bioniko."

Kaj nam lahko ponudi bionika kot veda?

"Prinaša nove rešitve na številnih področjih, ki jih narava zna tako enkratno rešiti, brez velikih škodljivih vplivov na okolje. Boljše bomo poznali bioniko, več rešitev in odgovorov na zapletena vprašanja bomo našli. Če primerjamo rešitve v naravnih bioloških sistemih in jih primerjamo s tistimi, ki jih ustvarja človek, je prav, da se ob tem zamislimo, ali morebiti s svojim početjem ne ustvarjamo nekega drugega nenaravnega sveta. Z dobrim opazovanjem narave bomo začeli sistematično spreminjati konstrukcijske rešitve in v svoje tehnološke izdelke in procese bomo s koristjo uvajali naravne rešitve, ki nam bodo prinesle energetsko varčnost, velik prihranek pri materialih in velik prihranek truda pri raziskovalnih procesih. Da bi si lažje ustvarili predstavo o pomembnosti bionike, navedimo primer, da je energetska bilanca računalnika v primerjavi z energetsko učinkovitostjo človeka stotisočkrat slabša. Nobenega dvoma ni, da bo bionika imela izjemno pomembno vlogo pri snovanju računalniških rešitev v prihodnosti. V primerjavi z naravnimi so tehnični izdelki in procesi največkrat izjemno potratni, neučinkoviti in tudi premalo varni in problematični pri procesu razgradnje. Za njihovo izdelavo porabimo preveč surovin, preveč energije in premočno obremenjujemo okolje. Če smo odkriti, si moramo priznati, da si je tehnika vseskozi prizadevala delovati v dobro človeštva, vsaj v večini primerov, bionika pa v to vključuje tudi naravo, kar je zelo pomembno. Inovacije v naravi ponazarjajo pot k boljšim in racionalnejšim rešitvam, tudi takšnim, ki jih z obstoječo tehniko nismo sposobni izdelati. Če bomo bioniko prepoznali kot rešilno vedo za našo prihodnost, bodo bionični izdelki narejeni s kar najmanjšo porabo materiala in energije, kar bo veljalo tudi za celotni življenjski cikel izdelka v nasprotju s številnimi tehničnimi izdelki, ki jih poznamo danes. Cilj bionike je, da bi bil izdelek po uporabi razgradljiv in bi se vrnil v naravni proces kroženja snovi."

Zakaj ni bionika že danes bolj prisotna v našem življenju?

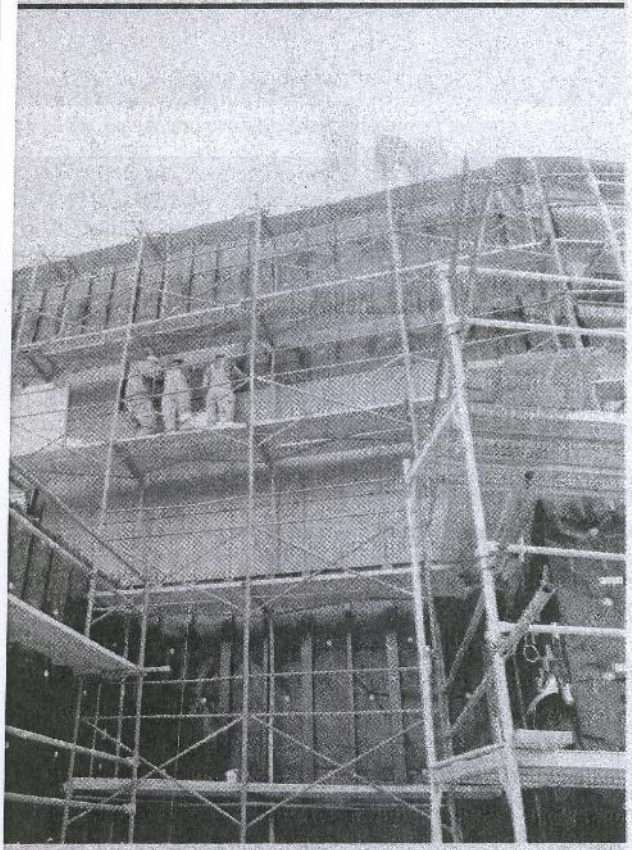
"Vzrok lahko najdemo v dejstvu, da strokovnjaki različnih tehničnih ved v preteklosti največkrat niso razmišljali, da bi se lahko zgledovali po naravi. Danes lahko rečemo, da je bionika interdisciplinarna veda, ki se sistematično ukvarja s tehnično uporabo konstrukcij in procesov po zgledu narave ter se z biologijo povezuje z različnimi področji tehnike, matematike, fizike, elektronike, mehatronike, biomehatronike, arhitekture in tudi ekonomije. Za celovitejšo dojemanje bionike je treba izpostaviti, da se ta veda ukvarja tudi z inteligentno protetiko in vsadki ter drugimi izjemno pomembnimi področji. Bionika je danes veda, ki lahko bistveno izboljša naše življenje, moramo jo le bolje spoznati in izkoristiti izkušnje iz bogate zakladnice narave. Strokovnjaki bionike bodo v prihodnosti vedno bolj iskani, saj bodo združevali pomembna znanja iz biologije in različnih tehničnih ved, obenem pa bodo snovalci učinkovitih tehnoloških rešitev ob podpori tistih znanj, ki nam jih ponuja narava. Bioniki verjamejo, da bodo najboljše rešitve za človeštvo prišle takrat, ko bomo znali živeti v sozvočju z naravo."

o se odločile za po-

100 tisoč evrov naj bi dodale še občine

kot sto petdeset tisoč evri. Več kot 200

milijona vredno investicijo namenilo 1,7 milijona evrov.



jekt letos (s Konstruktorjem v glavni vlogi), štirimilijonski kultur- v Majšperku, se je le zamajal. (Uroš Gramc)

zadnjem desetletju. a z njim vendarle po- ročni kraji te osnov- še vedno nimajo. V o na primer prijavili ji razpis za razvoj ob- Hrvaško ter reševa- a Kupčinjem Vrhu in pomembno področje nenjeni vir popolno- so z grenkobo ugota- otestna pisma SVLR sestanki z zdaj bivšo **Trobec Bučan**, ki se na lastne oči prepri- stanju. Zdaj občinam ugega kot da energi- v druge projekte, ki ičijo s skromnim la- ranjem in zadolževa- o so ceste prepustili pohodu gradnje ka- tilnih naprav, zaklju- ja občinskih središč. šne fontane prednost pomembnimi dobri- tev države, ki so ji na "prisiljeni" slediti. Na prehitevali v Zavrču, li na Vidmu, čez nekaj ulanah, Majšperku je ega sektorja le zama- dlehniku so šele na za- četku, v Žetalah pa klasičnemu centru niso naklonjeni. Na celotnem območju so temelje kulturnemu dogajanju z novogradnjama postavili v Cirkulanah in Majšperku, pod otvoritev pa se bodo bržkone podpisali prihodnje leto. Pomembna pridobitev, ki napoveduje svetlejše čase in s tem razbija sivino geografskih raziskav, sta vrtca. V Žetalah so ga odprli pred kratkim, v Podlehniku imajo to v načrtu za prihodnje leto.

Podobna slika je turistične podobie slikar **Ervin Kralj** je pejsaž primerjal z Velikim kanjonom, a sta obisk in promet daleč od tega, da bi se v teh krajih kopali v dolarjih. V iztekajočem se letu so najmarkantejše točke z izjemo Ptujske Gore ostale pod ključavnico, če lahko štejemo za premik, se je ministrstvo za kulturo vendarle (trdno) odločilo, da bo grad Borl prodalo. Izstopa drugi skupni nastop vinogradnikov in vinarjev pri martinovanju, v sklopu katerega so odprli Vidovo klet na Vidmu, ki bo njihovo osrednje promocijsko središče v domačih krajih. A to je komaj prvi razvojni korak, se zaveda videmski župan **Friderik Bračič**. Animacija neskončnih kolon evropskih turistov na poti do Jadrana bo še tržna niša naslednjih nekaj let.

Začne se v šoli in nadaljuje v gospodarstvu

Podatki kažejo, da je slovensko gospodarstvo vse manj konkurenčno, izkušnje ptujske višje strokovne šole pa, da je mogoč kvaliteten preplet gospodarstva in šolstva

SLAVICA PIČERKO PEKLAR

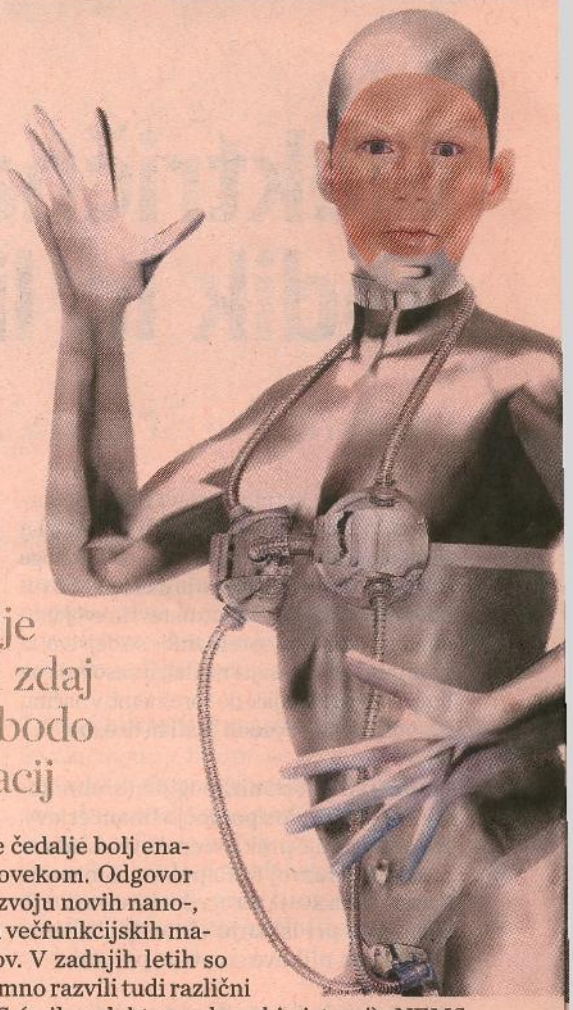
"Zgleden primer povezanosti šole z lokalnim gospodarskim okoljem je Višja strokovna šola Ptuj, ki deluje v okviru ptujskega šolskega centra. Šola namreč intenzivno sodeluje s kar 170 lokalnimi partnerskimi podjetji, kot so Agis plus, Aha Emmi, AJM, Boxmark, Carrera Optyl, Cimos, Fanuc Robotics, Festo, Gospodarska zbornica Slovenije, Janez Kolarič, s.p., Miel Elektronika, Sar, Poslovna skupina Sava, Palfinger, Talum in drugimi," poudarja **Janez Škrlec**, predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije, ki je kot član Sveta za znanost in tehnologijo RS prepričan, da je slovensko gospodarstvo vse manj konkurenčno, kar je posledica pomanjkanja prav tovrstnih povezav.

"Ogromno denarja namenjamo za tako imenovano visoko znanost, od katere gospodarstvo nima praktično nič. Po vseh lestvicah pa kljub temu padamo po uspešnosti. Država ni pripravljena namenih finančnih sredstev regionalnemu razvoju, tudi na primer Ptuju, denar bo ostal v Ljubljani, v različnih inštitutih, tudi za poplačilo dolgov, ki si jih je ustvarila Univerza v Ljubljani. Imamo številne centre odličnosti, kompetenčne in razvojne centre, a kaj imajo od njih Ptuj, Maribor in druga mesta?" se sprašuje sogovornik, ki zagovarja povezavo šolstva z gospodarstvom. Na ptujski višji strokovni šoli, denimo, več kot 60 odstotkov predavateljev izhaja iz gospodarskega okolja, predavajo pa na treh višješolskih študijskih programih, kot so mehatronika, ekonomija in upravljanje podeželja in krajine. "Pred časom je šola s pomočjo gospodarstvenikov razvila novi študijski program, imenovan bionika, ki bo zaživel v študijskem letu 2012/2013. Ptujsko gospodarstvo želi sodelovati z našo višjo strokovno šolo, kar kaže tudi podatek, da je pripravljeno že kar takoj več kot stotim bodočim študentom bionike omogočiti delovno prakso in posledično tudi zaposlitev v svojih podjetjih, tako majhnih kot tudi velikih," dodaja **Robert Harb**, direktor Višje strokovne šole Ptuj, kjer so pred časom organizirali zelo odmevno okroglo mizo o politehniki in kjer so prav vsi sodelujoči zagovarjali prepričanje, da je mogoče doseči večjo gospodarsko konkurenčnost prav v navezavi gospodarstva in šolstva. "Časa, da bi še naprej kolebali, ni, saj smo po podatkih Svetovnega gospodarskega foruma, ki ocenjuje konkurenčnost držav na dolgi rok, zasedli 57. mesto, kar je za dvanajst mest slabše kot lani, in med vsemi državami članicami EU smo imeli največji padec konkurenčnosti. V središču načrtovanega razvoja mora biti podjetnik, država pa lahko s svojim delovanjem pripomore k temu, da se pričakovana vrhunskost sploh lahko doseže," razlaga Škrlec in poudarja, da je sodelovanja gospodarstva in znanosti v Sloveniji definitivno premalo: "V prihodnjem letu je za financiranje znanosti v državnem proračunu predvidenih dobrih 200 milijonov evrov, za financiranje tehnološkega razvoja in inovativnosti pa dobrih 80 milijonov evrov. Pravi znanstvenik je danes tisti, ki je sposoben dosegati zelo dobre rezultate na znanstvenem in raziskovalnem področju, hkrati pa se trudi in sodeluje z gospodarstvom, prav takih ljudi pa nam primanjkuje. A že omenjene izkušnje Višje strokovne šole Ptuj kažejo, da je tak preplet znanosti in gospodarstva ne samo mogoč, pač pa tudi nujno potreben."

Odsev se sliši

V svetovalnici Odsev se sliši strokovnjaki in prostovoljci dajejo informacije in nasvete o različnih vrstah zasvojenosti - pokličete lahko brezplačni telefon 080 63738 (080 Odsev) od ponedeljka do četrtka med 12. in 14. uro ter od 17. do 19. ure, ob petkih pa med 12. in 14. uro. **(rk)**

Roboti z bioničnimi možgani



Memristor, četrti element v elektrotehniki, deluje približno tako kot naši možgani; znanstveniki zdaj razvijajo kompleksne memristorske sisteme, ki bodo vgrajeni v humanoidne robote naslednjih generacij



Janez Škrlec*
industrija@finance.si

Osupljiv razvoj robotike v zadnjih letih, še zlasti na področju humanoidnih robotov, odpira številna vprašanja, med drugim kje bo človeštvo postavilo meje tega razvoja. Gre namreč za področje, ki se bliskovito razvija, in samo vprašanje časa je, kdaj bo znanost izdelala robota, ki bo kopija človeka in bo imel vse vitalne človeške funkcije. Nemogoče je preprečiti, da se to ne bi nekoč zgodilo. Takšen robot bo delal z umetno inteligenco, podoben bo človeku in bo imel bionične možgane. To pomeni, da bodo sestavljeni iz memristorskih enot.

Razvoj memristorskih sistemov

Memristor je namreč četrti element v elektrotehniki, ki je bil zelo pozno odkrit in ima to lastnost, da si lahko brez povezave z električno napetostjo zapomni zadnjo informacijo toka, ki je tekel skozenj. Približno tako delujejo tudi naši možgani. Seveda pa bo v danem primeru šlo za kompleksne memristroske sisteme, ki se zdaj intenzivno razvijajo. Humanoidni robot prihodnjih generacij bo v marsičem povsem posnemal človeka, njegovo hojo, spreminjal bo mimiko obraza, imel bo umetno kožo, umetne mišice, bionične oči, umetni sluh, elektronski oziroma umetni nos, skratka bo nekakšna kopija človeka. V svetu že obstajajo njegovi zametki, ki ožijo mejo znanstvene fantastike in realnosti. Razvoj na tem področju je zares osupljiv. Prav grozljivo je dejstvo, da človek vse bolj postaja podoben robotu, ta pa človeku, pa naj se sliši še tako futuristično.

Roboti in njihove aplikacije

Ljudje zdaj z velikim odobravanjem sprejemamo razvoj robotov v industrijskih aplikacijah in vse bolj tudi v medicinskih. Zelo težko pa bomo sprejeli robota, ki bo imel čedalje več človeških lastnosti, zlasti pa takrat, ko bo nekatere človeške funkcije celo presegal. Seveda se bo marsikdo vprašal, kaj robote čedalje bolj enači s človekom. Odgovor je v razvoju novih nano-, bio- in večfunkcijskih materialov. V zadnjih letih so se izjemno razvili tudi različni MEMS (mikroelektromehanski sistemi), NEMS (nanoelektromehanski sistemi), BioMEMS (biološki mikroelektromehanski sistemi) in seveda sistemi krmiljenja s pametno senzoriko, aktuatorji in drugimi komponentami. Danes človeku pri gradnji humanoidnih robotov pomagajo tudi povsem nove mikro- in nanostrukture, materiali s spominom, nova generacija procesnih sistemov, napredna informacijsko-komunikacijska tehnologija in drugo.

Kaj prinaša bionika v povezavi z robotiko

Izjemen tehnološki razvoj je v drugi polovici prejšnjega stoletja ustvaril novo vedo, ki se imenuje bionika. Ta zdaj dobiva čedalje večji pomen in si zanesljivo razširja meje, ki jih je zabrisal človeški tehnični in tehnološki razvoj. Bionika je namreč veda, ki posnema naravo in išče rešitve v gradnji sistemov in naprav, ki so najbolj podobni tistim rešitvam, ki nam jih ponuja narava sama. Posnemanje narave po poti, ki jo zdaj poznamo kot bioniko, se je začelo takrat, ko so mnogi znanstveni laboratoriji začeli sistematično spremljati konstrukcijske rešitve narave in jih uvajati v tehnične procese. Zdaj poznamo teoretično, tehnično oziroma tehnološko in biološko bioniko. Seveda pa se nehote takoj pojavi vprašanje, kaj nam bionika sploh lahko ponudi. Ponudi nam lahko veliko več, kot si ta trenutek ob prebiranju tega članka sploh lahko zamislimo. Prinese nam lahko nove rešitve na številnih področjih, ki jih narava zna tako enkratno rešiti, brez velikih škodljivih vplivov na okolje.

Naravni proces kroženja snovi

Bolje bomo poznali bioniko, več bomo našli reši-

Strokovnjaki bionike bodo čedalje bolj iskani, saj bodo združevali znanje različnih tehniških ved in biologije

tev in odgovorov na zapletena vprašanja. Če primerjamo rešitve v naravnih bioloških sistemih in jih primerjamo s tistimi, ki jih ustvarja človek, je prav, da se ob tem zamislimo, ali morda s svojim početjem ne ustvarjamo nekega drugega nenaravnega sveta. Z dobrim opazovanjem narave bomo začeli sistematično spreminjati konstrukcijske rešitve, v svoje tehnološke izdelke in procese pa bomo s pridom uvajali naravne rešitve, ki nam bodo prinesle energetsko varčnost, velik prihranek pri materialih in velik prihranek truda v raziskovalnih procesih. Nobenega dvoma ni, da bo bionika imela izjemno pomembno vlogo pri snovanju računalniških rešitev v prihodnosti. V primerjavi z naravnimi so tehnični izdelki in procesi največkrat zelo potratni, neučinkoviti pa tudi premalo varni in problematični pri procesu razgradnje. Za njihovo izdelavo porabimo preveč surovin, preveč energije in premočno obremenjujemo okolje. Če smo odkriti, si moramo priznati, da si je tehnika vseskozi prizadevala delovati v dobro človeštva, vsaj večinoma, bionika pa v to vključuje tudi naravo, kar je zelo pomembno. Inovacije v naravi ponazarjajo pot k boljšim in racionalnejšim rešitvam, tudi takšnim, ki jih z zdajšnjo tehniko nismo sposobni izdelati. Če bomo bioniko prepoznali kot rešilno vedo za našo prihodnost, bodo bionični izdelki narejeni s kar najmanjšo porabo materiala in energije, kar bo veljalo tudi za celoten življenjski ciklus izdelka v nasprotju s številnimi tehničnimi izdelki, ki jih poznamo zdaj. Cilj bionike je, da bi bil izdelek po uporabi razgradljiv in bi se vrnil v naravni proces kroženja snovi.



Thinkstock

Razvoj popolnejših robotov z biologijo

Številni se bodo vprašali, zakaj bionike ni že zdaj več v našem življenju in ustvarjanju. Vzrok lahko najdemo v dejstvu, da se tehnika razvija predvsem zase in strokovnjaki različnih tehniških ved največkrat tudi pomislili niso, da bi se lahko zgledovali po naravi. Zdaj lahko rečemo, da je bionika interdisciplinarna veda, ki se sistematično ukvarja s tehnično uporabo konstrukcij in procesov po zgledu narave ter seveda biologijo povezuje z različnimi področji tehnike, matematike, fizike, elektronike, mehatronike, biomehatronike, arhitekture in tudi ekonomije. Za celostnejše dojemanje bionike je treba poudariti, da se ta veda ukvarja tudi s pametno protetiko in vsadki ter drugimi izjemno pomembnimi področji. Bionika je veda, ki lahko občutno izboljša naše življenje, moramo jo le bolje spoznati, ji dati priložnost, da izkoristimo izkušnje iz bogate zakladnice narave. Strokovnjaki bionike bodo čedalje bolj iskani, saj bodo združevali pomembno znanje iz biologije in različnih tehniških ved. Bioniki bodo snovalci učinkovitih tehnoloških rešitev ob podpori tistega znanja, ki nam ga ponuja narava. Dobri poznavalci bionike verjamejo, da bodo najboljše rešitve za človeštvo prišle takrat, ko bomo znali živeti v sozvočju z naravo. Seveda pa bi bionika lahko veliko pripomogla tudi k razvoju še popolnejših robotov, morda bi lahko imela celo pomembnejšo vlogo, kot ji jo v tem trenutku pripisujemo. ●

* **Janez Škrlec** je predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS ter član Sveta za znanost in tehnologijo RS.

O G L A S

Visoke delovne norme?

Nova generacija jih preseže z levo roko. In z desno tudi.

Motoman Roboter d.o.o.



Dvoročni robot SDA 10 je predstavnik nove generacije humanoidnih robotov in hkrati edini dvoročni robot na svetu. Veliko število premičnih osi mu omogoča izjemno fleksibilnost in spretnost.

Dvoročni robot SDA 10 obvladuje široko paleto delovnih operacij, njegova odlika pa je tudi hitrost, saj delo opravi v le 2/3 običajnega delovnega časa!*

Ne glede na to, v kateri panogi delujete, vam bo avtomatizacija zagotovila prihranek časa in sredstev.

Izboljšajte produktivnost vašega podjetja!
Naredite več, bolje in v krajšem času!
Dvignite pričakovanja, izpolnite vaš potencial.
Prestopite v svet avtomatizacije!

YASKAWA
MOTOMAN
www.motoman.si, T: 01 8372 410

*Trditev se nanaša na primerjavo z običajnim delovnim časom, potrebnim za opravljanje specifičnih delovnih operacij po Yaskawinih modelih in vzorcih.



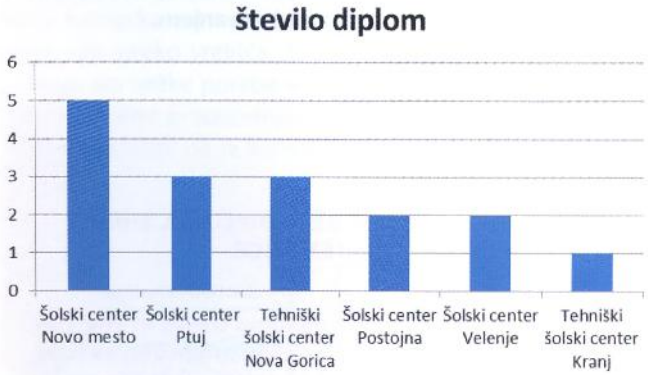
Piše: **Miran Saksida,** član organizacijskega odbora 22. TPVS

NATEČAJ ZA NAJBOLJŠO DIPLOMSKO NALOGO S PODROČJA VZDRŽEVANJA 2012

Na natečaj za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja se je v okviru 22. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije prijavilo 16 diplomskih nalog. Ocenjevalna komisija natečaja je diplomske naloge ocenila ter izbrala najboljšo diplomsko nalogo in najboljšo izobraževalno institucijo. Tudi letos so se vse diplomske naloge izkazale za praktično zelo uporabne in kakovostne.

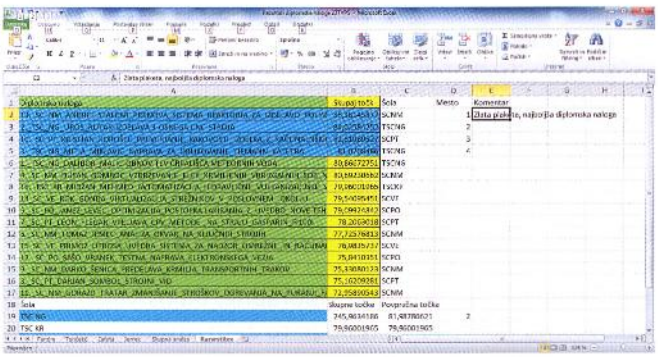
Ključne besede: tekmovanje, diplomske naloge, vzdrževanje, višje strokovne šole

V okviru 22. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije je Organizacijski odbor te prireditve poskrbel tudi za izvedbo natečaja diplomskih nalog s področja vzdrževanja. Avtorji so v dogovoru s 6 javnimi višjimi strokovnimi šolami in v soglasju z delodajalci na letošnji natečaj prijavili kar **16 diplomskih nalog.**



Graf 1: Število prijavljenih diplomskih nalog na natečaj za najboljšo diplomsko nalogo iz Višjih strokovnih šol

Prijavljene diplomske naloge so opisovale vzdrževanje, inovacije, izboljšave in dobre prakse na področjih strojništva, mehatronike, elektronike in informatike.



Slika 1: Preglednica ocenjevalne komisije diplomskih nalog s področja vzdrževanja

Med vsemi prijavljenimi in poslanimi diplomskimi nalogami je komisija izbrala 4 najboljše naloge:

Doseženo mesto	Naslov diplomske naloge	avtor/mentor	Višja strokovna šola	Podjetje
Zlata plaketa	PRENOVA SISTEMA REAKTORJA ZA IZDELAVO POLIMERNEGA VEZIVA	Andrej Štalcar/ Tomaž Blatnik	ŠC Novo mesto	Kolpa d.d., Metlika
2.	IZDELAVA 3-OSNEGA CNC-STROJA	Uroš Rutar/ Tomislav Čermelj	TŠC Nova Gorica	Lastni projekt diplomanta
3.	PREVERJANJE KAKOVOSTI IZDELKA Z RAČUNALNIŠKIM VIDOM	Kristjan Korošec/ Bojan Brečko	ŠC Ptuj	Franc Brglez, s. p.,
4.	NAPRAVA ZA OBLIKOVANJE TIEMANN KATETRA	Mitja Miklavič/ Tomislav Čermelj	TŠC Nova Gorica	Tik d.o.o.

Tabela 1: Najboljše štiri diplomske naloge, njihovi avtorji, mentorji, višje strokovne šole ter podjetja

Za najboljšo izobraževalno institucijo je bila na osnovi seštevka vseh točk diplomskih nalog izbrana ŠC Novo mesto, Višja strokovna šola.

Najboljša diplomska naloga in institucija bosta dobili zlato plaketo. Najboljše diplomske naloge in najboljša Višja strokovna šola bodo opisane v naslednjih izdajah revije Vzdrževalec.

Poleg člankov, ki bodo predstavili štiri najboljše diplomske naloge je prav, da na tem mestu vsaj na kratko predstavimo (povzamemo) kar celoten natečaj – torej vse prijavljene diplomske naloge. Naloge so namreč komisiji zaradi številčnosti, obsežnosti, strokovnosti in kakovosti tudi v na letošnjem tekmovanju povzročile veliko prijetnega in strokovno ter pedagoško zahtevnega ocenjevalnega dela.



Velja omeniti, da vzdrževanje še vedno ostaja izključno moški poklic. Na dosedanja tekmovanja nismo prejeli še nobene diplomske naloge, ki bi jo napisala diplomantka. Očitno je, da se za študij tehnike in s tem vzdrževanja dekleta, zaradi določenih stereotipov, še vedno ne odločajo. Upamo, da bomo na natečaju za najboljšo diplomsko nalogo iz vzdrževanja v letu 2013 v ocenjevanje dobili prvo diplomsko nalogo, ki jo bo napisala diplomantka.

Komisija se je strinjala, da so vse naloge naravnost odlične in zelo praktično ter uporabno orientirane. Vse naloge so zelo kompleksne, aktualne, uporabne, edinstvene in tudi kakovostno oblikovane. Naloge so zato druga drugi, brez negativnih izjem, predstavljale hudo konkurenco. Vse naloge so prejele preko 70% vseh možnih točk.

Pri analizi teh diplomskih nalog velja morda omeniti, da je delo, povezano s pripravo in pisanjem diplomske naloge, ovrednoteno z 10 KT po ECTS sistemu. To pomeni, da je moral vsak »povprečen« diplomant na Višji strokovni šoli opraviti od ca. 300 do 350 ur dela. Ker so to vsekakor boljše diplomske naloge iz višjih strokovnih šol, smo ocenili, da se v diplomskih nalogah, ki so bile uvrščene na tekmovanje za najboljšo diplomsko nalogo, skriva preko 5000 ur dela študentov in nekaj 100 ur dela mentorjev.

Pri ocenjevanju nalog ni bilo razhajanj in strokovnih dilem. Velja pa omeniti, da je komisija prejela priporočilo, da se na prihodnjih natečajih v komisijo imenuje strokovnjake in tudi šolnike iz različnih strokovnih področij.

Letošnja ponovno izjemno uspešna izvedba tekmovanja predstavlja za prihodnja tehniška posvetovanja vzdrževalcev Slovenije veliko obvezo, visokošolskim in univerzitetnim programom pa predstavlja sedaj že provokacijo, da med svojimi diplomanti vendarle poiščejo nekoga, ki je pripravljen svoje diplomsko delo javno predstaviti vzdrževalski javnosti v Sloveniji.

Prepričani smo, da smo s tem, tudi letos uspešno izvedenim tekmovanjem, vso vzdrževalsko sfero in številne druge ponovno prijetno navdušili. Številne diplomske naloge, njihova kakovost ter naraščajoč tekmovalni naboj med višjimi strokovnimi šolami dokazujejo, da se razvoj in z njim povezano vzdrževanje v podjetjih strokovno, kadrovsko in v drugih smislih konstantno krepi.

Vsem, ki so na letošnjem tekmovanju diplomskih nalog na Otočcu kakorkoli sodelovali in pripomogli, iskrena hvala. Vsem diplomatom, posebej pa še najboljšim štirim, njihovim mentorjem, ŠC Novo mesto, kot najbolje uvrščeni šolski instituciji, pa vse čestitke za izjemno dobre diplomske naloge. V prihodnje želimo vsem novopečenim inženirjem veliko delovnih uspehov, šolam pa veliko uspehov pri študijskem procesu, povezanim z vzdrževanjem.

ABSTRACT

THE CONTEST FOR THE BEST DIPLOMA THESIS IN THE FIELD OF MAINTENANCE

The Contest for the best diploma thesis in the field of maintenance is traditionally organized as part of the Technical Summit of Maintainers in Slovenia. This year, 16 theses enrolled the contest and the best will be awarded on the 22nd Technical Summit, which will take place on Otočec in 18-19 October, 2012. The evaluation committee of the contest has evaluated the theses and chosen the best thesis and the best educational institution. All theses proved to be practically very useful and on the high quality level.

Key words: contest, diploma thesis, maintenance, higher vocational colleges

IZJEMEN RAZVOJ ROBOTIKE IN OBETAJOČA BIONIKA

Humanoidni robot bo posnemal človeka



Osupljiv razvoj robotike v zadnjih letih še zlasti na področju humanoidnih robotov odpira številne dileme, kam bo človeštvo postavilo meje tega razvoja.

Samo vprašanje časa je, kdaj bo znanost izdelala robota, ki bo kopija človeka in bo imel vse vitalne človeške funkcije. Nemogoče je preprečiti, da do tega ne bi slej ko prej prišlo. Takšen robot bo delal z umetno inteligenco, izjemno bo podoben človeku in bo imel bionične možgane. To pomeni, da bo sestavljen iz memristorskih enot. Memristor je namreč četrti element v elektrotehniki, ki je bil zelo pozno odkrit in ima to lastnost, da si lahko brez povezave z električno napetostjo zapomni zadnjo informacijo toka, ki je tekel skozi njega. Približno tako delujejo tudi naši možgani. Seveda pa bo v danem primeru šlo za kompleksne memristroske sisteme, ki se danes intenzivno razvijajo v vse smeri.

Humanoidni robot naslednjih generacij bo v marsičem popolnoma posnemal človeka, njegovo hojo, spreminjal bo mimiko obraza, imel bo umetno kožo, umetne mišice, bionične oči, umeten sluh, elektronski oziroma umetni nos, skratka bo neke vrste kopija človeka. V svetu že obstajajo njegovi zametki, ki zbližujejo znanstveno fantastiko in realnost. Razvoj na tem področju je zares osupljiv in ga v svetu financira tudi vojaška industrija. Človek danes z velikim odobravanjem sprejema razvoj robotov v industrijskih aplikacijah in vedno bolj tudi v medicinskih. Zelo težko pa bomo sprejeli robota, ki bo imel vedno več človeških lastnosti, še zlasti pa takega, ki bo določene človeške funkcije celo presegal.

Seveda se bo marsikdo vprašal, kaj pa je tisto, da robote vedno bolj pooseblјamo s človekom. Odgovor je v razvoju novih nanomaterialov in biomaterialov in večopravilnih materialov. V zadnjih letih so se izjemno razvili tudi različni mikro elektro mehanski sistemi (MEMS-i), nano elektro mehanski sistemi (NEMS-i), biološki mikro elektro mehanski sistemi (bioMEMS-i) in seveda sistemi krmiljenja z inteligentno senzoriko, aktuatorji in drugimi komponentami. Danes človeku pri izgradnji humanoidnih robotov pomagajo tudi povsem nove mikro in nano strukture, materiali s spominom, nova generacija procesnih sistemov, napredna informacijsko-komunikacijska tehnologija in drugo.

Kaj nam bo prinesla bionika?

Izjemni tehnološki razvoj je v drugi polovici prejšnjega stoletja ustvaril novo vedo, ki se imenuje bionika. Ta veda danes dobiva vedno večji pomen in si zanesljivo razširja meje, ki jih je zabrisal človeški tehnični in tehnološki razvoj. Bionika je namreč veda, ki posnema naravo in išče rešitve v izgradnji sistemov in naprav, ki so najbolj podobni tistim rešitvam, ki nam jih ponuja narava sama. Posnemanje narave na način, ki ga danes poznamo pod pojmom bionika se je začelo takrat, ko so mnogi znanstveni laboratoriji začeli sistematično spremljati konstrukcijske rešitve narave in jih uvajati v tehnične procese.

Danes poznamo teoretično, tehnično oz. tehnološko in biološko bioniko. Seveda pa se nehote takoj pojavi vprašanje, kaj pa nam bionika sploh lahko ponudi. Ponudi nam lahko veliko več, kot si sploh lahko zamislimo. Prinese nam lahko nove re-

E-PRAGMATIC

Sklepna konferenca je bila v Delftu na Nizozemskem

Septembra se je s sklepno konferenco na tehnični univerzi v Delftu na Nizozemskem končal projekt E-Pragmatik, v kateri je kot partner sodelovala tudi Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije. Na Nizozemskem je OZS zastopal Janez Škrlec, predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS.

Na konferenci so sodelujoči partnerji celovito predstavili projekt E-Pragmatik. Predstavljeni so bili učni moduli in programi ter način izobraževanja, rezultati, pričakovanja, aktivnosti s področja obveščanja, forumske oblike povezovanja in finančna konstrukcija projekta. V projektu E-Pragmatik je sodelovalo 13 partnerjev in trije pridruženimi partnerji iz univerzitetne oziroma izobraževalne sfere ter gospodarstva oziroma gospodarskih združenj.



Sodelujoči partnerji iz sedmih držav na zaključni konferenci

Sicer pa so o projektu E-Pragmatic govorili tudi na konferenci IECON/ICELIE v kanadskem Montrealu konec oktobra. Vodja projekta E-Pragmatic dr. Andreja Rojko je predstavitev projekta umestila v predavanje o najsodobnejši obliki e-izobraževanja mehatronike in sorodnih tehničnih ved in med uspešnimi partnerji izpostavila tudi Obrtno-podjetniško zbornico Slovenije.



POROČILO Z 22. TPVS

Piše: **Sergio Tončetič**, predsednik organizacijskega odbora 22. TPVS

Letošnje, že **22. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije,** smo po skoraj 20 letih gostovanja na Rogli prvič organizirali na Dolenjskem, natančneje na Otočcu. Za spremembo lokacije smo se na društvu odločili po temeljitem premisleku in na podlagi analize anket, v katerih ste tako razstavljavci kot udeleženci v preteklih letih večkrat predlagali, da bi bilo potrebno (morda kar vsakih nekaj let) spremeniti lokacijo sicer tradicionalnega in med vzdrževalci dobro poznanega tehniškega posvetovanja.

Otvoritvene slovesnosti, ki je bila v četrtek, 18. oktobra dopoldan, se je udeležilo lepo število obiskovalcev. Nagovoril jih je predsednik društva, g. Sergio Tončetič, ki je opozoril na vse večje izzive, s katerimi se zaradi gospodarske krize srečujejo vzdrževalci v proizvodnji in dodal, da bi k izhodu iz krize pripomoglo tudi boljše sodelovanje med vodstvi podjetij in vzdrževalci, predvsem v luči optimizacije v proizvodnji.

V nadaljevanju so delovanje društva, še posebej pa napore članov organizacijskega odbora Tehniškega posvetovanja izpostavili in pohvalili slavnostni govorniki. Direktor Centra RS za poklicno izobraževanje, **g. Elido Bandelj**, se je zahvalil Društvu vzdrževalcev Slovenije za vsakoletno kakovostno organizacijo in izvedbo tekmovanja diplomskih nalog. Zahvalo sta izrazila tudi župan občine Novo mesto, **g. Alojzij Muhič** ter direktor Gospodarske zbornice Dolenjske in Bele krajine, **g. Tomaž Kordiš**. V imenu na tekmovanju sodelujočih višjih strokovnih šol se je organizatorjem zahvalil ravnatelj prvo uvrščene višje strokovne šole, ki deluje v okviru Šolskega centra Novo mesto, **g. Drago Simončič**.



Slika 1: Otvoritvena slovesnost 22. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije (v ospredju sedijo slavnostni gostje)

Kot vsako leto, so na spremljajoči razstavi v okviru tehniškega posvetovanja podjetja obiskovalcem tudi letos predstavila novosti v svojih programih, proizvodih in storitvah. Ob tem je treba povedati, da se število podjetij, ki se predstavljajo v okviru vsakoletnega posvetovanja, žal že nekaj let manjša. Letos je na Otočcu razstavljalo nekaj manj kot 60 podjetij, a za manjše zanimanje so krive predvsem težke gospodarske razmere in slaba plačilna disciplina. Kljub težki situaciji je naše posvetovanje podprlo 5 sponzorjev in štirje medijski sponzorji, generalno sponzorstvo dogodka pa je prevzela družba PETROL d.d., Ljubljana. Vsem iskrena hvala!



Slika 2: Pogled na razstavna mesta 22. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije

Obiskovalcem, ki jih je bilo letos dobrih 300, je bil na voljo zanimiv dvodnevni program – od strokovnih predavanj, predstavitve diplomskih nalog, ogleda razstave do okrogle mize. Kot **novost** so se na posvetovanju obiskovalcem predstavili tudi zunanji razstavljavci z vozilom za reciklažo odpadkov, električnim vozilom Opel Ampera ter s stojnicami, ki so predstavile domače obrti in v pokušino ponudile domače dolenjske dobrote.

Osrednja tema letošnjega posvetovanja so bili ***Izzivi sodobnega vzdrževanja***. V okviru te teme so nam v četrtek, 18. oktobra popoldan, različni avtorji predstavili osem referatov, med drugim s področja vzdrževanja objektov, diagnostike, vzdrževanja po stanju, stroškov vzdrževanja in informatike v vzdrževanju. Letos sta svoje izkušnje s področja vzdrževanja v njihovem okolju udeležencem predavanj predstavila tudi dva gostujoča predavatelja iz tujine. Tak način sodelovanja želimo na DVS ohraniti tudi v prihodnje in čim bolj razširiti naš krog sodelovanja.

Nova lokacija posvetovanja nam je omogočila, da so predavanja, za razliko od dosedanje prakse, potekala na samem razstavišču, saj smo želeli vse dogajanje srečanja zaokrožiti na enem mestu. Med številnimi udeleženci



Slika 3: Predavanja na 22. Tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije so bila dobro obiskana

predavanj je bila izvedena tudi anketa o zadovoljstvu s predavanji, v kateri so nam obiskovalci namenili veliko pohval, posamezne predloge za izboljšave pa bomo z veseljem upoštevali pri pripravi naslednjega posvetovanja.

V petek, 19. oktobra, so se strokovnjaki s področja vzdrževanja iz različnih slovenskih podjetij udeležili razprave na okrogli mizi z naslovom ***Izzivi sodobnega vzdrževanja.*** Okroglo mizo je pripravil in vodil mag. Mihael Hameršak iz družbe Talum Servis in Inženiring, d.o.o., sicer član Izvršilnega odbora Društva vzdrževalcev Slovenije ter pobudnik organizacije okroglih miz na tehniških posvetovanjih. Njegovemu vabilu k sodelovanju so se letos odzvali predstavniki podjetij Krka, Revoz, Trimo, Jub in Impol PCP, v razpravi pa smo sodelovali tudi predstavniki DVS. Skupaj z obiskovalci okrogle mize smo skušali najti odgovore na aktualna vprašanja s področja vzdrževanja - na izzive sodobnega vzdrževanja - med drugim o tem, kakšni so trendi razvoja vzdrževanja v Sloveniji ter ali je vzdrževanje v podjetjih razumljeno kot strošek ali kot dodana vrednost? Namen organizacije okroglih miz je izmenjava izkušenj in prenos dobrih praks med podjetji ter seveda čim boljša povezanost slovenskih vzdrževalcev (**mreženje**), s stališča društva pa so dragocena predvsem mnenja in pričakovanja do društva, ki jih v razpravi izrazijo udeleženci.



Slika 4: Udeleženci okrogle mize Izzivi sodobnega vzdrževanja na 22. TPVS

Na ***Natečaj za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja***, ki že vrsto let poteka pod okriljem tehniških posvetovanj, se je letos iz javnih, tehniško orientiranih višjih strokovnih šol prijavilo 16 diplomskih nalog. Člani komisije so izbirali najboljše naloge na podlagi v naprej določenih kriterijev, a so imeli pri dokončni odločitvi kar težko delo, saj so bile vse naloge dobro napisane, praktično in uporabno naravnane, aktualne in tudi lepo oblikovane. Za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja za leto 2012 je bila izbrana diplomska naloga z naslovom *Prenova sistema reaktorja za izdelavo polimernega veziva*, ki jo je izdelal **g. Andrej Štalcar** iz ŠC Novo mesto. Zmagovalcu smo podarili plaketo ter denarno nagrado; njemu in ostalim diplomantom, ki so prišli v ožji izbor, pa še enoletno naročnino na revijo Vzdrževalec.

V letošnjem letu smo natečaju za najboljšo diplomsko nalogo dodali še eno kategorijo – tekmovanje šol in v letu 2012 je bila za najboljšo izobraževalno institucijo izbrana Višja strokovna šola ŠC Novo mesto, ki je na natečaj prijavila kar pet diplomskih nalog s področja vzdrževanja.



Slika 5: Najboljši diplomant, g. Andrej Štalcar, se je predstavil na otvoritveni slovesnosti 22. TPVS

V društvu v okviru tehniških posvetovanj tradicionalno spremljamo in spodbujamo tudi inovativno dejavnost v vzdrževanju. V okviru ***Natečaja za najboljšo idejo s področja vzdrževanja*** vsako leto vabimo podjetja in posameznike, da na natečaj prijavijo izboljšave, ki prispevajo k bolj **učinkovitemu vzdrževanju.** Letos je na razpis prispelo devet predlogov izboljšav, med njimi pa so bile najboljše tri ideje s področja informacijske tehnologije in sicer je g. Žiga Petrič iz podjetja Tehna d.o.o. prejel bronasto plaketo; tandem iz podjetja Svetloba d.o.o. v sestavi g. Hine Alex Vrtačnik in mag. Aljoša Huber je prejel srebrno plaketo, z zlato plaketo pa je bil letos nagrajen **g. Zoran Tkavc** iz ŠC Krško Sevnica. Vsi nagrajeni inovatorji so ob tej priložnosti dobili praktična darila, ki jih podarjajo sponzorji posvetovanja, glavni nagrajenec pa še posebno nagrado sponzorja natečaja - dvodnevno potovanje za dve osebi na Dunaj, darilo podjetja Haberkorn d.o.o. Slovenija.



Slika 6: Nagrajenci Natečaja za najboljšo idejo s področja vzdrževanja za leto 2012

V Društvu vzdrževalcev Slovenije se zahvaljujemo vsem sponzorjem, medijskim sponzorjem, razstavljavcem, predavateljem, obiskovalcem in drugim sodelavcem, ki ste s svojimi prispevki, delom in sodelovanjem pripomogli k dobri izvedbi srečanja ter k prepoznavnosti društva v medijih in slovenskem gospodarstvu.

Vabimo vas na naslednje, **23. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije,** ki bo **17. in 18. oktobra 2013 na Otočcu**! Razpis bo objavljen na www.tpvs.si. Vljudno vabljeni!

POROČILO O NATEČAJU ZA NAJBOLJŠO DIPLOMSKO NALOGO S PODROČJA VZDRŽEVANJA 2012

Piše: Miran Saksida, član organizacijskega odbora 22. TPVS



V Zborniku 22. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije (TPVS), posebni številki revije Vzdrževalec (št. 149) smo že podrobno poročali o poteku letošnjega Natečaja za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja. Tokrat pa se posvetimo sklepnemu dejanju - podelitvi priznanj in nagrad najboljšim diplomantom in najboljši Višji strokovni šoli.



Slika 1: Najboljši diplomanti, njihovi mentorji ter ravnatelji na 22. TPVS

Tako smo v okviru otvoritvene slovesnosti 22. TPVS za najboljšo diplomsko nalogo s področja vzdrževanja za leto 2012 slovesno razglasili diplomsko nalogo z naslovom ***Prenova sistema reaktorja za izdelavo polimernega veziva***, ki jo je izdelal **g. Andrej Štalcar** pod mentorstvom g. Tomaža Blatnika. Diplomska naloga je bila narejena v okviru Višješolskega študijskega programa strojništvo na ŠC Novo mesto v podjetju Kolpa d.d., Metlika.

V okviru letošnjega natečaja smo izbirali tudi najboljšo izobraževalno institucijo in na otvoritvi 22. TPVS smo slovesno razglasili, da je **najboljša izobraževalna inštitucija v letu 2012 Višja strokovna šola iz ŠC Novo mesto**, ki je na natečaj prijavila kar pet diplomskih nalog s področja vzdrževanja.

Najboljše diplomante, mentorje in ravnatelje šol je nagovoril tudi direktor Centra Republike Slovenije za poklicno izobraževanje, g. Elido Bandelj. Ta se je zahvalil Društvu vzdrževalcev Slovenije in organizacijskemu odboru TPVS za vsakoletno kakovostno organizacijo in izvedbo tekmovanja diplomskih nalog, ki ima med višjimi strokovnimi šolami sedaj že uveljavljen status **državnega tekmovanja** s področja vzdrževanja in z njim povezanih tehniških strok. G. Bandelj je pohvalil vse sodelujoče Višje strokovne šole za številne, izjemno kakovostne in aplikativno naravnane raziskovalne naloge.

V imenu na tekmovanju sodelujočih Višjih strokovnih šol, se je organizatorjem zahvalil ravnatelj prvo uvrščene Višje strokovne šole, ki deluje v okviru Šolskega centra Novo mesto, g. Drago Simončič.

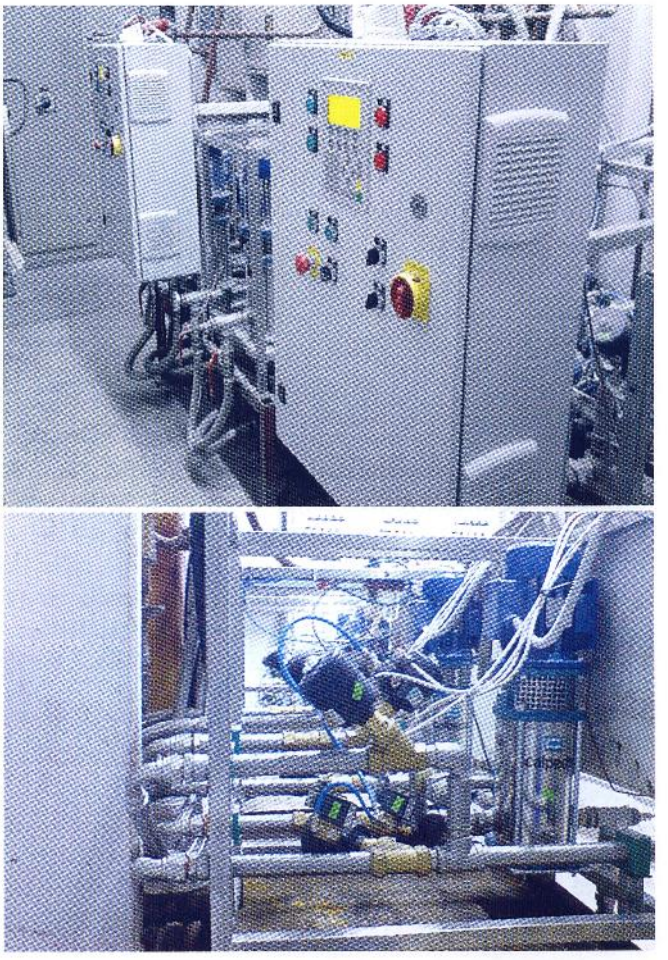


Slika 2: Elido Bandelj, direktor CPI



Slika 3: Ravnatelj ŠC Novo mesto, Višje strokovne šole, g. Drago Simončič

Drugi dan posveta je potekala predstavitev treh najboljših diplomskih nalog. Diplomanti so predstavili svoje izdelke s pomočjo diaprojekcij, ki so bile obogatene s številnimi fotografijami in video posnetki, ki so zelo nazorno dokazali količino ter strokovnost opravljenega dela.



Slika 4: Podrobnosti s predstavitve najboljše diplomske naloge

Vsem diplomantom, njihovim mentorjem na šolam, somentorjem v podjetjih ter Višjim strokovnim šolam se iskreno zahvaljujemo za njihovo sodelovanje.

Vrhunski izdelek – plod lastnega znanja

Tekst: BN Foto: arhiv AJM, d.o.o.

Na trgu je vedno večje povpraševanje po velikih, celo zelo velikih elementih stavbnega pohištva. Dvižno drsna vrata so visoka že do širine 6 m in višine 3 m. Prav tako je s harmonika vrati. Vedno večja naročila takšnih elementov, pomenijo tudi potrebo po boljši organizaciji dela v proizvodnji.



Jože Babič, inž. meh., e.e.m., podjetje AJM, d.o.o.:

»Najboljši rezultat dosežeš, če sestaviš pravo ekipo. Če je v ekipi tudi prava višja strokovna šola s svojimi strokovnjaki, uspeh ne izostane. In nam je uspelo!«



Prototip – montažna miza za dvižno drsna in harmonika vrata. Primer uspešnega sodelovanja med šolo (Višja strokovna šola Ptuj) in industrijo (podjetje AJM, d.o.o.).

Podjetje AJM, d.o.o. je v svoji viziji zapisalo, da želi ostati prva izbira na področju stavbnega pohištva iz umetnih mas v Sloveniji. Da bi ostali prva izbira, nenehno izpopolnjujejo tehnološke procese, ki so osnova za ponudbo novih izdelkov. Po ugotovitvi, da posebne montažne mize za izdelavo zelo velikih elementov stavbnega pohištva ni na našem tržišču, sta si vodja proizvodnje pri AJM, d.o.o., Bogdan Sirk, inž. str. in Jože Babič, inž. meh., e.e.m. zadala nalogo, da takšno mizo – prototip izdelajo v sodelovanju z Višjo strokovno šolo Ptuj in ostalimi partnerji, ki so navedeni na plakatu. Tako je nastal projekt: prototip – montažna miza za dvižno drsna in harmonika vrata.

V INTERESU POVEZOVANJA ŠOLSTVA IN GOSPODARSTVA

šolski center ptuj – Višja strokovna šola – Vodja projekta: Bojan Brečko & AJM okna-vrata-senčila – Vodja projekta: Jožef Babič

...SKUPAJ Z OBRTNO-PODJETNIŠKA ZBORNICA SLOVENIJE IN PARTNERSKIMI PODJETJI V PROJEKTU:

IZDELAVA PROTOTIPA - MONTAŽNA MIZA ZA DVIŽNO-DRSNA IN HARMONIKA VRATA

Pri razvoju prototipa so pomagali:

INOTEH item – domača konstrukcije in steam vodi; SMC – svetovalna podjetniška konzorcija; SIEMENS; STROJNA; PS; ELEKTROSPOJI Weidmüller; MIEL OMRON; MEGALUX

Zahvala vsem sodelujočim, tudi tistim v delavnicah in tistim, ki so naju z Bojanom Brečkom (Višja strokovna šola Ptuj) prišli pogledat in pomagat. Prav vsak je vložil svoje znanje in izkušnje, da smo lahko izdelali vrhunski izdelek. Brečko Bojan in ravnatelj Robert Harb pa sta zaslužna, da se lahko pohvalimo z uspešnim projektom, ki je plod sodelovanja med šolo in industrijo.

Izdelali smo prototip, ki v popolnosti ustreza zastavljenim ciljem

Delovanje prototipa montažne mize za dvižno drsna in harmonika vrata nam je podrobneje predstavil Jože Babič, inž. meh., e.e.m., iz podjetja AJM, d.o.o.:

»Delovna miza je namenjena sestavljanju dvižno drsnih in harmonika vrat. Zagotavlja kvalitetno vpetje okvirja ali krila. Podatke o velikosti elementa dobimo preko QR kode. Po vnosu dimenzij, stroj postavi v izhodiščno pozicijo podpornike z naslonsko letvijo. Nato v dvignjeno mizo vstavimo dvižno drsna vrata, dvigne se zapora in naslonska letev preko servo pogona pritisne z vnaprej nastavljeno silo element in ga poravna v vertikali in horizontali v pravokotno lego. Z lasersko tehniko izmerimo dimenzije elementa oz. njegova odstopanja od zahtevane mere. Hkrati lahko spremljamo toleranco vzporednosti vertikalnih stranic. Delovno mizo spustimo v horizontalni položaj. Vgradimo okovje in vstavimo krila. Nato ponovno postavimo mizo v vertikalni položaj in vstavimo stekla. Stekla zalepimo z dvokomponentnim lepilom v krila ter počakamo, da lepilo doseže določeno trdnost. Naslonska letev se odmakne, dvižna zapora se spusti in dvižno drsna vrata so pripravljena za odpremo iz podjetja AJM okna-vrata-senčila, d.o.o.«.



V AJM-ju smo veseli in ponosni, da sodelujemo z ljudmi, ki jim finančna kriza ni upočasnila ambicij!

Preko mize do sodelovanja

Na Višji strokovni šoli Ptuj izobraževanje povezujejo z gospodarstvom, rezultat tega so mnogi skupni projekti, tudi v proizvodnji uporabne stvari, ki lahko s svojo uporabnostjo konkurirajo na tujih tržiščih

SLAVICA PIČERKO PEKLAR



Jožef Babič in Bojan Brečko med predstavitvijo skupnega projekta (Slavica Pičerko Peklar)

"Izdelava prototipa montažne mize, ki bo podjetju AJM omogočila izdelovanje dvižno-drsnih in harmonika vrat velikih dimenzij, je rezultat sodelovanja Višje strokovne šole Ptuj z gospodarstvom. Pri projektu je z nami sodelovalo še devet partnerjev iz gospodarstva, pa tudi slovenska obrtno-podjetniška zbornica," pravi **Bojan Brečko**, asistent na višji šoli in vodja projekta, s katerim so v tej ptujski šolski ustanovi ponovno dokazali, da je mogoče šolsko znanje zelo dobro prenašati in uporabiti v praksi ter je povezovanje gospodarstva in izobraževanja nujno, če želimo biti konkurenčni tujim trgom, prav temu povezovanju in odpiranju v Evropo pa na tej ptujski višji strokovni šoli namenjajo veliko pozornost.

"V našem podjetju smo se pred časom znašli pred izzivom, ki smo ga zdaj rešili skupaj s sodelavci Višje strokovne šole Ptuj. V naši paleti izdelkov so tudi dvižno-drsna in harmonika vrata neobičajnih dimenzij. Ko smo na leto izdelali le nekaj tovrstnih vrat dimenzij šest krat 2,6 metra, smo si pri tem pomagali, kakor smo vedeli in znali, lani pa smo izdelali že več kot tristo tovrstnih vrat, kar je pomenilo, da smo morali začeti razmišljati o izdelavi dovolj velike montažne mize. Ker že leta sodelujemo s študenti ptujske višje strokovne šole, smo jim lansko jesen predstavili svoje težave, sprejeli so izziv in skupaj s partnerji iz še osmih podjetij, ki so dodali svoje znanje in materiale, izdelali mizo, ki rešuje naše nekdanje težave, povezane z montažo vrat velikih dimenzij," pravi **Jožef Babič** iz AJM.

Med podjetji je opaziti vse več zanimanja za sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami

"Za naše študente je zelo pomembno, da vidijo, kako lahko šolsko znanje uporabijo v praksi in tovrstni projekti so vselej dobrodošli. Na ta način dokazujemo, da je mogoče zelo uspešno povezati znanje s potrebami gospodarstva. Prototip zdaj izdelane mize za montažo vrat bo ostal na šoli, predstavljali ga bomo na različnih sejmih, v pomoč pri praktičnem delu študija pa bo tudi našim študentom," pravi **Robert Harb,** direktor Višje strokovne šole Ptuj, ki poudarja, da je tudi med podjetji opaziti vse več zanimanja za sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami. "Bodoči delodajalci želijo vedeti, s kakšnimi znanji se ponašajo naši diplomanti, in hočejo pri tem tudi sodelovati, kar je za vse nas zelo dobrodošlo. Naši študenti tako že med študijem spoznavajo dela, za katera se usposabljajo, za njimi je veliko ur praktičnega dela tako v laboratorijih same šole kot pri izbranih delodajalcih in po letih takega sodelovanja vsi skupaj ugotavljamo, da smo ubrali pravo pot," ugotavlja ravnatelj Harb.



Like 4.1k Tweet 0 Pin it Share

Novice
Akcije
Zanimivosti

12.04.2013

V interesu povezovanja šolstva in gospodarstva

Na trgu je vedno večje povpraševanje po velikih, celo zelo velikih elementih stavbnega pohištva. Dvižno drsna vrata so zrastla že do širine 6m in višine 3m. Prav tako je s harmonika vrati. Vedno večja naročila takšnih elementov, pomenijo tudi potrebo po boljši organizaciji dela v proizvodnji. V avgustu vodja proizvodnje g. Sirk izrazil željo po nabavi posebne montažne mize za takšne elemente. Zelo hitro sva ugotovila, da česa takšnega na trgu ni. Bomo pa izdelali svojo. Tako je nastal projekt: PROTOTIP - MONTAŽNA MIZA ZA DVIŽNO DRSNA IN HARMONIKA VRATA.


Vrhunski izdelek – plod lastnega znanja

Najboljši rezultat dosežeš, če sestaviš pravo ekipo. Če je timu še ta prava višja strokovna šola s svojimi strokovnjaki, uspeh ne izostane. In nam je uspelo!

Izdelali smo prototip, ki v popolnosti ustreza zastavljenim ciljem.

Delovna miza je namenjena sestavljanju dvižno drsnih in harmonika vrat. Zagotoviti mora kvalitetno vpetje okvirja ali krila. Podatke o velikosti elementa dobimo preko QR kode. Po očitanju dimenzij, stroj postavi v izhodiščno pozicijo suporte z naslonsko letvijo. Nato v dvignjeno mizo vstavimo dvižno drsna vrata, dvigne se zapora in naslonska letev preko servo pogona pritisne z vnaprej nastavljeno silo element in ga poravna v vertikali in horizontali v pravokotne lege. Z lasersko tehniko izmerimo dimenzije elementa, oz njegova odstopanja od zahtevane mere. Prav tako vidimo toleranco vzporednosti vertikalnih stranic. Delovno mizo spustimo v horizontalni položaj. Vgradimo okovje in vstavimo krila. Zopet postavimo mizo v

Dostop do prodajnega programa

Brezplačne meritve in svetovanje

Najdi nas na Facebooku

AJM okna-vrata-senčila d.o.o.

Všeč mi je

4.102 ljudem je všeč AJM okna-vrata-senčila d.o.o.





Najdi

- Domov
- O podjetju
- Izdelki
- Projekti
- Članki
- Zastopništvo
- Prenos datotek
- Reference
- Dogodki
- Izobraževanja
- Učila

Uporabnik (E-mail):

geslo:

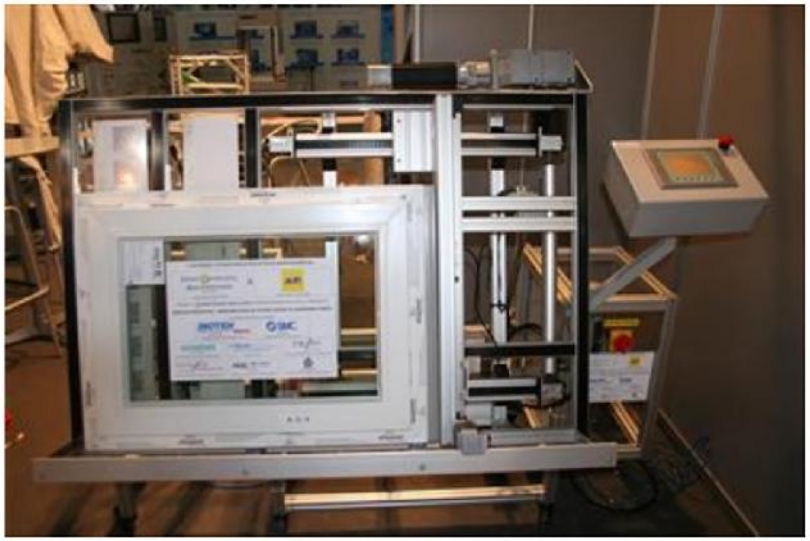
Nov uporabnik
Pozabili geslo?
Zakaj se registirati?

PS, d.o.o., Logatec
Kalce 30 b
1370 Logatec
e-mail: ps-log@ps-

Razvoj montažne mize za vrata - AJM d.o.o.

Članke o izdelavi prototipa montažne mize za podjetje AJM d.o.o. si lahko preberete na spodnjih povezavah.

- Članek v Štajerskem tedniku
- Članek v reviji Gradite z nami
- Članek Večer





Projekti



Frekvenčni regulator



Servo regulator



Servo motor



Merilni sistem



Ptuj • Sodelovanje gospodarstva in šolstva

Miza, ki povezuje gospodarstvo in šolstvo

Da je povezovanje gospodarstva in izobraževanja nujno, če želimo biti konkurenčni tujim trgom, na Višji strokovni šoli na Ptuju poudarjajo že več let. Njihove besede preko mnogih projektov pa ne ostajajo prazne, nenehno takšna sodelovanja tudi udejanjajo. Eno takih je sodelovanje s podjetji iz vseh koncev države – skupaj so razvili prototip montažne mize, ki bo podjetju AJM omogočila izdelovanje dvižno-drsnih in harmonika vrat velikih dimenzij.

„Izdelava prototipa montažne mize za podjetje AJM je rezultat sodelovanja Višje strokovne šole Ptuj z gospodarstvom. Pri projektu je z nami sodelovalo še devet partnerjev iz gospodarstva, pa tudi slovenska obrtno podjetniška zbornica," pravi Bojan Brečko, asistent na višji šoli in vodja projekta.

Gre za mizo, ki bo podjetju AJM bistveno olajšala izdelavo vrat velikih dimenzij, podobne doslej niso imeli. Zaenkrat so skupaj s partnerji in Višjo strokovno šolo izdelali prototip, že v nekaj mesecih pa bo izdelana še prava montažna miza, ki bo omogočila, da bo podjetje AJM takšne izdelke izdelovalo s polno paro. Povpraševanje po vratih velikih dimenzij 6 * 2,60 metra namreč strmo narašča. Če so pred tremi leti izdelali le 15 teh, se je ta številka lani povzpela na 300 vrat, trendi pa kažejo še hitrejšo rast povpraševanja. Večina takšnih vrat, ki jih izdelajo, je namenjena za prodajo na tujem trgu, kjer steklene površine postajajo vedno večji hit.

S tem pa ni rešena le velika pomanjkljivost podjetja AJM, preko tega projekta so namreč skupaj z ostalimi podjetji in šolo uspeli zgraditi odlično sodelovanje. Tako so dokazali, da je šolsko znanje možno zelo dobro prenašati in uporabiti v praksi. Na drugi strani pa so podjetja pokazala pripravljenost sodelovanja s šolo, s čimer omogočajo že v šolskem procesu vpogled v potek dela v podjetjih.

„V našem podjetju smo se pred časom znašli pred izzivom, ki smo ga zdaj rešili skupaj s sodelavci Višje strokovne šole Ptuj. V naši paleti izdelkov so tudi dvižna drsna in harmonika vrata neobičajnih dimenzij. Ko smo na leto izdelali le nekaj tovrstnih vrat dimenzij 6 * 2,6 metra, smo si pri tem pomagali, kakor smo vedeli in znali, lani pa smo izdelali že več sto tovrstnih vrat, kar je pomenilo, da smo morali začeti razmišljati o izdelavi dovolj velike montažne mize. Ker že leta sodelujemo s študenti ptujske višje strokovne šole, smo jim lansko jesen predstavili svoje težave, sprejeli so izziv in skupaj s partnerji iz še osmih podjetij, ki so dodali svoje znanje in materiale, izdelali mizo, ki rešuje naše nekdanje težave, povezane z montažo vrat velikih dimenzij," je o tokratnem sodelovanju z VSŠ Ptuj dejal Jožef Babič iz podjetja AJM. O tem, kakšen pomen ima tovrstno sodelovanje za šolo, pa Robert Harb, ravnatelj Višje strokovne šole Ptuj, pravi: „Za naše študente je zelo pomembno, da vidijo, kako lahko šolsko znanje uporabijo v praksi in tovrstni projekti so vselej dobrodošli. Na ta način dokazujemo, da je mogoče zelo uspešno povezati znanje s potrebami gospodarstva. Prototip zdaj izdelane mize za montažo vrat bo ostal na šoli, predstavljali ga bomo na različnih sejmih, v pomoč pri praktičnem delu študija pa bo tudi našim študentom." Ob VSŠ Šolskega centra Ptuj in podjetju AJM so k izdelavi mize s sponzorskimi sredstvi pripomogla še naslednja partnerska podjetja: Inotech, SMC, Siemens, Miel, Elektro spoji, PS Log, Strojna Maribor, Hennlich.

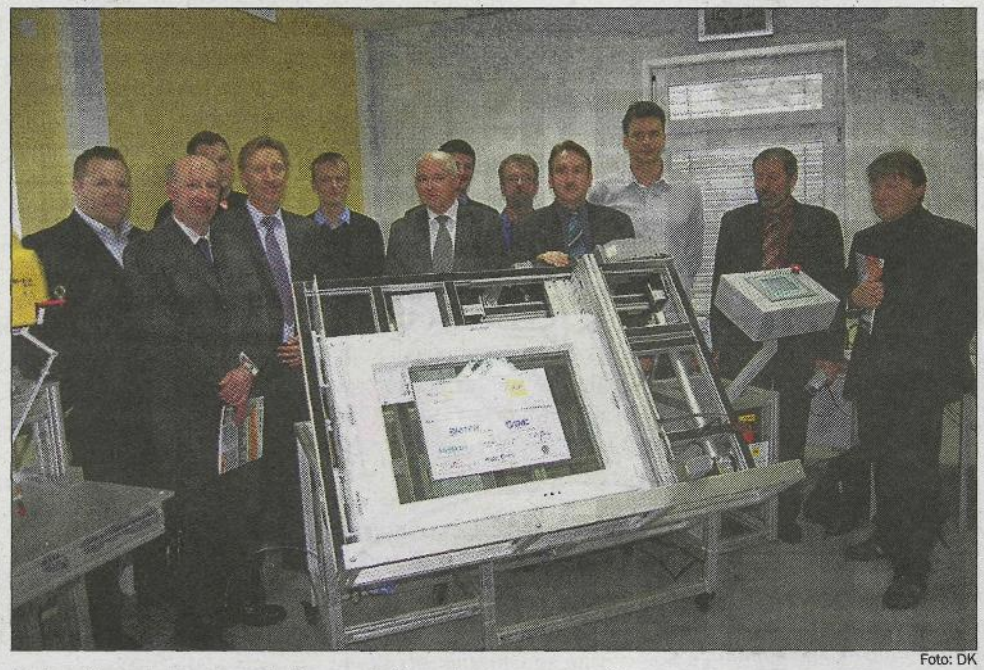


Foto: DK

Partnerji v projektu ob prototipu montažne mize

Kot kaže, se je iz tokratnega sodelovanja rodila zelo pozitivna izkušnja. Vsi, ki so pomagali pri izvedbi tega projekta, pa se strinjajo, da bo le tesno sodelovanje šolstva in gospodarstva prava rešitev za izhod iz krize.

Dženana Kmetec

Z Višjo strokovno šolo Ptuj razvili prototip mize za proizvodnjo vrat

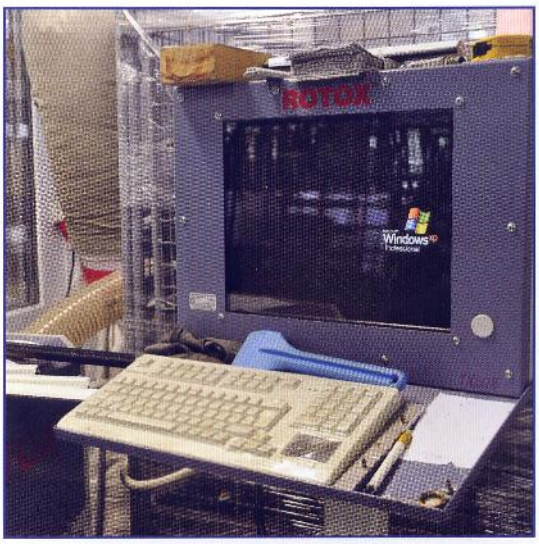


»Prototip – montažna miza za dvižno-drsna in harmonika vrata« je projekt, v katerem je naše podjetje pod vodstvom Jožeta Babiča uspešno sodelovalo z Višjo strokovno šolo Ptuj. Da gre za dober projekt, je dokazal prejem mednarodnega priznanja podjetja Igus GmbH iz Nemčije.

Na trgu je vedno več povpraševanja po velikih elementih stavbnega pohištva. V podjetju smo zelo hitro ugotovili, da na trgu ni mize, ki bi olajšala izdelavo vrat velikih dimenzij, zato smo razvili lastno rešitev. Nastal je projekt »Prototip – montažna miza za dvižno--drsna in harmonika vrata«, ki je uspešno povezal gospodarstvo in šolstvo. V projektu je poleg našega podjetja sodelovalo še devet partnerjev iz gospodarstva (Inotech, SMC, Siemens, Miel, Elektro spoji, PS Log, Strojna Maribor, Hennlich) in Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije. Za zdaj je izdelan prototip, že v nekaj mesecih pa bo izdelana še prava montažna miza. Uspešno sinergijo med šolstvom in gospodarstvom je opazilo tudi nemško podjetje Igus GmbH iz Nemčije, ki je razpisal mednarodni natečaj Manus. Od 437 prijavljenih projektov z vsega sveta je bilo 12 slovenskih, med njimi tudi naš, ki je prejel posebno priznanje za vzorno sodelovanje šole in gospodarstva.

Jasmina Černela

Posodobitev proizvodnje z računalniško opremo

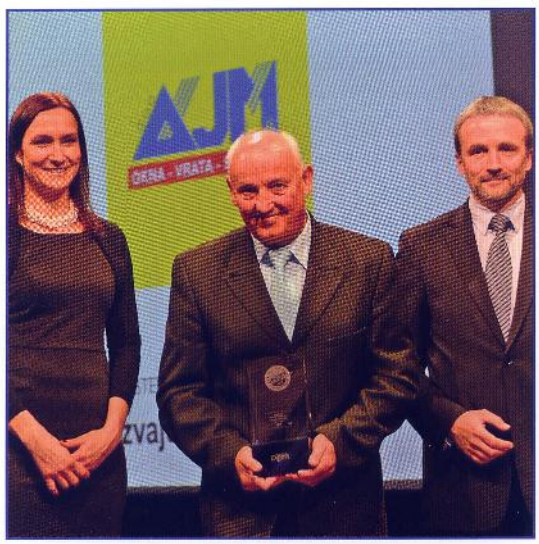


Programski paket Cantor omogoča natančnejše spremljanje vseh stopenj proizvodnje ob istočasnem zmanjšanju papirne dokumentacije, zaradi česar v službi informatike izvajamo opremljanje delovnih mest z računalniško opremo.

Z delom smo začeli decembra preteklega leta. V prvem koraku so se obstoječa delovna mesta pripravila za uporabo novega programa, dodatno se je namestilo več tiskalnikov in čitalnikov črtne kode. Zatem smo začeli z nameščanjem dodatnih računalnikov, skupno smo na novo opremili že čez 20 delovnih mest. Za nova delovna mesta so bili izbrani t.i. mini računalniki, ki so s svojo kompaktnostjo pritegnili veliko pogledov in vprašanj. Njihova prednost je že omenjena kompaktna oblika, nizka poraba, manjša občutljivost na delovne pogoje v proizvodnji in ne nazadnje ugodna cena v primerjavi z industrijskimi računalniki. Njihove zmogljivosti so v primerjavi z namiznimi modeli le neznatno nižje. Trenutno je opremljanje PVC oddelka praktično končano, oddelek rolet in komarnikov v zaključni fazi, oddelek aluminija je pripravljen za zagon prve postaje.

Peter Ahec

AJM že drugo leto zapored med nagrajenci Zaupanja vredna blagovna znamka oziroma Trusted Brand 2013



Raziskava Trusted brand, ki jo po vsem svetu že trinajst let zapored opravlja revija Reader's Digest, je ena največjih potrošniških raziskav. Anketiranci so tako po vsej Evropi imenovali več kot 79.000 različnih blagovnih znamk, ki jim zaupajo, od tega kar 6.775 v Sloveniji.

Slovenija je v raziskavo vključena že sedmo leto zapored. Anketiranci revije Reader's Digest Slovenija so navedli svojo najbolj zaupanja vredno blagovno znamko v skupno 40 kategorijah. Kljub močni konkurenci znotraj svoje kategorije, je AJM ponovno dokazal, da smo prvi in najbolj zaupanja vreden proizvajalec stavbnega pohištva v Sloveniji. Ostale najbolj zaupanja vredne blagovne znamke v Sloveniji so ob AJM še Renault, Gorenje, HP, Nokia, Mobitel, Canon, Sonček, Petrol, Fructal, Lego, Zala, Laško, Barcaffe, Dormeo, Mercator, Pop TV in še nekaj drugih.

Sabina Boltauzer