

SAVEZ INOVATORA  
ZAGREBA

**60**

1956.-2016.

SAVEZ INOVATORA ZAGREBA

# **MONOGRAFIJA**

**60 godina  
SAVEZA INOVATORA ZAGREBA**

*Monografiju su pomogli:*

**GRAD ZAGREB  
GRADSKI URED ZA OBRAZOVANJE,  
KULTURU I ŠPORT**



**INA - Industrija nafte, d.d.  
sponzor monografije**



*Savez inovatora Zagreba  
djeluje uz stalnu potporu*

**GRADA ZAGREBA  
GRADSKOG UREDA ZA GOSPODARSTVO,  
RAD I PODUZETNIŠTVO  
GRADSKOG UREDA ZA OBRAZOVANJE,  
KULTURU I ŠPORT**



**HRVATSKE GOSPODARSKE KOMORE**



**Nakladnik:**  
SAVEZ INOVATORA ZAGREBA  
Trg žrtava fašizma 14, Zagreb

**Za nakladnika:**  
mr.sc. Ladislav Prežigalo

**Glavni urednik:**  
Neven Marković, dipl.prav.

**Urednik:**  
Davor Andreis

**Uredništvo:**  
Mr.sc. Ladislav Prežigalo, Ljiljana Pedišić, mag.ing cheming.,  
Neven Marković, dipl.prav., Davor Andreis

**Redakcija:**  
Biserka Hrenar, Neven Marković,  
Davor Andreis, Damir Matijak

**Unos i obrada podataka:**  
Biserka Hrenar

**Grafičko oblikovanje i priprema:**  
Davor Andreis

**Naslovnica:**  
Davor Andreis

**Tisak:**  
Kerschoffset Zagreb d.o.o.

**Naklada:**  
300 kom

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu  
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000944439  
ISBN 978-953-98435-3-1

## RIJEČ PREDSJEDNIKA

Oduševljen sam ljudima koji maštu pretvaraju u stvarnost, a koji mogu probuditi snove u svojim ostvarenjima, oduševljen sam tom čarobnom potrebom da se pomogne čovjeku, njegovim potrebama i željama, oduševljen sam idejama preobrazbe svijeta u jedno humano, prijateljsko i napredno društvo koje će pored sedam svjetskih čuda, vjerovati u dobrotu i sreću čovjeka kroz čuda koje, on sam doživljava, sanja ili mašta.

Vjerujem svima onima koji govore i promišljaju da su prava čuda: vidjeti, dodirnuti, čuti, okusiti, osjećati, smijati, voljeti... a ona žive u nama u našoj duši. Sretni smo što postoje ljudi koji nam kroz naše putovanje životom, otkrivaju ljepotu i odraz tih čuda, koji otvaraju vrata i prozore svoje mašte za ljubav i sreću čovječanstva.

Već, ili tek šezdeset godina, inovatori Zagreba i Hrvatske, svojim razmišljanjima i djelima pomažu čovjeku u pronalaženju ljudskih, pravih čuda koje će mu omogućiti lakše putovanje putovima punim zapreka, podmetanja, taštine i svih zala koje opterećuju naše slabosti i svakodnevnicu.

Zbog toga, čestitam, 60 godina uspješnog rada, uvjeren da će naši inovatori svojom maštom i voljom, pomoći čovječanstvu u preoblikovanju tuge u radost, mržnje u ljubav, nesreće u sreću. Oni to znaju, oni to mogu jer su opijeni dobrotom mašte u životu.

Živim u uvjerenju da inovatorstvo neće ostati samo u ladicama tame ili dobra prilika za političku promidžbu, već da će biti uključeno u razvoj i projekte društva koje teži blagostanju građana naše planete. Inovatori su rijeka, koji donose, koji stvaraju, koji mijenjaju, koji vizijom pomažu razvoju i zato je svaka pomoć dobro došla, pogotovo ako dolazi sa obale te rijeke.

Zahvaljujem svim dragim i vrijednim ljudima, inovatorima koji su sudjelovali i sudjeluju u uspjehu i razvoju inovatorstva u Zagrebu i Hrvatskoj.

Savez inovatora Zagreba  
Ladislav Prežigalo, mr.sc.  
predsjednik

## UVODNIK

Poštovani

inovatori, poduzetnici, gospodarstvenici, sponzori, pokrovitelji i čitatelji!

Pred nama je Monografija kojom želimo dati doprinos obilježavanju šezdesete obljetnice kontinuiranog djelovanja Saveza inovatora Zagreba. Obilježavamo prvo okupljanje skupine zagrebačkih entuzijasta koji su u to davno vrijeme spoznali da bi organiziranim djelovanjem mogli postići bolje uspjehe za svoje inovacije ali i pomoći svima inovatorima i cijelokupnom razvoju društva. Šezdeset godina je jako dugačko vremensko razdoblje u kojemu je bilo puno i različitih aktivnosti ali i velik broj inovacija i inovatora. Rijetki preostali svjedoci proteklog vremena polako nas napuštaju ali njihova djela ostaju zabilježena ili se primjenjuju. Mogu samo reći hvala im velika jer mi evo sada imamo moderan Savez koji se organizira prema najnovijim standardima društva u Zagrebu ali i u Hrvatskoj i svijetu. Imamo povezane inovatore kako u trgovачkim društvima, poduzetničkim i obrtničkim subjektima tako i u obrazovnim institucijama. Imamo suradnju s drugim strukovnim udrugama, Gradom Zagrebom, ministarstvima, patentnim uredima i drugim organizacijama čak na svjetskoj razini.

Osobito je uspješna suradnja sa Svjetskom organizacijom inovatora i nositelja prava industrijskog vlasništva, WIIPA sa sjedištem na Taiwanu. WIIPA je svjetski pokrovitelj INOVE i pruža Savezu široke mogućnosti međunarodne suradnje u cilju maksimaliziranja učinaka nastupa na inozemnim izložbama.

Tijekom prvog razdoblja Saveza, u okvirima tadašnjih društvenih i ekonomskih kretanja, u vrijeme intenzivne industrijske proizvodnje u radnim organizacijama prihvaćena je potreba razvitka procesa i proizvoda i to vlastitim snagama. Pri tome su mogla nastati nova rješenja kao tehnološka unaprijeđenja a i mnogi patenti. Zagreb je bio jako industrijsko središte primjerice metalne, kemijske, farmaceutske, petrokemijske struke s velikim brojem radnika. Inoviranje je bio stil rada a često i predmet međusobnog natjecanja u pojedinim organizacijama. Tako su nastali seminari, konferencije, smotre, susreti ili izložbe sa širokim temama u kojima su ravnopravno izlagali i inovatori svoje inovacije. Da bi se inovacije proširele i dalje Savez sudjeluje ili organizira takve skupove. Jednako tako sudjeluje u izradi zakona ili pravilnika o inventivnom radu kako na nivou šire zajednice tako i pomaže pojedinim organizacijama. U rad Saveza uključeni su djelatnici pojedinih radnih organizacija tako da su problemi ili uspjesi bili zajednički. Vrednovanje inventivnog rada se smatralo normalnim, pa čak i obveznim tako da su se slala godišnja izvješća u okružne vladajuće centre o broju prijavljenih inovacija, financijskim isplatama inovatorima i uštedama za poduzeća temeljem njihove primjene. Kategorije naknada su bile u više razreda o čemu su odlučivale komisije za inventivni rad i savjeti u

radnim organizacijama. Neke radne organizacije su poklanjale „FIĆU“ a što je bilo pojam vrhunskog uspjeha inovatora.

Pojedine radne organizacije izdaju glasila u kojima se opisuju inovacije, izvješćuje o uspjesima, prikazuju pravilnici i sl. Takav je primjerice bilten inovacija inventivnih radnika SOUR INE a kasnije i INA Inovacije kao prilog u generalnom kompanijskom časopisu. Opisi inovacija i sve oko inventivnog rada u poduzećima i zajednicu izlazili su u stručnim časopisima Inventivni radnik i Hrvatski inovator.

Nakon prelaska na novi način organiziranja proizvodnje devedesetih godina prošlog stoljeća vrednovanje inventivnog rada u poduzećima opada a raste razvoj tvrtki na osnovu vlastitih inovacija. Mnoga poduzeća su čak i nestala. Inovatori više nemaju sustavnu podršku svojih radnih organizacija! U tom prelaznom procesu Savez je osobito imao značajnu funkciju tako da je upravo to mjesto intenzivnijeg okupljanja inovatora kroz intelektualnu pomoć u zaštiti inovacijske, u prezentaciji, u pomoći kod prijava na natječaje za finansijsku pomoć inovatorima ili poduzetnicima. Ovih financija u početku nije uopće bilo pa je i tu uloga Savez bila ogromna. Tako sada postoji više vrsta potpora na koje se inovatori mogu prijaviti a osobito je značajna u Gradu Zagrebu gdje su inovatori čak dobili i novčane nagrade za međunarodne uspjehe.

Osim pomoći inovatorima kroz stručno savjetovanje za njihove inovacije, Savez je organizator nastupa zagrebačkih inovatora na mnogim izložbama inovacija. Suorganizator je nacionalne izložbe INOVA koja je prvi puta održana davne 1971. godine a koju su inicirali upravo naši članovi. Ove godine Savez je izvršni organizator 41. INOVE koja se ove godine, u dvogodišnjem ritmu, vratila u Zagreb na Zagrebački velesajam. Pamtimi i druge INOVE ali da istaknemo samo one iz novijeg razdoblja INOVA 2005., 2007., 2009., 2011., 2013. Uspjehu izložbe su, uz hrvatske inovatore, doprinijeli i inovatori iz mnogih zemalja svijeta svojim inovacijama i nazočnošću. Spomenimo inovatore iz Tajvana, Velike Britanije, Ruske federacije, SAD-a, Irana, Slovenije, Rumunjske, Ukrajine, Moldavije, Kine, Hong Konga, Saudijske Arabije i dr. INOVA nije samo međunarodna izložba inovacija to je mjesto razmjene iskustva u promociji inovacija, prijave intelektualnog vlasništva i ponuda tržištu što može biti primjerom našoj mladosti da bi ostvarili svoje projekte i inovacije. Svaku izložbu prati opširan katalog s inovacijama i pojedinim tematskim člancima, uputama i oglasima.

Savez je organizirao nastupe naših inovatora na mnogim izložbama i van Hrvatske. Tako smo nastupali na izložbama IENA u Njemačkoj, u Geneve, EUREKA u Buxellesu prije, tijekom i poslije rata. Od 1994 nastupamo kontinuirano u SAD-u na izložbi INPEX a zatim se ide na izložbe u Velikoj Britaniji: BIS London, sajam žena inovatorica. Godine 1996. sudjelujemo na izložbi GENIUS u Mađarskoj koja je organizirana povodom 100. obljetnice patentnog ureda koji je bio nadležan i za naše inovatore u vrijeme zajedničke države. Da bi se proširile tržišne mogućnosti za

inovatore pokreću se izložbe i na istoku koje su zainteresirale inovatore pa se kontinuirano piređuju. Tako je Savez 2001. prvi puta organizirao nastup u Moskvi na izložbi ARHIMED, zatim 2007. godine ITEX, kasnije MTE u Kraljevini Maleziji i EUROINVENT u Rumunjskoj, 2009. u ROC Taiwan, 2013. Macao, 2016. IPITEX u Kraljevini Thailand, INTARG u Poljskoj te u Indoneziji.

Naši inovatori su bogati svojim djelima koja smo nastojali dodatno zabilježiti i promovirati. Tako je nastao projekt Zbornik najuspješnijih zagrebačkih inovacija. Prva knjiga, promovirana 2001. godine u INI, obuhvatila je razdoblje 1991 – 2000, druga 2001 – 2003, a treća 2004-2008 godine. Zbornici su svojim temama i pregledom inovacija pokazali iznimani značaj kao trajni dokument kako za inovatore, potrošače i investitore tako i za mlade kao pomoćna literatura u organizaciji izvan nastavnih programa. Osim prezentacije samih inovacija nastalih zadnjih dvadesetak godina u zbornicima su prikazani i programi koje provodi Savez inovatora Zagreba te vodič za inovatore o mogućnostima sudjelovanja u sustavima potpore inovatorima kako u Gradu Zagrebu tako i Republici Hrvatskoj. Zbornik je zbirka najuspješnijih inovacija prema postavljenim kriterijima a to su inovacije spremne za tržište i potvrđene uspjesima na inozemnim izložbama inovacija kao i zlatne na INOVI. Svjedoci smo tržišnog uspjeha nekih inovacija koje se mijere tonskim količinama kao i onih u manjim pakiranjima, a osobito onih znanstvenog tipa koji se teško mogu razumjeti ali se primjenjuju.

U novim tržišno ekonomskim uvjetima, osim zaštite inovacija iz prava intelektualnog vlasništva, nastala je potreba dodatne gradacije kakvoće proizvoda te su u RH ustanovljene i nove označke kvalitete kao što su Izvorno hrvatsko, Hrvatska kvaliteta i dr. Mnoge naše inovacije, upravo zbog svoje kakvoće nositelji su tih oznaka. Inovatori su dobitnici različitih visokih priznanja kao što su Odlikovanja predsjednika države, naseg Saveza E.S. Penkala, kao i drugih organizacija i zajednica iz područja tehničke kulture ili gospodarstva: Oton Kučera, Faust Vrančić, Zlatna kuna, Državna nagrada za znanost i dr.

Jedan od najsnažnijih programa u Zagrebu, jedinstven u cijeloj jugoistočnoj Europi, je organizacija izložbe za mlade inovatore INOVA-MLADI, koja od 2001. godine, redovito okuplja inovatore osmogodišnjih i srednjih škola te fakulteta ne samo iz RH nego i iz susjednih država. Prvi uspjesi na izložbi potaknuli su interes mladeži, ne samo u tehničkim odnosno strukovnim srednjim školama, nego i gimnazijama te fakultetima. Pomoć ostvarenju same inovacije doprinijelo je uključivanje i ekonomske struke, koja razradom marketing plana od vizije poduzetničke ideje inovacije, preko troškova, strategije marketinga pomaže viziji osvajanja tržišta. Najznačajniji uspjeh ove izložbe zasigurno je mogućnost izravnog upisa učenika srednjih škola na osnovu uspjeha inovacije na neke fakultete kao što su primjerice Fakultet strojarstva i brodogradnje i Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Odrednice izumiteljskog djelovanja naših inovatora nisu samo poboljšanja tehničkog razvjeta našeg društva već su tu uključene i društvene aktivnosti, briga o okolišu te interes za korištenjem alternativnih izvora sirovina ili energije kao što je primjerice solarna energija.

Za svijet izumiteljstva u Hrvatskoj vežu nas mnogi značajni datumi u 2016. godini. Prvi, kalendarski, važan datum veže se uz znamenitog zagrebačkog izumitelja, kemičara, graditelja i poduzetnika Slavoljuba Eduarda Penkalu koji je 24. siječnja 1906. godine prijavio pronalazak prve mehaničke olovke a već slijedeće godine, i prvo nalivpero s krutom tintom. Njegovo ime je ubrzo postalo sinonimom gotovo za sve čime se piše, a istodobno je to i jedan od rijetkih svjetskih izuma koji je preuzeo ime svojeg izumitelja i postao općepoznatim pojmom.

Drugi važan datum je 160. obljetnica rođenja Nikole Tesle jednog od najvećih svjetskih genija, istraživača i inovatora, čiji su izumi uvelike promijenili svijet i način života ljudi kroz cijelo stoljeće i do danas. Mnogi njegovi izumi su još nerazumljivi za ovo doba i čekaju svoj trenutak ostvarenja. Osobito mladi inovatori intenzivno proučavaju njegove izume i nastoje primijeniti jer se intenzivirala mogućnost primjene noviteta na razinama elektrona ali i manjih čestica koje je on predvidio. Za života Tesla je neke svoje izume prezentirao i želio ostvariti upravo u Zagrebu ali tada nije bilo sluha.

Naši programi već tradicionalno se provode u suradnji s Gradskim uredom za gospodarstvo, rad i poduzetništvo, Gradskim uredom za obrazovanje, kulturu i šport, te Zagrebačkom zajednicom tehničke kulture, Hrvatskom gospodarskom komorom, ministarstvima, školama i fakultetima. U poboljšanju komercijalizacije pripremljen je novi Pravilnik o potporama poduzetničkom korištenju inovacija Grada Zagreba koji uvodi mogućnost potpore znatno širem krugu inovatora i udrugama mlađih inovatora.

Zahvaljujem svima, svim dragim ljudima, koji su dali podršku našim programima i nastanku ove monografije, a sve u cilju pomoći inovatorima i promicanju inovacija i razvjeta našeg Grada, Hrvatske i cijelog svijeta. Osobitu zahvalnost iskazujem Gradonačelniku Grada Zagreba gospodinu Miljanu Bandiću sa suradnicima koji su prepoznali potrebu potpore inovatorima a koja je iz godine u godinu sve veća i šira.

Velika hvala i našoj stručnoj službi: Bibi, Davoru, Damiru i Nevenu koja sve okuplja i ima razumijevanja za vizije inovatora za njihove potrebe, zahtjeve ali i za zahtjeve svih funkcija oko nas.

Poseban dio u monografiji posvećen je inovacijama nastalim u INI čime želimo istaknuti kontinuiranu aktivnost i doprinos INE razvojnom opredjeljenju i značajnim potporama istraživačima i inovatorima.

Izražavam zahvalnost INA-Industriji nafte d.d. na sponzorskim doprinosima tijekom prošlih projekata a osobito u realizaciji ove monografije.

Svim inovatorima čestitam na bogatom stvaralaštvu i zahvaljujem na iskazanom povjerenju prezentacije inovacija s nadom da će čim prije dospjeti do potrošača - kupaca, a svim čitateljima biti iskrica nastanka novih ideja.

Željela bih da inovatori imaju veće mogućnosti ostvarenja svojih zamisli intenzivnijim pristupom gospodarskom razvitu kojbi i poboljšao općenitu kakvoću života.

U ovoj monografiji dali smo samo kratki presjek rada i uspjeha Saveza inovatora Zagreba, presjek najznačajnijih uspjeha inovatora s kratkim pogledom u prošlost iz koje još uvijek možemo učiti! Molim za razumijevanje što nismo više materijala uvrstili u ovu monografiju ali vrijeme brzo teče a aktivnosti je jako puno! Možda će se do 70. obljetnice sve vidjeti na neki novi način i organizirati ovisno upravo o idejama -inovatora!

Savez inovatora Zagreba  
Ljiljana Pedišić, mag.ing cheming.  
/predsjednica Saveza od 1999. do 2014./  
zamjenica predsjednika

## ZAŠTO IZLOŽBE INOVACIJA

Izložbe inovacija su glavni sadržaj ove monografije. Savez inovatora Zagreba, u najvećem dijelu svoje 60-godišnje povijesti središnji značaj svojeg djelovanja veže uz izložbe. Zašto?

Izložbe inovacija su još od 1971. godine, početka organiziranja hrvatskog salona inovacija INOVA glavni oblik predstavljanja inovacija javnosti, njihove društvene afirmacije i komercijalizacije. To je tijekom svih tih godina temeljni oblik uključivanja inovacija u pravni promet, što je uz sve ostale programske sadržaje glavni cilj djelovanja Saveza. Zagrebački inovatori su se pred 60 godina počeli okupljati, organizirati da bi zajedno bili uspješniji u plasmanu svojih dostignuća. Tu su izložbe inovacija ključne. Nema drugog tako djelotvornog oblika postizanja tog temeljnog cilja. Brojni su, u pravilu neuspješni pokušaji izravnih kontakta inovatora s potencijalnim realizatorima njihovih ideja. Godinama slušamo priče...”pisao sam BMV-u i kažu da su zainteresirani... no nikad učinka... U jednom se vremenu smatralo da će novi mediji uspješno zamjeniti izložbe. Ti su pokušaji brojnih on line burza ponuda i potražnja inovacija željeli smanjiti organizacijske napore i razmjerno velike troškove izlaganja, ali opet ništa... Nije to obilježje samo specijaliziranih izložbi inovacija, nego cijelokupne sajamske djelatnosti. Izravan, neposredan, suvremeno: B2B susret inovatora s poduzetnicima, posrednicima, trgovcima ne može se nadomjestiti! Često čujemo pitanja, zašto izložbe inovacija imaju prednost u odnosu na specijalizirane sajmove... možda je bolje sudjelovati na izložbi posvećenoj samo jednoj djelatnosti? To omogućava susret s najboljima u „branši“. Ispravno! No, jesu li inovatori za to spremni? Oni su na početku, pa takmičenje s onima koji su već stigli do cilja nije ravnopravno, a položaj outsidera ne donosi učinke. Uz to, usporedbom tih dviju vida izlaganja dolazimo do finansijskog razloga, pa vidimo da su izložbe inovacija neusporedivo jeftinije. Tu je sve prilagođeno inovatorima... konkurenca, način predstavljanja, ocjenjivanja i što je najvažnije ciljana skupina poslovnih posjetitelja.

Ovo je samo kratki sažetak dugogodišnjeg iskustva organiziranja domaćih izložbi inovacija i sudjelovanja na velikim međunarodim izložbama diljem svijeta. Zato se ovakvi sajmovi organiziraju u cijelom svijetu, od SAD do Taiwana. Odnos domaćina izložbe, grada ili države prema znanosti, obrazovanju, novim tehnologijama..... rječito se iskazuju u pozornosti s kojom pripremaju izložbe inovacija. Danas je najbolje, barem iz našeg iskustva na Taiwanu, maloj državi koja desetljećima ulaze u svoj na znanju utemeljeni razvitak i bilježi nevjerojatne gospodarske uspjehe. Niz tzv. azijskih tigrova ih slijedi, Korea, Malezija, Hong Kong, a u novije vrijeme Thailand i Indonezija. Ne zaboravimo sjajnu 30-godišnju tradiciju američkog INPEX-, britanskih sajmova inovacija BIS, EUREKE u Bruxellesu, izložbe u Genevi, novih sajmova u Poljskoj i Rumunjskoj.

S ogromnim ponosom ističemo, Zagreb i Hrvatska su tu uz bok najboljima! Naša INOVA sa svojom 40-godišnjom tradicijom treća najstarija izložba na svijetu, bilježi svjetski rekordan posjet na Zagrebačkom velesajmu sa 100 000 posjetitelja zadnjih godina, a 41.izdanje koje upravo pripremamo bi trebalo biti druga najveća ovogodišnja europska smotra inovatora iz cijelog svijeta! U svemu tome nezamjenjiva je potpora Grada Zagreba i našega Gradonačelnika, gospodina Milana Bandića, višegodišnjeg pokrovitelja INOVE. Gradonačelnik često ističe ponos Grada Zagreba zbog niza sjajnih odličja koje zagrebački inovatori donose u Zagreb. Baš zato, u danima izložbe INOVA, Grad Zagreb postaje inovatorskim središtem svijeta.

Učinci su očiti! Niz programa potpore zagrebačkim inovatorima i inventivno orijentiranim poduzetnicima, koje već niz godina provodi Grad Zagreb, glavni su razlog impresivnih rezultata u komercijalizaciji inovacija od 60-tak posto na domaćem i 30-tak posto na međunarodnim tržištima.

Ponosni smo na pokroviteljstvo INOVE s najviše državne razine. U niz navrata Predsjednik RH, Stjepan Mesić, a 2015.g. i Predsjednica Kolinda Grabar Kitarović dali su INOVI svojim pokroviteljstvom najveći značaj.

Sve su djelotvorniji i brojni oblici potpore Hrvatske gospodarske komore, Sektora za industriju i IT i Zajednice za inventivni rad komercijalizaciji inovacija na izložbama inovacija. Inovacijske misije maksimaliziraju poslovne učinke izlaganja hrvatskih inovacija u inozemstvu, prethodnom poslovnom promičbom i pripremom B2B susreta sa poslovnom javnošću. HGK kao dugogodišnji supokrovitelj INOVE za 41.izdanje prvi puta priprema poslovnu konferenciju s B2B susretima i u Zagrebu.

Na kraju ovog uvoda u monografiju Saveza inovatora Zagreba, naglašavamo ogromne, neusporedive, gotovo senzacionalne uspjehe zagrebačkih inovatora na velikim međunarodim izložbama do sada. Čitatelji će se na stranicama ovog izdanja upoznati sa svim vrijednim inovacijama, njihovim prednostima, odličjima, autorima... Čini nam se kako je to najbolji poziv za budućnost.....

Izložbe inovacija MTE u Kuala Lumpuru, ITEX u Bangkoku, Arhimed u Moskvi, EUROINVENT u Iasi-u, INPEX u Pittsburghu, BIS u Londonu, INTARG u Katowice, INST i KIDE na Taiwanu i InnoDesign Tech Expo u Hong Kongu..... najbolji su način komercijalizacije i budućih velikih dostignuća zagrebačkih inovatora koje s radošću očekujemo.

Savez inovatora Zagreba  
Neven Marković, dipl.prav.  
tajnik

## POČETAK ORGANIZIRANOG DJELOVANJA ZAGREBAČKIH INOVATORA

Zagrebački inovatori organizirano djeluju od 1949. godine. Vrijeme je to osnivanja prve zagrebačke udruge inovatora, Društva izumitelja i autora tehničkih unapređenja Zagreba.

Na prijedlog gosp. Leonida Lippinga /4. travnja 1955./ glavni odbor Narodne tehnike Hrvatske predlaže glavnom odboru Narodne tehnike Jugoslavije da se osnuje institut ili biro za pronalaske. 1956. godine predsjedništvo Narodne tehnike Jugoslavije prihvata novu djelatnost – PRONALAZAŠTVO, te je u lipnju iste godine održan u Ljubljani 1. kongres pronalazača Jugoslavije i 1. izložba pronalazaka. Na tim manifestacijama učestvuju i zagrebački pronalazači.

1956. u Zagrebu je osnovan Aktiv pronalazača Grada Zagreba koji poslije mijenja naziv u Savez pronalazača i autora tehničkih unapređenja Grada Zagreba. Zagrebačka organizacija pronalazača najbrojnija je i po rezultatima najuspješnija u Jugoslaviji.

Zagrebački pronalazači iznošenjem svojih ideja i pronalazaka u časopisima, novinama, na radiju i televiziji, na različitim predavanjima i seminarima, rade na poticanju stvaralačkih ideja i omasovljenju pokreta pronalazača. U Zagrebu su održana dva savjetovanja o pronalazaštvu i pronalazačkoj djelatnosti, o racionalizatorstvu i tehničkom unapređenju proizvodnje, a odmah zatim pristupa se organiziranju aktiva u poduzećima. Takvi aktivи tada po radnim kolektivima broje više od 400 članova, a rezultati njihovih rada najbolje se ogledaju u tome što su njihovim radom ušteđena znatna finansijska sredstva /od preko 500 milijuna starih dinara/. Rezultati bi sigurno bili i veći da su riješeni neki akutni organizacijski problemi, no unatoč tome mnogi domaći pronalasci dobili su svjetsko priznanje i plasirani su u inozemstvu kao patenti, licence ili kao gotova roba. Zagrebački pronalazači svojim radovima sudjeluju na mnogim manifestacijama u zemlji i u svijetu i postižu zapažene rezultate. Tako na svjetskoj izložbi pronalazaštva u Bruxellesu zagrepčani u dva navrata osvajaju 5 zlatnih, 6 srebrnih i 4 brončane medalje. Na sajmu tehnike u Beogradu pronalazači Zagreba osvajaju dvije prve i dvije druge nagrade, a 1965.g. drugu i treću nagradu Vijeća Narodne tehnike Hrvatske, odnosno Narodne omladine Hrvatske (prva nagrada nije dodijeljena).

Dobitnici srebrne nagrade „Boris Kidrič“:

- Aktiv pronalazača i autora tehničkih unapređenja Zagrebačkog električnog tramvaja, te
- Aktiv pronalazača i autora tehničkih unapređenja tvornice „Prvomajska“

*/Vijeće Narodne tehnike Jugoslavije dodjeljivalo je nagradu istaknutim organizacijama i pojedincima/*

Izvor: 20 godina Narodne tehnike Zagreba – 1966.

Aktivno djelovanje Saveza izumitelja i autora tehničkih unapređenja Zagreba očituje se u poticanju, praćenju i pomaganju razvoja društava izumitelja i autora tehničkih unapređenja na području grada Zagreba i u organizacijama udruženog rada. Osim DIATU Zagreba u kojem djeluju članovi inovatori izvan organizacija udruženog rada ili se u njegov rad uključuju radnici iz organizacija udruženog rada gdje nisu osnovana društva ili klubovi izumitelja, Savez izumitelja i autora tehničkih unapređenja Zagreb potiče rad organiziranih aktivnosti u organizacijama udruženog rada:

- DIATU RO ELKA;
- DIATU RO JOSIP KRAŠ;
- Aktiv izumitelja RO ZET Zagreb;
- DIATU RO TOP Kerestinec;
- Klub izumitelja SOUR PLIVA ZAGREB;
- Aktiv izumitelja RO TOZ ZAGREB;
- Aktiv izumitelja SOUR PRVOMAJSKA;
- Zajednički koordinacijski odbor za stvaralaštvo SOUR RADE KONČAR;
- Zajednički koordinacijski odbor za stvaralaštvo, na nivou radnih organizacija SOUR RADE KONČAR ZAGREB;
- Odbor za stvaralaštvo, na nivou OOUR RO SOUR RADE KONČAR ZAGREB;
- Aktivi izumitelja RO NIKOLA TESLA ZAGREB;
- Aktiv izumitelja RO MEGA ZAGREB;
- Aktiv izumitelja RO TERMOTEHNIKA ZAGREB;
- Komisija za inventivni rad Radničkog savjeta SOUR INA INDUSITRIJA NAFTE ZAGREB;



- Aktiv izumitelja RO FRANCK ZAGREB;
- Aktiv izumitelja RO ŽITOKOMBINAT ZAGREB;
- RO GRAĐEVINSKI INSTITUT ZAGREB;
- Aktiv izumitelja SOUR JEDINSTVO ZAGREB;
- Aktiv izumitelja SOUR RIZ RADIO INDUSTRIJA ZAGREB;
- Aktiv izumitelja RO TEP ZAGREB;
- Društvo izumitelja i autora tehničkih unapređenja CHROMOS ZAGREB;
- INA OKI (već 10-tak godina djeluje sistem SPINIR-a s razvijenim tijelima i posebnom službom).

*Izvor: Inovacijama do stabilizacije i napretka – 1981.  
1. Zbor inventivnih radnika Hrvatske – dr. Josip Mikulić*

Od 1956.g. do 1990.g. Savez djeluje kroz temeljne udruge u velikim gospodarskim sustavima /Končar, INA, Pliva, Chromos, Prvomajska, TOZ, TŽV, ELKA, .../, a glavni program jest organizacija domaće izložbe inovacija INOVA te pomoći u izradi pravnih akata iz područja inventivnog rada, organizacija seminara, susreta inovatora itd. Nakon 1990. godine provodi se temeljita reorganizacija djelovanja. Tvorničke organizacije zamjenjuje interesno okupljanje inovatora radi zadovoljavanja njihovih temeljnih potreba, tržišnog ostvarenja inovacija.

Samostalnost Republike Hrvatske i njezina državna suverenost, stvaraju temeljne preduvjete za primjereno vrednovanje inovatorstva u domovini, odnosno samostalno i djelotvorno predstavljanje najvećih dometa zagrebačkih inovatora u inozemstvu. Preduvjeti su stvoreni. Trebalo je na nov način djelovati na ostvarenju ciljeva. Glavni zadaci Saveza postaju promičba inventivnog rada i tržišni plasman inovacija.

## NAZIVI SAVEZA KROZ POVIJEST

AKTIV PRONALAZAČA GRADA ZAGREBA  
SAVEZ PRONALAZAČA I AUTORA TEHNIČKIH UNAPREĐENJA GRADA ZAGREBA  
SAVEZ IZUMITELJA I AUTORA TEHNIČKIH UNAPREĐENJA ZAGREBA  
HSI-SAVEZ INOVATORA ZAGREBA  
SAVEZ INOVATORA ZAGREBA

**ISTAKNUTI INOVATORI, IZUMITELJI I PRIJATELJI  
KOJI SU OSTAVILI NEIZBRISIVI TRAG U DJELOVANJU  
SAVEZA INOVATORA ZAGREBA**

Leonid Lipping, Milan Arko, Stjepan Škrinjar, Milan Narančić, Ante Kalođera, Maja Landau-Mejašmić, Blanka Patafta, Vladimira Galekovića, Stjepan Szabo, Tvrto Lešić, Vilim Nendtwich, Josip Mikulić, Ifet Ibrahimpašić, Vjekoslav Španjol, Mijo Šimić, Milan Ožić, Nina Plečaš, Žiga Kaiser, Zlata Kanižaj, Josip Berglez, Slavko Cahun, Ivan Pancer, Nada Marković, Nikola Kopčić, Marko Krznar, Romano Frntić, Branko Kralj, Lazo Starčević, Štefanija Šimunić, Dragica Hegedušić, Stanislav Čajavec, Ivan Makar, Mika Kajfeš, Neven Marković, Želimir Broz, Mihovil Hus, Zdenka Blaženčić-Višekruna, Nada Andrassy, Martina Podbršček, Ivan Vican, Omer Ferušić, Branka Slabinac, Krešimir Pintar, Nikola Petković, Ljerka Nežić, Mira Lenardić, Tajana Kesić Šapić, Ivan Božac, Marijan Ožanić, Aleksandar Grozdanić, Mirka Jozić, Svjetlana Maleković, Nela Jurić, Madeleine Wolf, Rudolf Jurković, Krunoslav Franjković, Robert Bobo Ostojić, Milan Hrenović, Miroslav Kovač, Zvonimir Sontag, Vilko Žiljak, Klaudio Pap, Jana Žiljak-Vujić, Ivana Žiljak-Stanimirović, Marijan Biljan, Kamil Nahal, Slobodan Rajić, Ljiljana Pedišić, Ivan Špiljak, Josip Zdenko Hasenöhrl, Zdravko Jašarević, Damir Markučić, Marija Marcelli, Ištvan Gaal, Zlatko Pavičić, Kruno Belić, Stjepan Forko, Hrvoje Mazija, Ladislav Prežigalo i mnogi drugi.

Zagrebački inovatori i sadašnje vodstvo zahvaljuju svima koji su doprinijeli i razvijali Savez inovatora Zagreba i inventivni rad u Gradu Zagrebu.

**KAKO SE NEKAD PISALO  
O INOVACIJAMA, INOVATORIMA,  
INVENTIVNOM RADU, USPJESIMA I PROBLEMIIMA  
KOJI SU SE ODNOŠILI NA DJELATNOST**



Ono što nije uspjelo ni mnogo većim kolektivima, s dobro opremljenim tehničko-tehnološkim laboratorijima, uspjelo je upornom inovatoru, Dubravku Rogaleu i njegovim suradnicima u »Megu« sektoru za održavanje strojeva.

— Ideja da se nešto uradi naprosto se nametnula rekoće nam u »Megi«.

— Prolizvodnja patent-zatvarača, tog malog konzida izuđene plastike, za pravac je prilično složena i, uz ostalo, ovisi o ultrazvučnim generatorima. Valja uesti godišnje i do 250 tona poliamidske i poliesterne niti.

— Istina, sam patent-zatvarač, popularni »ciferšluse«, nije tako prodati na svjetskom tržistu. Iako su patent-zatvaraci izvezeni na češkoslovenski tržiste, kupovani su ih Italijani i Alenci, došli su u ruke i austrijske Austrije, Švicarske, Njemačke, način da izvozi odlazi u svijet kao iznajmljivali drugih proizvoda, konfekcije, kožne galanterije, obuće. Rečemo se da se na taj način izvezu i do 30 posto ukupne proizvodnje. Problem devisa za plaćanje uvezene sirovine nije još dovoljno zaostriće, ali novaca na razbacivanje nema. Štedi se svugdje gdje se vlastitim radom može zamijeniti uvoz.

Mnogi od komplikiranih strojeva za proizvodnju patent-zatvarača nose etiketu nekog od svjetski uvaženih proizvođača, a licenciju na dozvoljivo da se otkrije »duša« stroja. Sviđi kvar tih osjetljivih naprava prouzrokuje zastoj u sistemu proizvodnje i vredbenog čekanja na uvozne rezerve dijelova. Neminovalo, smanjujući se obim proizvodnje pada produktivnost rada, naročito i u dohodak. Trebalo je učiniti nešto da onih 1300 zaposlenih radnika »Megi« uspije poslati na tržiste 25 milijuna metara patent-zatvarača godišnje.

Vrijednih rezultata bilo je i do sada. Aktiv izumitelja i autora tehničkih unapređenja već 10 godina organizirano prati proizvodnju. Jedan od rezultata je i oprema — ceteri petne je načinjeno u vlastitoj kući. No, ultrazvučni generator, načinjen u ciljnosti od domaćih dijelova, uspijele je koji je revolucionirao čitav inovatorski rad u »Megi«.

Autor je mladi radnik u sekciji za održavanje strojeva, Dubravko Rogale, sa svega 6 (šest) mjeseci radnog stazu u temi otvorenoj radnoj knjizici.

— Vidite, iako su naši proizvodi relativno jednostavljeni, proizvodnja zahtjeva visoku tehnologiju. U proizvodnji koristimo ultrazvuk, a po tome smo medu rijetkim u zemlji, koji ga koriste u tolikoj mjeri. O fenomenu ultrazvuka i njegovoj primjeni za obradu polimernih materijala publicirano je kod nas vrlo malo radova. Uz to, pra-

## DUBRAVKO ROGALE, INOVATOR IZ »MEGE«

# UHVACEN ULTRAZVUK

teća dokumentacija, uz uvezene strojeve, vrlo je stara. Moramo priznati da smo u svemu time vrlo malo znali. Ni učinom održavanju strojeva ne može se prići ako se ne analiziraju radni parametri vitalnih dijelova strojeva. A proizvodnja ne smije stajati. Nametnula se, dakle, potreba da se stvoriti nešto novo, nešto naše.

Počelo se s kompleksnim mjerenjima svih električnih parametara ultrazvučnog generatora koji je bio u centru pažnje inovatorskog oca Dubravka Rogalea. Prva prepreka bila su mjerilni instrumenti kojima se takva mjerjenja mogu načiniti. U »Megi« niti je bilo, niti je bilo mogućnosti za njihov uvoz. Stvoriti su zato u vlastitoj izradi, čitav komplet mjerne opreme, nešto i radu na razvoju vlastitih elektrotehničkih sklopova. »Megi« je obogaćena sa četiri istosmjerni i izmjenjivačne digitalne ampermetre i voltmetro, za digitalni frekvencmetar, generator funkcija i ispitivač dioda i tranzistora. Svi su ti instrumenti prilagođeni potrebama proizvodnje i predstavljaju svojevrsnu inovaciju.

— Dalje se pričaju u »Megi« — sve je išlo lancano. Precizni mjerilni uređaji omogućili su saznavanje i optimiziranje vrijednosti radnih parametara stroja. Problem je definiran da je ultrazvučni generatori ostala je samo još jedna stepenica. Preškočio ju je upravo Dubravko Rogale domaćinom radom na realizaciji svoje ideje.

— Naprosto smo morali započeti s takvim istraživanjima — rekao nam je Rogale, i nastavio: — Strani je proizvođač, od kojega smo da sada uvozili ovakve generatore, radi zaštite pojedinih rješenja svog proizvoda, ugradiv specijalne izradene protidjele komponente koje se ne mogu nabaviti na slobodnom tržistu. Ni kopiranje takvih rješenja nije moguće. Osim toga, postavio sam sebi imperativ da naš generator bude, ako je kada mojeg sastavljenja i ciljanosti od domaćih dijelova. Moramo priznati da u početku nije bilo lako. Nisam ja nikakav genij. Znao sam što želim, ali ne i točno kako to i uraditi. Tek treća verzija bila je u potpunosti ona što sam zamislio iako su se prva dva pristupa pokazala pogrešnim, iz njih je dobivena niz dragocjenih podataka, stečeno je stanovito iskustvo u baratanju ultrazvukom.

Uradeno je i bolje od onoga što se uvozilo. Jedna od najbitnijih karakteristika novoga stroja je i njegova ekonomič-

nost. Potrošnja energije kod domaćeg manjira je za 25 do 30 posto nego u uvoznoj. To nije sve. U domaći su ugrađeni sklopovi koji su potrebljeni konkretnoj proizvodnji u »Megi«. Tu je čitav niz sklopova zaštinskog, mjerog i stabilizirajućeg djelovanja, a održavanju stroja mnogo je pojednostavljen. Bilo bi to ukratko o tehničko-tehnološkim prednostima. One ekonomski naravi, teško je i procijeniti.

Uvozni generatori plaćani su 500 tisuća devetinskih dinara, a za domaće utrošci su svega 80 tisuća dinara. Tehnološka razvijenosnost nosi sa sobom svojevrsnu sigurnost proizvodnje. Ne strahuje se više od zastroja koji poremećuju čitav proizvodni postupak.

Za sada generator služi u proizvodnji patent-zatvarača, gdje su se prvi primjeri odlično pokazali. Izložen na INOVI '82, ovaj ultrazvučni generator pobudio je interes mnogih stručnjaka. Jer, može se koristiti i u postupku karakterizacije mlijeka, može poslužiti i za upravljanje postupka čišćenja optičkih leća... Mogućnosti primjene svakim su danom sve šire.

Zanimalo nas je, na kraju, ima li naš mladi inovator već iskustva sa sličnim inovacijama? Kako su ga primili drugovi u tvornici? Sto planira za dajče?

— Imam — odgovara on — premda ne tako značajnih inovacija. Spomenuo bih induktivne pretvornike pomoći, regulaciju broja okretaja elektromotora, neke specifične regulacije i druge specijalne elektročišćile sklopove kojima zamjenjujemo uvozne. Da nije bilo razumijevanja i pomoci mojim kolegama u »firmi«, svega toga sigurno ne bi bilo. Sve je, naime, uradeno uz moj redovan rad na održavanju strojeva. Uz dobar suradnju i razumijevanje suradnika, može se obećati da će uskoro još nešto iskrniti. No, o tome za mjesec.

Dubravko Rogale ima 26 godina. Studirao je na Elektrotehničkom i Tehnološkom fakultetu. Bavlji se elektronikom, evo sada i ultrazvukom. Kako to sve stigne?

— Pa, nije to neki problem. Stignem ja i na sport, puno čitam i to ne samo stručnu literaturu, koja mi — usput rečeno — odnese dosta novaca. Volim i s društvom zakartari, ali nisam hazarder... Sve pomalo. Čini mi se da radim brzo. Važno je da imam problem, ideju, ostalo idu mnogo brže.

Sanja Mardetko



SUDIONICI OSNIVACKE SKUPSTINE DIATU CHROMOS.

# osnovano društvo DIATU „CHROMOS“

**U**svajanjem Statuta, Programa rada i izbornog organa osnovano je 23. ožujku Društvo inovatora i autora tehničkih unapredjena (DIATU) SOUR-a »Chromos«, Zagreb. Osvajanjem Društva mnogi problemi (od različitog tretiranja i nagrađivanja inventivnih radnika od OOUR-a do OOUR-a, do pružanja stručne pomoći i vođenja evidencije) lakše će se rješavati.

Inventivni radnici »Chromosa« postigli su u posljednjih nekoliko godina zapažene rezultate. Ovo čemo potkrnjepiti s nekoliko podataka. Od 1974. godine do danas 142 člana ovog kolektiva prijavilo je 83 inovacije od čega čak 33 izuma. Samo u OOUR-u Kulturnim zahtijevajući 27 inovacija povećan je dohodak (od 1978. do 1982. godine) na 74.036.000 novih dinara. O drugim osnovnim organizacijama i radnim zajednicama sredinih podataka nažalost nema. Međutim sa sigurnošću se može tvrditi da su te brojke znatno veće. A kolike su one nadamo se da će odgovor dati i novoosnovano Društvo.

Nakon uvodnog izlaganja o stanju inventivne djelatnosti i diskusije Skupština je usvojila slijedeće ciljeve i zadatke Društva:

- da okuplja radne ljudi s razvijenim stvaralačkim sposobnostima i voljom da organizirano i u

suradnji s društveno-političkim organizacijama i samoupravnim organima utječu na unapređenje znanosti, tehnike, tehnologije, organizacije rada, povećanje produktivnosti rada, smanjenje troškova poslovanja, povećanje dohotka i ostvarivanje raspodjele za osobne dohotke prema rezultatima rada,

- da potiče i pravilno usmjerava znanstveno-istraživački i inventivni rad te druge oblike radničkog stvaralaštva,

- da popularizira ovu djelatnost i potiče radnika na stvaralačku inicijativu i predlaganje izuma, tehničkih unapredjena i korišnih prijedloga,

- da se zalaže za rješavanje prijedloga i realizaciju usvojenih izuma, tehničkih unapredjena i korisnih prijedloga i da se za njih isplaćuju naknade inovatorima na osnovu uvećanog dohotka ili procijenjene korisnosti,

- da štiti interese svojih članova i ukazuje na pojave koje sputavaju stvaralačku inicijativu radnika, te da zahtijeva od nadležnih organa SOUR-a uklanjanje takvih pojava,

- da pomaze inovatorima u pripremanju prijedloga inovacija i vođenju postupka zaštite prava i interesa svojih članova,

- da se stara o podizanju i čuvanju ugleda izumitelja, autora tehničkih unapredjena i korisnih prijedloga,

- da pokrene inicijativu za osnivanje stručne službe koja bi se bavila problemima inventivnog rada,

- da inicira i organizira natjecaje za inventivna rješenja pojedinih problema,

- da potakne osnivanja aktivnosti DIATU Chromos u osnovnim i radnim organizacijama i radnim zajednicama,

- da uključi radnike svih strukture iz SOUR-a u rad Društva i sistem inventivnog rada,

- da sudjeluje u organiziranju i radu tematske konferencije sindikata SOUR-a o inventivnom radu,

- da inicira uključivanje u sistem inventivnog rada, izvršne odbore sindikata svih OOUR-a, RZ-a i RO-a putem izabranih članova IO OOS,

- da utječe na poslovnu politiku SOUR-a i donošenje samoupravnih i poslovodnih odluka iz područja inventivnog rada,

- da svake godine na Dan »Chromosa« (ili Dan inovatora) uručuje priznanja najuspješnijim inovatorima,

- da za Dan »Chromosa« (ili Dan inovatora) organizira izložbu na kojoj će se prikazati priznanja (medalje, diplome) koje su dobili članovi kolektiva za svoj inventivni rad u toku godine,

- da se članovi preplate na informativno-stručni časopis »Inventivni radnik« te da Društvo inicira da se sindikalne organizacije preplatne na nekoliko primjeraka ove revije kako bi se i na taj način poticao i širio pokret stvaralaštva.

Treba očekivati da će DIATU »Chromos« poticati i pomagati svoje članove da vlastitim izumi, tehničkim unapredjena i drugim vidovima stvaralaštva ubrzaju razvoj »Chromosa« a time i šire društvene zajednice. Uspjeli li u tome izvršiti će jedan od temeljnih zadataka zbog kojeg je Društvo i osnovano.

Na kraju Skupština je za predsjednika Predsjedništva Društva izabrala dr Mihovila HUSA, te članove Branislava PANDUROVIĆA, dipl. prav., Ždenku BLAZENČIĆ-VIŠEKRUNU, dipl. ing., Ivana VIRANTA, mr. Mirka SAFIĆA. U samoupravnu kontrolu izabrani su mr Slavko STOŠIĆ, dr Rajko MALOJČIĆ i Boris MARIĆ dipl. ing.

Branko SEGOTA

3

Inovatori  
chromos

## RAZVOJ INVENTIVNE DJELATNOSTI

# zaključci i prijedlozi

Na zajedničkoj sjednici za fizičku i tehničku kulturu i Koordinacijskog odbora za društvene organizacije i udruženja građana Gradske konferencije SSRNH Zagreb, održane 12. ožujka, raspravljalo se o »INFORMACIJI O ZNAČAJU, PROBLEMA I RAZVOJA INVENTIVNE DJELATNOSTI« za koju je materijale i uvod dao Savez izumitelja Zagreba. Nakon raprave usvojeni su ovi zaključci i prijedlozi.

**1.** Upućuje se apel svim obrazovnim institucijama i ustanovama da u obrazovnim programima daju veći značaj odgoju i obrazovanju u formiraju stvaralačke ličnosti budućeg radnika u smislu njegova odnosa prema radu, vrijednostima koje iz rada proizlaze te inovacijama i stvaralaštvu.

**2.** Upućuje se apel svim potpisnicima Društvenog dogovora o inventivnom radu u SRH da izvršavaju preuzete obveze u provedbi Društvenog dogovora, jer je uočeno da se većina potpisnika potpuno pasivno odnosi prema svojim obvezama.

**3.** Upućuje se apel društveno političkim zajednicama i organizacijama udruženog rada da se odgovornije odnose prema odredbama Društvenog dogovora o kadrovsкоj politici u SRH u odnosu na postavljanje kadrova na rukovodne i odgovorne poslove koji su u mnogim sredinama kočničari razvoja inventivnog rada u općem smislu, te ostvarivanja inventivnih rješenja u području svoga rada i djelovanja.

**4.** Da se pomogne Savezu izumitelja i autora tehničkih unapređenja Zagreba (SIATUZ) oko pronaletačenja adekvatnog prostora za prototipnu radionicu, u kojoj bi inovatori mogli raditi na realizaciji svojih rješenja.

**5.** Upućuje se apel svim sredstvima javnog informiranja da redovito i sa više angažiranosti informiraju javnost o rješenjima pojedinih inovatora, o tehnološkim i organizacijskim inovacijama u organizacijama udruženog rada, supstituciji uvoza, organiziranim akcijama i manifestacijama na području inventivnog rada (INOVA, RAST YU, rad društava i saveza

izumitelja), vrednovanju i problemima na tom području, kako bi se zaista u društvu osjetila preorientacija na razvoj vlastitog stvaralaštva.

**6.** Da se u organizacijama udruženog rada preko poslovne politike, poslovnih planova, samoupravnih i poslovnih odluka, te u samoupravnim općim aktima naglašava područje inventivnog rada kao jedno od vrlo važnih poslovnih pitanja, a ne da se smatra holbijem pojedinih entuzijasta, jer se tehnološkim i organizacijskim inovacijama može najviše utjecati na povećanje produktivnosti rada i razvoja udruženog rada u cijelini.

**7.** Da se u ovom društvenom trenutku ekonomске stabilizacije u svim strukturama grada Zagreba, kao i javnog centra s velikim kadrovskim i drugim potencijalima sa centrima velikih privrednih sistema, obrazovnih institucija, jakom mrežom informacija i dr., provede daleko veća aktivnost u značajnijoj orijentaciji na vlastite potencijale, obzirom na strukturu zagrebačke privrede koja je do sada bila više orijentirana na uvoz nego na izvoz, te da Zagreb svojim potencijalima da veći doprinos u afirmaciji inventivnog rada u SRH. To se posebno naglašava radi pripreme Žbora inovatora SRH u Saboru SRH 11. i 12. X 1984. godine na Dan inovatora Jugoslavije.

**8.** Da Konferencija SSRNH, Zagreb, s Predsjedništvom Sindikata, Zagreb, na zajedničkoj sjednici raspravi o stanju i razvoju inventivnog rada u gradu Zagrebu, kako bi se donijeli odgovarajući zaključci u cilju unapređenja i većeg korištenja inventivnih potencijala Zagreba.



**9.** Da se pokrene inicijativa za neposredan odnos finansiranja tehničke kulture i inventivnog rada iz povećanog dohotka ostvarenog inovacijama, racionalizacijama i drugim oblicima stvaralaštva u smislu člana 130. ZUR-a, tj. da se iz tako povećanog dohotka u svim organizacijama udruženog rada izdvaja odgovarajući postotak koji će strogo namjenski biti usmjeren za financiranje aktivnosti tehničke kulture i inventivnog rada (Narodna tehnika, savezi i društva izumitelja, prototipne radio-nice i dr.).

**10.** Da se sve društvene snage bore za afirmaciju rada i vođenja kadrovske politike i zapošljavanja na određene poslove i zadatke prema doprinosu pojedinaca, povećanju produktivnosti rada, efikasnosti poslovanja, racionalnom korištenju društvenih sredstava i afirmaciji stvaralačkog rada drugih, a mijenjati kadrove koji svojim radom i odnosom prema stvaralaštvu drugih radnika ne opravljaju pretpostavke pod kojima su na pojedine poslove i zadatke postavljeni. (J.M.)

Inventivni rad, racionalizacije i drugi oblici stvaralaštva u INI-bili su tema rasprave na Prvoj tematskoj konferenciji sindikata INE dana 26. lipnja 1978. godine. Taj dan obilježen je kao DAN INVENTIVNIH RADNIKA INE. Od tada se počela stvarati povoljna „klima“ u cijeloj INI za tretman i razvoj inventivnog rada.

Broj inventivnih prijedloga u INA-Naftaplinu u vremenu 1965-1980.

Broj prijedloga 112. Broja autora-sudionika 254.

Broj inventivnih prijedloga u INA-Rafineriji Zagreb

Od 1969. do 1979. godine prijavljene su samo tri inovacije, a od 1979. do 5. veljače 1981. godine 13. Razlikuju se inovacije nastale unapređenjem tehnološkog procesa i inovacije u pogledu usvajanja novih proizvoda. Tako je u vremenu od 1972. do 1979. u Istraživačkom odjelu razvijen 21 novi proizvod.

Izvor: II tematska sjednica sindikata INE, 26. lipnja 1981.

## **SOUR INA**

SOUR INA je veliki privredni sistem u našem sindikatu koji je dosegao takav stupanj razvoja na kojemu se bez vlastitog znanja ne može zamisliti napredak. Sadašnjim stanjem razvoja inventivnog rada u INI nisu zadovoljni, jer je, zasad, mali postotak vlastite tehnologije u izlaznom produktu. Tridesetak tisuća „Ininih“ radnika raspolažu ogromnim znanjima koja bi trebalo iskoristiti za kreativan probor i povećanje zastupljenosti vlastite tehnologije.

Dosad se ukupna aktivnost inventivnog rada u INI odvijala kroz komisije za inventivni rad u pojedinim radnim organizacijama. U pojedinim radnim organizacijama postoje i profesionalno zaduženi radnici za ovo područje (INA-Rijeka, INA-Kutina). U više radnih organizacija djeluju i društva izumitelja i autora tehničkih unapređenja (Rijeka, Sisak, Kutina), a u OKI-u je organiziran SPINIR (Sistem praćenja i nagrađivanja inventivnog rada). U INI smatraju da bez profesionalnoga i organiziranog djelovanja neće biti učinjen značajan napredak u odnosu prema sadašnjem stanju.

U RO INA u razdoblju 1978-1982. u 8 radnih organizacija bilo je ukupno 472 riješenih prijava s 1279 autora.

## **SOUR „Pliva“**

Specifičnosti farmaceutske industrije, koja je temeljena na nizu primijenjenih naučnih spoznaja, zahtijeva velika ulaganja u znanstveno-istraživački rad, često višestruko većima nego u ostalim granama kemijske industrije. Tako i „Pliva“ za tu namjenu godišnje izdvaja 3-5 posto svog ukupnoga prihoda. U SOUR-u postoji zasebna RO za

istraživačku djelatnost sa oko 400 radnika od kojih je 175 s visokom stručnom spremom. Glavnina inovacija u „Plivi“ je pogotovu u području izuma, novih proizvoda i tehnologija, vezana je uz ovu RO.

Analiza inventivnog rada u „Plivi“ u posljednjih pet godina (1978-1982.) pokazala je da je u tom razdoblju prijavljeno 78 patenata i 76 tehničkih unapređenja i racionalizacija.

U „Plivi“ su svjesni da inventivni rad nije sam sebi svrha, nego je usko vezan uz poslovnu politiku SOUR-a, da je u njenoj funkciji. Prema tome i ispravno vođena poslovna politika bit će jamstvo jačanju inventivnog rada.

### **SOUR „Chromos“**

Sistem primjene i nagrađivanja inventivnog rada ugrađen je u Pravilnik SOUR-a „Chromos“. Provodenje sistema definirano je kroz aktivnosti rukovodnih ili samoupravnih struktura i postupaka.

Najveći doprinos u inventivnom radu ostvaren je među visokostručnim kadrovima na istraživačkim zadacima kojih u SOUR-u „Chromos“ ima 2,68 posto od svih radnika, dok je ukupan broj svih visokostručnih kadrova 13,1 posto. U razdoblju 1978-1982. godine u nekim dijelovima SOUR-a bilo je 27 inovacija. Nedovoljna primjena sistema i primjena nagrađivanja može se pripisati nepostojanju stručne službe koja je predviđena pravilnikom.

U SOUR-u „Chromos“ u toku je akcija za osnivanje društva inovatora i formiranje prijeko potrebne stručne službe.

### **RO TOZ**

Za razliku od „Plive“ i „Chromosa“ gdje je dobar dio inventivnog rada vezan uz VSS-kadar, u Tvorница olovaka Zagreb (TOZ) ta je aktivnost vezana uz KV i VKV-radnike. U TOZ-u se posvećuje pažnja inventivnom radu već gotovo tri desetljeća, što je urođilo originalnim pristupom u nagrađivanju. Još je Pravilnikom o tehničkim unapređenjima TOZ-a iz 1972. godine predviđeno da najuspješnijem inovatoru, osim redovne naknade, pripadne i automobil „zastava 750“. Od 1978. fond godišnjih nagrada proširen i na tv-prijemnik u boji i zlatnik s likom druga Tita. Međutim u TOZ-u naglašavaju da ove nagrade nisu jedini ili presudan stimulans inovatorima. U kolektivu se uspjela stvoriti takva klima koja osigurava napredak. Cilj je postao zajednički: vlastitim snagama do vlastitih rješenja. U TOZ-u se prosječno godišnje prijavljuje po 15 inovacija.

Izvor: Dokumenti prve konferencije „Inventivni rad kao faktor povećanja produktivnosti rada i efikasnosti poslovanja“ Sindikata radnika u energetici, kemiji i nemetalima Hrvatske, Zagreb, studeni 1983.

## SAVEZ INOVATORA ZAGREBA

Trg žrtava fašizma 14, 10000 Zagreb  
tel. 01 4612 517; fax. 01 4662 680  
e-mail: info@savez-inovatora-zagreba.hr  
[www.savez-inovatora-zagreba.hr](http://www.savez-inovatora-zagreba.hr)



Savez inovatora Zagreba je strukovno i interesno udruženje udruga inovatora i drugih pravnih osoba koji u oblasti inventivnog rada djeluju na području Grada Zagreba. Savez inovatora Zagreba čini 740 članova organiziranih u 12 udruga i to 4 interesnih, 3 u trgovačkim društvima i 5 udruga mladih inovatora. Članice saveza su 3 trgovačka društva: Inova d.o.o. Zagreb, Razvojna agencija Zagreb –TPZ d.o.o. Zagreb i DOK-ING d.o.o. Zagreb.

Godina osnivanja: 1956.

Savez inovatora Zagreba djeluje uz stalnu potporu Grada Zagreba putem:

- Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport – „Program javnih potreba u tehničkoj kulturi“
- Gradskog ureda za gospodarstvo, rad i poduzetništvo – „Program poticaja razvoja obrta, malog i srednjeg poduzetništva u Gradu Zagrebu“

### Udruge osnovane prema posebnim interesima

#### **1. Udruga nagrađenih inovatora**

Cilj djelovanja: Promicanje uspjeha udruženih inovatora postignutih na domaćim i međunarodnim izložbama inovacija i nastojanje za plasmanom nagrađenih inovacija

#### **2. Udruga inovatora poduzetnika**

Cilj djelovanja: Promicanje načela poduzetničkog korištenja tehničko-tehnološki uspješnih i tržišno izglednih inovacija i to poduzetničkim poduhvatom njihovih autora i/ili vlasnika

#### **3. Društvo izumitelja i autora tehničkih unapređenja Zagreb**

Cilj djelovanja: Poticanje i promicanje ukupnih aktivnosti u inventivnom radu; usklađivanje aktivnosti članova; unapređivanje stručnog rada i osposobljavanje članova

#### **4. Udruga za međunarodnu komercijalizaciju zagrebačkih inovacija**

Cilj djelovanja: Međunarodna komercijalizacija inovacija i promicanje načela poduzetničkog korištenja tehničko-tehnološki uspješnih i tržišno izglednih inovacija i to poduzetničkim poduhvatom njihovih autora i/ili vlasnika.

## **Udruge u trgovačkim društvima**

### **1. Društvo inovatora Chromos**

Cilj djelovanja: Pružanje svekolike pomoći inovatorima u oblasti kemijske industrije glede što uspješnije realizacije i plasmana njihovih inovacija

### **2. Udruga inovatora INA - MAZIVA**

Cilj djelovanja: Udruživanje radi zajedničkog djelovanja na području stvaralaštva u petrokemijskoj industriji

### **3. Udruga inovatora „Željezničar“**

Cilj djelovanja: Poticanje inventivnog rada u sustavu Hrvatskih željeznica.

## **Udruge mladih inovatora**

### **1. Udruga inovatora Končar - Ideja**

Cilj djelovanja: okupljanje mladih i nadarenih ljudi, poticanje i praćenje njihovog rada, promičba inovacija, posebna suradnja s Elektrotehničkom školom i gospodarskim subjektima.

### **2. Klub mladih inovatora "RUĐER"**

Cilj djelovanja: poticanje razvoja tehničke kulture i odgoja, popularizacije znanosti i tehnike i njene primjene kao potpore boljem razumijevanju suvremenih tehnologija u svijetu i kod nas te razvoj kreativnog mišljenja učenika i studenata s punom potporom kluba u tehničkoj izvedbi svrhovitih ideja mladih inovatora.

### **3. Klub mladih inovatora Zagreba**

Cilj djelovanja: okupljanje profesora i učenika osnovnih škola na programima organiziranja, poticanja i unapređivanja tehničkog stvaralaštva mladih

### **4. Udruga inovatora Fakulteta strojarstva i brodogradnje**

Cilj djelovanja: okupljanje profesora i studenata na programima organiziranja, poticanja i unapređivanja tehničkog stvaralaštva mladih

### **5. Udruga inovatora Tehničkog veleučilišta u Zagrebu**

Cilj djelovanja: okupljanje profesora i studenata na programima organiziranja, poticanja i unapređivanja tehničkog stvaralaštva mladih.

**POGODNOSTI ZA ČLANSTVO:**

**PRAVNO SAVJETOVALIŠTE**

Kako zaštititi i plasirati Vašu inovaciju, izum ili industrijski dizajn

**ISTRAŽIVANJE STANJA TEHNIKE**

Da li je Vaš izum, industrijski dizajn, znak doista novost doznajemo s velikom dozom preciznosti u kratkom vremenu

**ZAŠTITA INOVACIJA U R. HRVATSKOJ**

Kako ostvariti brzu, stručnu i jeftinu zaštitu Vašeg izuma, industrijskog dizajna?

**ZAŠTITA INOVACIJA U INOZEMSTVU**

Od susjednih država do svjetske razine - uz minimalne moguće izdatke

**BESPLATNO SUDJELOVANJE NA IZLOŽBAMA INOVA ZA SVE UDRUŽENE ČLANICE**

**NASTUPI NA MEĐUNARODNIM IZLOŽBAMA INOVACIJA**

Ima li povoljnijeg načina plasmana inovacija na tržišta SAD, V. Britanije, Španjolske, Rumunjske, Rusije, Malezije, Tajvana ...?

**ZASTUPANJE ČLANOVA U POSLOVIMA PLASMANA INOVACIJA**

Uz našu pomoć biti ćete ravnopravan sugovornik tvrtci kojoj nudite otkup prava na Vaš izum

**NAGRADA "EDUARD SLAVOLJUB PENKALA"**

Najboljoj zagrebačkoj inovaciji

**POTICANJE INVENTIVNOG RADA MLADIH - PROGRAM SAVEZA**

**"RAD S MLADIMA"**

Učenici osnovnih i srednjih škola, studenti s naglaskom na izložbu INOVA-MLADI, najveću izložbu inovacija mladih u ovom dijelu Europe

**SUSTAV POTPORA INOVATORIMA  
U GRADU ZAGREBU  
(2001. - 2016.)**

S obzirom na značaj inovatorstva za ukupan gospodarski razvoj, Grad Zagreb kontinuirano različitim oblicima poticaja daje podršku inovatorima u ostvarivanju njihovih ideja.

Rast i razvoj obrta, malog i srednjeg poduzetništva temeljenog na znanju i inovacijama uz djelotvorno korištenje prirodnih resursa jedan je od glavnih strateških ciljeva i novog Programa poticanja razvoja obrta, malog i srednjeg poduzetništva u Gradu Zagrebu 2013. - 2017. kojeg je Gradska skupština Grada Zagreba donijela u veljači 2013.

U cilju razvoja i pripreme poduzetničkog korištenja, odnosno komercijalizacije inovacija, gradonačelnik Grada Zagreba svake godine raspisuje natječaj za odobravanje potpora inovatorima. Potpore su namijenjene za stjecanje i provedbu zaštite industrijskog vlasništva u zemlji i inozemstvu, razvoj i tehničko-tehnološku obradu inovacija, tržišno-ekonomsku obradu inovacija, sufinanciranje promotivnih aktivnosti, poticanje mladih inovatora, te za poduzetničko obrazovanje inovatora.

Na temelju Natječaja za odobravanje potpora inovatorima radi pripreme inovacija za poduzetničko korištenje do sada je odobreno više od 300 potpora za inovacije u iznosu od gotovo 4 milijuna kuna.

Grad Zagreb posebno potiče promidžbu inovacija na sajmovima, izložbama i gospodarskim skupovima radi predstavljanja inovacija poslovnoj javnosti. U razdoblju od 2001. do 2015., sa svrhom sufinanciranja troškova nastupa zagrebačkih inovatora na domaćim (INOVA) i međunarodnim izložbama inovacija u Pittsburghu (SAD), Londonu (Velika Britanija), Moskvi (Rusija), Kuala Lumpuru (Malezija), Taipej-u (Tajvan), i Iasi (Rumunjska), Savezu inovatora Zagreba dodijeljena su bespovratna finansijska sredstva u ukupnom iznosu od 4.500.000,00 kuna.

Sa svrhom poticanja i poduzetničkog usmjeravanja rada mladih inovatora Grad Zagreb dodjeljuje novčane nagrade najboljim mladim inovatorima, polaznicima zagrebačkih osnovnih, strukovnih i srednjih škola i njihovim mentorima, izlagačima na izložbi INOVA-MLADI. Dodjeluju se tri novčane nagrade za inovacije koje su, prema ocjeni Savjeta za potpore inovatorima, najbolje usmjerene na poduzetničko korištenje (komercijalizaciju). Tako su najboljim mladim inovatorima i njihovim

mentorima, izlagačima na izložbi INOVA-MLADI 2003.-2013., dodijeljene novčane nagrade za što je utrošeno 318.555,00 kuna.

U razdoblju od 2001. do 2015. Grad Zagreb je za poticanje inovatorstva dodijelio bespovratna finansijska sredstva, odnosno potpore inovatorima, u ukupnom iznosu od oko 8.500.000,00 kuna.

O opravdanosti ulaganja navedenih sredstava najbolje govore rezultati komercijalizacije inovacija, pa je tako od 185 inovacija komercijalizirano 110 ili 59,46%. Od ukupnog broja inovacija za koje su odobrene potpore na domaćem tržištu komercijalizirano je 96 ili 57,14 % a u inozemstvu 40 ili 23,8%. Iznimno smo ponosni i na 7 komercijaliziranih inovacija mladih.

Gradonačelnik Grada Zagreba, gospodin Milan Bandić je 2013.g. prvi puta dodijelio i novčane nagrade najuspješnjim zagrebačkim inovatorima na inozemnim izložbama inovacija i najavio znatno veća sredstva potpore za komercijalizaciju inovacija.

## MEĐUNARODNE IZLOŽBE INOVACIJA

### **MALAYSIA TECHNOLOGY EXPO, MTE**

KUALA LUMPUR, Malezija

Malaysia Technology Expo (MTE) je najveća malezijska izložba inovacija i novih proizvoda s naglaskom na znanstvena otkrića i njihovu gospodarsku primjenu. Zato je slogan Izložbe "Usmjeravanje inovacija prema komercijalizaciji" pa organizatori (27ulture kompanije uz vladinu podršku) očekuju brojne nove ideje, inovacija i tehnologije usmjerene poslovnom, tržišnom i gospodarskom rastu.

Svako od ranijih izdanja privlači više izložaka od prethodne, pa organizatori očekuju daljnji rast broja i kvalitete inovacija, a time i privlačenje sve značajnije poslovne posjetе.

Novosti MTE su uvođenje Azijске izložbe za mlade inovatore i posebne kategorije ocjenjivanja, odnosno posebnog dijela izložbe namijenjenog komercijalizaciji inovacija malih i srednjih trgovачkih društava. Na izložbi mlađih predviđene su 2 kategorije ocjenjivanja 13-17 i 18-25 godina za učenike srednjih škola i fakulteta odnosno mlade inovatore i dizajnere.

### **ARHIMED - Moskovski međunarodni salon industrijskog vlasništva**

MOSKVA, Ruska federacija

Izložbu organizira Centar za promociju inovacija VOIR, Međunarodni centar ARHIMED i Savez inovatora i racionalizatora Grada Moskve uz potporu Ureda Predsjednika Ruske Federacije, Moskovskog poglavarstva i Gospodarske Komore Ruske Federacije.

Izložba ARHIMED je u razdoblju 1998.-2016. godine postala vodeća smotra inovatora u tom dijelu svijeta, sa oko 1000 izložaka iz 20 država iz cijelog svijeta i 10-tak tisuća poslovnih posjetitelja iz Ruske federacije i inozemstva, a sve to s oko 200 milijuna USD vrijednih sklopljenih poslovnih dogovora.

Misija Arhimeda «Mi stvaramo budućnost», ostvaruje se ne samo tijekom izložbe nego i cjelogodišnjim radom za inovatore u smislu zaštite prava industrijskog vlasništva, komercijalizacije, ugovaranja i pripreme inovatorskih skupova u Rusiji i inozemstvu.

### **IPITEX, međunarodna izložba intelektualnog vlasništva, inovacija i novih tehnologija**

BANGKOK, Tajland

Ovo je nova izložba, pod izravnim pokroviteljstvom tajlandske vlade kroz Nacionalno istraživačko vijeće /NRCT/ uz vrlo ozbiljnu organizaciju proteklih godina.

## **INPEX, AMERICA'S LARGEST INVENTION TRADE SHOW**

INPEX, najveći američki sajam inovacija

PITTSBURGH, SAD

Najveća izložba inovacija i novih proizvoda uz koju su vezani i najveći hrvatski međunarodni uspjesi. Sudjeluju inovatori iz cijelog svijeta, do 20 nacionalnih izaslanstva uz brojne američke izlagače, ukupno 1500-2000 izlagača. INPEX otvara mogućnosti komercijalizacije na najvećem svjetskom tržištu. Savez je tijekom 21 godina uzastopnog sudjelovanja razvio partnerske odnose s organizatorima, pa oni redovito sudjeluju na INOVI.

Izložbu posjećuju predstavnici inventivno usmjerenog poduzetništva, istraživačko-razvojnih centara, grupa i sveučilišta, inovacijskih i poduzetničkih inkubatora, a osobito mreža specijaliziranih za istraživanje tržišta i uvoz, plasman novih proizvoda. Statistički podaci govore o čak 50% posjetitelja INPEX-a koji dolaze po rješenje određenog problema.

PRATEĆI SADRŽAJI daju ovoj izložbi iznimnu vrijednost. INPEX University pruža niz informacija o najboljim načinima komercijalizacije inovacija u SAD; INPEX Resource center nudi usluge poduzetničkih centara i državnih agencija specijaliziranih za poticanje inventivnog poduzetništva; INPEX PAVILLION pomoći specijaliziranih pravnih, marketinških i promičbenih tvrtki; INVITATION SERVICE je zamišljen kao oblik neposrednog dogovaranja izlagača s odabranim tvrtkama koji INPEX posjećuju u potrazi za novim proizvodima.

## **EUROPE DIRECT – EUROINVENT**

IASI, Rumunjska

Euroinvent je europska izložba stvaralaštva i inovacija koja okuplja inovatore, znanstvenike, učenike i 2828kulture iz Rumunjske i okolnih država. Organizatori uživaju potporu EUROPE DIRECT, Rumunjskog infocentra EU i niza znanstvenih institucija, pa postoji mogućnost povezivanja na zajedničkim projektima financiranih iz fondova EU.

## **KIDE 2016., Međunarodna izložba inovacija**

KAOHSIUNG, Taiwan R.O.C.

WIIPA po drugi puta organizira izložbu inovacija koju će pratiti i okupljanje 21 države članice i Izborna skupština. Hrvatski savez inovatora je od osnivanja 2011.g. član-utemeljitelj WIIPA (Svjetske organizacije inovatora i intelektualnog vlasništva), a predsjednica HIS-a obnaša funkciju dopredsjednice WIIPA. Članstvo omogućava potporu sudjelovanju na velikim međunarodnim izložbama inovacija, suradnju u međunarodnoj zaštiti intelektualnog vlasništva i organiziranje sudjelovanja velikog

broja azijskih država na INOVI. Izložba se nastavlja na desetogodišnju tradiciju INST-a, najveće svjetske izložbe inovacija, pa će sudjelovanje Saveza na KIDE zamjeniti ranije, tradicionalne nastupe na INST-u.

### **BIS, BRITANSKI SAJAM INOVACIJA**

LONDON, Velika Britanija

BIS je glavna britanska izložba inovacija s vrlo izraženim komercijalnim mogućnostima. Britanska javnost je tradicionalno sklona inovacijama. Tu nije riječ samo o više stoljetnoj tradiciji nego i o suvremenim dometima bez usporedbe u svjetskim razmjerima. Ulaganje privatnog kapitala u brojnim rizičnim fondovima u razvitak i komercijalizaciju inovacija u Ujedinjenom Kraljevstvu je stvorilo niz originalnih oblika potpore inovativnom poduzetništvu. Izložbu organizira jedna privatna kompanija koju vodi g. Kane Kramer, uspješan inovator.

### **INTARG 2016, IZLOŽBA GOSPODARSKIH I ZNANSTVENIH INOVACIJA**

KATOWICE, Poljska

INTARG je nova izložba gospodarskih i znanstvenih inovacija, u Katovicu u organizaciji Eurobusiness Haller, profesionalne tvrtke s velikim medunarodnim ugledom u promociji poljskih inovacija. Njihov ugled, brojnost i dokazane komercijalne i znanstvene vrijednosti poljskih inovacija, kao i pokrovitelstvo Ministarstva visokog obrazovanja i znanosti jamči visoku organizacijsku razinu Intarga. Veličina poljskog tržišta i najbolji uspjesi u korištenju EU fondova, što je značajno unaprijedilo poljsko inventivno poduzetništvo, najava su velikih mogućnosti za komercijalizaciju hrvatskih inovacija i novih proizvoda. Intarg će slijedeće godine krajem lipnja okupiti u novoj kongresnoj palači u Katovicu, niz poljskih kompanija, znanstvenih instituta i brojne goste iz cijelog svijeta.

### **HONG KONG TRADE DEVELOPMENT COUNCIL**

**INNODESIGN TECH EXPO 2016**

HONG KONG

Ova izuzetna vrijedna izložba je u svojoj 12 godišnjoj povijesti postala vodeća azijska poslovna manifestacija koja povezuje inovatore, inovativno orijentirane kompanije temeljene na novim tehnologijama i dizajnu s azijskim poslovnim svijetom. Među 11.000 registriranih poslovnih posjetitelja, prevladaju kineski, japanski, koreanski i tajvanski poduzetnici, ali i brojni australci i amerikanci. Izložbu čine trgovачki i inovativni paviljon, pa su dobrodoši već gotovi inovativni proizvodi s ambicijom prodaje i izvoza na dalekoistočna tržišta, ali i inovacije koje traže investitora.

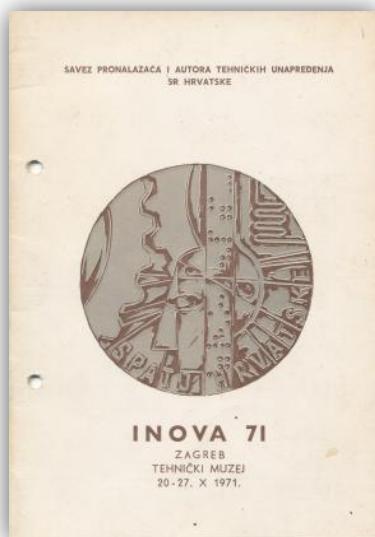


INOVA  
HRVATSKI SALON INOVACIJA

Uz poštivanje vrijednosti velikih i slavnih svjetskih izložbi inovacija, treba istaknuti i glavna obilježja naše, hrvatske izložbe inovacije. Bez želje da se uspoređujemo s najvećima, ali uz spremnost za razvijanje domaće izložbe primjenom međunarodnih iskustava, Hrvatski savez inovatora nastavlja dugu, dragu i nama neizmjerno važnu tradiciju INOVE.

Sve je počelo 1971. godine, te tako trajno vrijedne i Hrvatskoj značajne godine. Tijekom listopada te prijelomne godine održana je u Tehničkom muzeju u Zagrebu prva hrvatska izložba izuma i tehničkih unapređenja u organizaciji Saveza izumitelja i autora tehničkih unapređenja Hrvatske.

Valja se prisjetiti, izložbu su pokrenuli entuzijasti dr. Milan Arko dipl. ing., dr. Milan Narančić, Stjepan Škrinjar, ing. Stjepan Szabo, mr. Nina Plečaš dipl. ing. i Milan Ožić, uz svesrdnu pomoć Vladimira Galekovića, Žige Kaisera, prof. Ante Kalogjere dipl. ing., Zlate Kanižaj, Maje Landau-Nejašmić, Vilima Nendtwicha, Blanke Patafte, Mije Šimića, Vjekoslava Španjola i drugih.



NAJVIŠE GLASOVA OD PUBLIKE, A PREMA PREBROJENIM LISTIĆIMA SVAKI PETNAESTI POSJETILAC GLASAO JE ZA EKSPONAT POD BROJEM 12.  
TO JE ROTO GITARA STEREO SISTEM - HAVAJ, KOJU JE IZRADIO SVJETLIČIĆ IVAN IZ ZAGREBA, ĐURE JAKŠIĆA 28.

*Pobjednik 1. INOVE prema glasovima posjetitelja!*



Od tada do 2003. god. INOVA je u Zagrebu okupljala, poticala i javnosti predstavljala tisuće inovacija. Možemo reći, sve poznato i uspješno, sve najbolje u hrvatskom inovatorstvu izloženo je i nagrađeno na INOVI. Istina, većina inovacija nije dočekala tržišnu primjenu, dio u malim serijama, dio neopravdano samo u Hrvatskoj, ali valja s ponosom reći: mnoge inovacije – izložci INOVE su uspjele!

Godine 2003. INOVA otvara novu stranicu svojeg razvijanja. Postaje hrvatskom izložbom u punoj mjeri i prisutnošću diljem Lijepih Naših. Ponovno uspješno! Ogulinskim izdanjem INOVA dokazuje da je potrebna i željena i izvan Zagreba; izaziva golemo zanimanje Grada, Županije, građana Ogulina i okoline.

Nakon te prijelomnice INOVA se bienalno vraća, svake neparne godine u Zagreb, na Zagrebački Velesajam. U međuvremenu pamtimo sjajne izložbe u Samoboru 2004., u Rijeci 2006.g., u Čakovcu 2008.g., Osijeku 2010.g i 2014.g., Šibeniku 2012.g. te Karlovcu 2015.g. U Osijeku 2010.g. INOVI se pridružuje izložba BUDI UZOR.

INOVA, naš nacionalni inovatorski ponos, nakon 2003. i pokroviteljstva Predsjednika Hrvatskog Sabora nosi još jedno vrijedno obilježje, potporu s državnog i lokalnog vrha. Time INOVA rješava još jedan dugotrajni i bolni problem hrvatskih inovatora, prepoznatljivost u domaćoj sredini.

Tako pokroviteljstvo preuzimaju u Samoboru 2004. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Zagrebačka županija, 2005., 2007., 2009., 2011. i 2013. u Zagrebu Gradonačelnik Grada Zagreba, gospodin Milan Bandić, 2006. u Rijeci Gradonačelnik Grada Rijeke, gospodin Vojko Obersnel, a 2008. u Čakovcu, čakovečko Gradsко

Poglavarstvo. No, potvrda vrijednosti INOVE stiže i s najviše razine, pa je tako Predsjednik Republike Hrvatske, gospodin Stjepan Mesić pokrovitelj riječkog i čakovečkog izdanja hrvatskog salona inovacija! Niz se nastavlja i karlovačkom INOVOM. Iznimno smo ponosni što je Predsjednica Republike Hrvatske, gospođa Kolinda Grabar-Kitarović prihvatile visoko pokroviteljstvo.

U vrijeme izdavanja ove Monografije, u tijeku su završne pripreme za 41. Hrvatski salon inovacija koji će se pod pokroviteljstvom Gradonačelnika Grada Zagreba održati na Zagrebačkom velesajmu kao jedna od najvećih ovogodišnjih izložbi inovacija na svijetu /9.-12. studeni 2016./

INOVA iz godine u godinu stječe i sve značajnije međunarodno obilježje, pa sada već redovito izlaže inozemni partneri HSI iz cijelog svijeta. Od 2011. godine INOVA-BUDI UZOR dobiva i svjetskog suorganizatora WIIPA /Svjetsku organizaciju inovatora i intelektualnog vlasništva/ a time i svjetski rašireno priznanje uz redovito sudjelovanje svih azijskih industrijskih divova.

INOVA tako i danas svjedoči o najvećim uspjesima hrvatskog inventivnog rada, ona je njegovo prepoznatljivo obilježje, glavni pokretač i najbolji simbol. Vjerujemo u godinama koje dolaze i dalje će biti ponosni simbol u Zagrebu, ali i u drugim hrvatskim gradovima.



## PLAKETA GRADA ZAGREBA

Savez inovatora Zagreba dobitnik je Plakete Grada Zagreba – 2001. godine na temelju odluke Poglavarstva Zagreba od 28. svibnja. To je zahvala Grada svojem Savezu za dugogodišnji kontinuirani rad, 45 godina, na okupljenju izumitelja Zagreba te na stvaranju povoljnih uvjeta za domaću i međunarodnu zaštitu, promociju i komercijalizaciju inovacija. Osobito je naglašen rad posljednjih desetak godina, od osamostaljenja naše zemlje, što je okrunjeno izdavanjem knjige inovacija - Zbornik najuspješnijih zagrebačkih inovacija 1991.-2000. Svečana dodjela nagrada Grada Zagreba bila je 4. listopada u palači Dverce, a zaslужnim pojedincima predao ih je



gradonačelnik gosp. Milan Bandić. Osim Plakete Savezu, naš istaknuti inovator gosp. Krunoslav Franjković, dobio je Medalju grada Zagreba za inovaciju "Semafor za 21.stoljeće".

*Neven Marković, dipl. prav.  
tajnik Saveza inovatora Zagreba*

## NAGRADA GRADA ZAGREBA



Savez inovatora Zagreba dobitnik je Nagrade Grada Zagreba 2010. Godine na temelju odluke Gradske Skupštine Grada Zagreba od 18. svibnja 2010. g.

Neizmjerno ponosni na najviše priznanje koje je ikada dobila organizacija inovatora i najvrijedniju nagradu koju je ikada osvojio Savez inovatora Zagreba, zahvaljujemo svim članovima i prijateljima!!!!



*Neven Marković, dipl. prav.  
tajnik Saveza inovatora Zagreba*

**SAVEZ INOVATORA ZAGREBA  
DOBITNIK JE NIZA NAGRADA DILJEM SVIJETA**

**INST NAGRADA  
ZA IZUZETNO USPJEŠAN NASTUP 2009.g.**



**PRIZNANJE ARGENTINSKOG IZASLANSTVA  
1994.g.**

**VELIKA NAGRADA ARHIMEDA**





BIS NAGRADA  
NEVENU MARKOVIĆU ZA  
NAJBOLJEG DELEGATA 2010.g.



NAGRADA MREŽE BRITANSKIH INOVATORICA ZA  
NAJBOLJI NASTUP ZAGREBAČKIH INOVATORICA  
2009.g.



INPEX NAGRADA  
ZA NAJBOLJI NASTUP 2003.g.

INPEX NAGRADA NEVENU  
MARKOVIĆU ZA NAJBOLJEG  
DELEGATA 1996.g.



INPEX NAGRADA NEVENU  
MARKOVIĆU ZA NAJBOLJEG  
DELEGATA 2003.g.

INPEX PRZNANJE U POVODU 18. OBLJETNICE  
REDOVITOG SUDJELOVANJA 2008.g.





NAGRADA KOREJSKE  
IZLOŽBE INOVACIJA 2011.g.

ZLATNA KUNA HRVATSKE GOSPODARSKE  
KOMORE 1993.g.



NAGRADA ZAGREBAČKOG  
VELESAJMA ZA USPJEŠNU  
ORGANIZACIJU IZLOŽBE  
INOVA 2009.g. i 2011.g.

- NAGRADA VELIKI ZLATNI ORDEN BR. 002 – gđi LJILJANI PEDIŠIĆ – ARHIMED 2012.
- DIPLOMA ZA NAJBOLJU VODITELJICU INOZEMNOG IZASLANSTVA - gđi NADI ANDRASSY - EUROINVENT 2012.
- POSEBNO PRIZNANJE ZA IZNIMNO USPJEŠAN NASTUP - SAVEZU INOVATORA ZAGREBA - MTE 2012.
- ZA OSOBITE ZASLUGE ZA PROMOCIJU INOVACIJA – gđi NADI ANDRASSY i gđi LJILJANI PEDIŠIĆ - MACAO 2013.
- DVIJE NAGRADE WIIPA – gosp. LADISLAVU PREŽIGALU - MTE 2013.

**ČLANOVI SAVEZA  
DOBITNICI NAGRADA GRADA ZAGREBA**

- **IVAN VICAN** – 1985. godine za 1984. godinu
- **DRUŠTVO IZUMITELJA I AUTORA TEHNIČKIH UNAPREĐENJA „CHROMOS“** - 1989. godine za 1988. godinu
- **prof.dr.sc. HRVOJE MAZIJA** - 1996. godine za 1995. godinu
- **VJEKOSLAV MAJETIĆ** – 2010. godine za 2009. godinu
- **doc.dr.sc. IVANA ŽILJAK STANIMIROVIĆ** - 2010. godine za 2009. godinu



**ČLANOVI SAVEZA  
DOBITNICI MEDALJE GRADA ZAGREBA**

Medalja Grada Zagreba dodjeljuje se građanima Grada Zagreba i drugim osobama koje rade na području Grada Zagreba, udrugama, trgovačkim društvima, ustanovama i drugim pravnim osobama za postignute uzorne uspjehe u radu.

**KRUNOSLAV FRANJKOVIĆ** - 2001. godine

**IVAN VICAN** - 2011. godine



**ČLANOVI SAVEZA  
DOBITNICI ODLIKOVANJA RED DANICE HRVATSKE S LIKOM NIKOLE TESLE**

Odlikovanje Red Danice hrvatske s likom Nikole Tesle dodjeljuje predsjednik Republike Hrvatske hrvatskim i stranim državljanima za osobite zasluge za izumiteljstvo.

dr.sc. **HRVOJE MAZIJA** - 1995. g.  
dr.sc. **TIHOMIR ŠTIMAC** - 1995. g.  
**LILJANA PEDIŠIĆ** - 1997. g.  
dr. **DUBRAVKO DOBLANOVIĆ** - 1998. g.  
**RUDOLF JURKOVIĆ** - 1999. g.  
**IŠTVAN GAAL** - 2000. g.  
dr.sc. **STANISLAV ČAJAVEC** - 2001. g.  
prof.dr.sc. **ZLATKO KNIEWALD** - 2006. g.  
**ZVONIMIR VAĐON** - 2006. g.  
**IVAN VICAN** - 2010. g.  
**VJEKOSLAV MAJETIĆ** - 2010. g.  
**ZVONIMIR VIDUKA** - 2013. g.



**ČLANOVI SAVEZA  
DOBITNICI PLAKETE ZLATNA KUNA HGK-KOMORA ZAGREB**

Plakete Zlatna kuna HGK – Komora Zagreb dodjeljuje svake godine u četri kategorije – velika, srednja i mala trgovacka društva te za inovacije – i to najuspješnjim tvrtkama za ostvarene poslovne rezultate u prethodnoj godini, inovacije i ukupno iskazanu poslovnu izvrsnost.

NEVA d.o.o. - 2000. g.  
**MIROSLAV KOVAC** - 2000. g.  
**VJEKOSLAV MAJETIC** - 2001. g.  
**DOK-ING d.o.o.** - 2001. g.  
**MAZIVA-ZAGREB d.o.o. ČLAN INA**  
**GRUPE** - 2002. g.  
**NIKOLA PETKOVIĆ** - 2002. g.  
**MARTINA PODBRŠČEK** - 2003. g.  
**ZVONIMIR VIDUKA** - 2004. g.  
**ZORAN RUDEŠ i RUDI RUDEŠ** - 2004. g.  
**MELITA PAVLEK-MOĆAN** - 2009. g.  
**CITUS d.o.o.** - 2010. g.  
**PRIRODA LIJEĆI d.o.o.** - 2010. g.  
**prof.dr.sc. VILKO ŽILJAK** - 2010. g.  
**prof.dr.sc. KLAUDIO PAP** - 2010. g.  
**doc.dr.sc. IVANA STANIMIROVIĆ ŽILJAK** - 2010. g.  
**doc.dr.sc. JANA ŽILJAK VUJIĆ** - 2010. g.



## IZDAVAŠTVO

## IN - GLASNIK

Zagrebački inventivni rad s dugogodišnjom tradicijom, i u stvaralačkom i u organizacijskom smislu, s brojnim nagradama i visokim međunarodnim ugledom, dugo nije imao svoje specijalizirano glasilo. Od 1995. god. Savez je suizdavač IN-Glasnika, specijaliziranog stručnog glasila inovatora. Tijekom četverogodišnjeg sudjelovanja u izdavanju IN-Glasnika, kroz 15 brojeva Savez je omogućio promidžbu inovacija i izvan povremenih medijskih pohvala domaćim i međunarodnim uspjesima najboljih zagrebačkih inovatora. Pisali smo o dostignućima na koja smo veoma ponosni, ali također o teškoćama i preprekama koje su inovatori morali svladavati tijekom utrke do uspjeha. Osobito su nas zanimale prepreke i načini zajedničkog djelovanja na njihovu svladavanju. Objavili smo niz članaka o stranim iskustvima u potpori inovatorstvu, osobito sustavima komercijalizacije inovacija u Velikoj Britaniji, SAD-u, Poljskoj, Sloveniji.

IN-Glasnik inovatora dobitnik je posebne nagrade na INPEX-u 1996.g.



BESPLATNI PRIMERAK

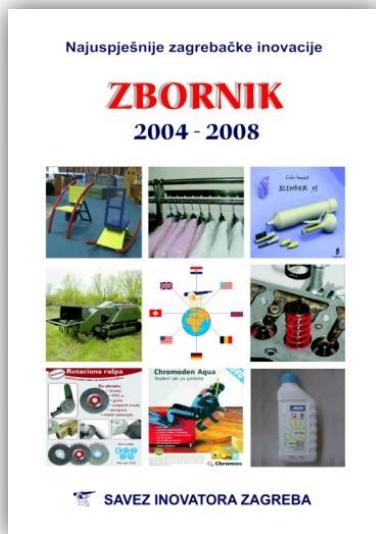
BESPLATNI PRIMERAK



## ZBORNICI – najuspješnijih zagrebačkih inovacija

U zbornicima su prikazane najuspješnije zagrebačke inovacije predstavljene i nagrađene na međunarodnim izložbama u razdoblju od 1991. do 2008. godine.

Uz opise inovacija i novih proizvoda nalaze se i tekstovi koji se odnose na rad Saveza inovatora Zagreba.



izv. prof. dr. sc. Snježana Firšt Rogale\*

Neven Marković Ć, dipl. iur\*\*

prof. dr. sc. Dubravko Rogale\*

\*Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

\*\* Savez Inovatora Zagreb

## SURADNJA LABORATORIJA ZA PROCESNE PARAMETRE SA SAVEZOM INOVATORA ZAGREB

### Sažetak:

*Nakon što su dostignuća na području razvoja inteligentne odjeće i termalnog manekena doživjela priznanje prihvaćanja patentnih prijava domaćih i stranih patentnih ureda te užeg kruga stručnjaka kroz obranu doktorskog rada i publiciranja više izvornih znanstvenih radova, odlučeno je da se prikaže široj javnosti te da se izloži na domaćim i stranim izložbama izuma, Inovacija i patenata u cilju međunarodne valorizacije postignutih rezultata. Svesrdnu pomoći i podršku pružilo je vodstvo Saveza inovatora Zagreb koji su prepoznali potencijal spomenutih Inovacija.*

### 1. UVOD

Ljudi su, tijekom stoljeća svoje povijesti, najvećim dijelom koristili svakodnevnu konvencionalnu odjeću izrađenu od tkanina, pletiva, krvna, kože, a u novije vrijeme i od tehničkog tekstila ili folija izrađenih od polimernih materijala. U tom razdoblju načelno se u većoj mjeri nije mijenjala funkcija odjeće, njena konstrukcija i namjena. Modni izričaj mijenjao je uglavnom vizualnu pojavnost odjeće dok je tehnička strana ostajala nepromijenjenom.

Krajem 20. stoljeća u odjeću su se počele ugrađivati jednostavnije električke komponente i elektronički uređaji koje su prvenstveno imale zabavni ili modnovizualni izričaj pri čemu je nastala jednostavna e-odjeća (eng. e-clothing). Zbog razmjerno slabe koristi za svog nositelja, visoke cijene, složenosti i općenite neatraktivnosti te uskog kruga korisnika, ova vrsta odjeće nije zaživjela u većoj mjeri. Minijaturizacijom mikroračunala započela je i njihova ugradnja izravno u odjeću, primjena i ugradnja senzorike koja je uz primjerenu programsku podršku, zaslone i komunikacijske mogućnosti omogućila tzv. proširenu stvarnost (eng. augmented reality), a uz to je mogla obavljati jednostavnije pametne zadaće za svog nositelja. Stoga je nazvana pametnom odjećom (eng. smart clothing). Svoju atraktivnost pokazala je ponajprije pri očuvanju zdravlja ljudi i za vojne primjene pa je vrlo brzo dobila na atraktivnosti i stekla široki krug zahtjevnih korisnika što je pospješilo njen daljnji razvoj koji još traje.

Inteligentna odjeća (eng. intelligent clothing) je zasad najsloženija vrsta i predstavlja najviši dosadašnji stadij razvoja odjeće. Ona izvodi daleko složenije i brojnije zadaće od onih koje se postavljaju pred pametnu odjeću. Osnovno svojstvo joj je mogućnost razabiranja stanja u okolišu, ispravna interpretacija tog stanja, donošenje racionalne odluke o prilagodbi karakteristika odjevnog predmeta spram eventualnih promjena u okolišu i, što je najvažnije, automatska provedba te prilagodba primjenom ugrađenih izvršnih naprava u odjeći. Osnovno svojstvo inteligentne odjeće predstavlja njena smislena autonomna prilagodba kao odziv na uočene promjene u okolišu te time iskazuje jednostavne načine inteligentnog ponašanja. U skladu s time odjeća sama mijenja i podešava svoje karakteristike kako bi svom nositelju stvorila optimalne uvjete nošenja.

Tim znanstvenika, pod vodstvom prof. dr. sc. **Dubravka Rogalea**, u Zavodu za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sa svojim suradnicima, bavi se razvojem inteligentne odjeće još od 2000. godine, pri čemu su izrađene tri generacije funkcioniрајуćih prototipova inteligentne odjeće s adaptivnom termičkom zaštitom.

S obzirom da nije bilo moguće ocijeniti toplinska svojstva navedene vrste odjeće, odnosno izmjeriti i tehnički egzaktno vrednovati njihov zaštitni faktor pri neaktiviranim, djelomično ili potpuno aktiviranim ugrađenim termoizolacijskim elementima osmišljen je novi originalni patentirani mjerni sustav za određivanje statičkih i dinamičkih toplinskih svojstava tekstilnih plošnih proizvoda, kompozita i odjeće. Spomenuti originalni i mjeriteljski sustav razvijen je, instaliran i umјeren u Laboratoriju za procesne parametre u Zavodu za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a temeljno mu je obilježje, uz originalnost, tehnički cjelovita povezanost, točnost i usklađenost ispitnih parametara. Za mjerni sustav je odobren patent pri Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske pod oznakom PK20130350.

U suradnji sa Savezom Inovatora Hrvatske Inovacije su predstavljene na domaćim i svjetskim sajmovima Inovacija.

## 2. NAGRAĐENE INOVACIJE NASTALE U LABORATORIJI ZA PROCESNE PARAMETRE

Inteligentna odjeća razvijena u Laboratoriju za procesne parametre Zavoda za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilište u Zagrebu pruža aktivnu termičku regulaciju na način da sama mijenja i podešava toplinska izolacijska svojstva, a razrađena je osnovna arhitektura, definirani su i razvijeni brojni tehnički ugradbeni podsustavi iz više različitih tehničkih područja. Razvoj i istraživanja su bili izazovni, od nove metode konstrukcije odjeće, koja je jedinstvena po tome što za vrijeme nošenja ove vrste odjeće ona mijenja svoju debljinu, do izvršne naprave u obliku termoizolacijskog umetka koji može mijenjati svoju debljinu u ovisnosti o tlaku upuhanog zraka.

Nakon brojnih tehničkih usavršavanja prototipova, izrade potrebne programske podrške i algoritama inteligentnog ponašanja, razvijene su tri generacije funkcionalnih prototipova inteligentne odjeće s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima.

Koncepcija prve generacije inteligentnog odjevnog predmeta s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima, koja se temeljila na primjeni termoizolacijskih komora, senzora za mjerena stanja okoliša, mikrokontrolerskog sustava s programiranim algoritmom inteligentnog ponašanja za interpretaciju obavljenih mjerena i donošenje odluka kao i aktuatorskog sustava za izvršenje tih odluka korištenjem unaprijed definirane matrice aktivacije. Osmisljena je i komunikacija između tehničkih podsustava ugrađenih unutar odjevnog predmeta, komunikacija između nositelja i odjevnog predmeta te komunikacija između mikrokontrolerskog sustava ugrađenog u odjeću i vanjskog PC računala sa svojom periferijom i drugim komunikacijskim kanalima (interna računalna mreža, Internet).

S obzirom da je tehničko rješenje prve generacije inteligentne odjeće s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima pokazalo više nedostataka, uvedena su nova tehnička rješenja u prototipu druge generacije. Segmentirane termoizolacijske komore su povezane mrežastim ili elastičnim materijalima ili od polupropusnim membranama čime se omogućava protok zraka zasićenog znojem te odvođenje znoja, dok su oblici segmentiranih termoizolacijskih komora su ergonomski oblikovane tako da pri ekstremnim ergonomskim pokretima tijela ne dolazi do presavijanja segmentiranih termoizolacijskih komora već se umetak presavija na mjestima spoja između segmentiranih komora čime se čuvaju izvorni oblici komora, ne mijenja se njihova toplinska vodljivost i estetika odjevnog predmeta ostaje sačuvana. Izvedena je minijaturizacija tiskane pločice mikrokontrolerskog sustava i trokanalnog mjernog pojačala, elektromagnetskih ventila za upuh i ispuh stlačenog zraka u termoizolacijske komore, i mikrokompresora za punjenje termoizolacijskih komora stlačenim zrakom. Elektroničke i pneumatske komponente su smještene u pojasmnom dijelu termoizolacijskog umetka na posebnom pojasmnom nosaču koji se odvaja od termoizolacijskog umetka (za razliku od prvog prototipa gdje su sve komponente bile razmještene po cijelom prednjem dijelu termoizolacijskog umetka), što olakšava izradu, montažu i servis, a smanjuje mogućnost oštećenja segmentiranih termoizolacijskih komora tijekom nošenja ili uporabe. Dvodjelni konični priključni element za spoj zrakovoda je izbjegnut na način da je zrakovod spojen na termoizolacijske komore korištenjem visokofrekvencijske tehnike. Na novom prototipu odjeće s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima riješen je i problem samodijagnostike stanja (kalibracija).

Prototip treće generacije inteligentne odjeće razvijene u Laboratoriju za procesne parametre je Inteligentna vojna i zaštitna jakna, koja ima integrirani tehnički podsustav za automatsko podešavanje razine termičke izolacije, tako da se može koristiti od umjerenim do vrlo hladnih uvjeta okoline na način da se nivo termičke zaštite izabire automatski na temelju algoritma inteligentnog ponašanja ili manualno prema subjektivnom osjećaju nositelja takve odjeće. Svi elektronički i pneumatski dijelovi minijaturizirani su i smješteni u jednu kutiju.

Arhitektura inteligentne odjeće je tehnički vrlo složena i zahtjeva brojna tehnička i tehnološka znanja. Za realizaciju brojnih spomenutih tehničkih podsustava inteligentne odjeće potrebna su tehnička znanja koja obuhvaćaju znanja iz suvremenih tehnoloških procesa proizvodnje odjeće, nove metode konstrukcije odjeće promjenjive geometrije, znanja senzorike i mjeriteljstva, konstrukcije mikroračunalnih ili mikrokontrolerskih sustava, programiranja računala, strojarstva, elektrotehnike, elektronike, komunikacijske tehnike, novih materijala i visokotehnoloških metoda spajanja. Stoga će, jamačno, znanstvenici koji će raditi na razvoju inteligentne odjeće morati imati izvrsna tehnička multidisciplinarna znanja i imati izraženu sposobnost rada u isto takvim timovima.

Mjerni sustav za određivanje statičkih i dinamičkih toplinskih svojstava kompozita i odjeće, tzv. termalni maneken, također je razvijen u Laboratoriju za procesne parametre Zavoda za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Mjernim sustavom za određivanje statičkih i dinamičkih toplinskih svojstava kompozita i odjeće mjerjenje termoizolacijskih svojstava odjeće omogućeno je da se postupak mjerjenja i izračuna toplinskih svojstava kompozita ili odjeće automatizirano ponavlja na jednak način određenim brojem ponavljanja u definiranim vremenskim intervalima nakon čega se mjerni sustav sam zaustavlja, izvodi se statistička obrada, rezultati se prikazuju na zaslonu računalnog monitora, te tiska protokol i rezultati izmjere toplinskih svojstava na računalnom tiskalu.

Za prisustvo navedenih inovacija razvijenih u Laboratoriju za procesne parametre Zavoda za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilište u Zagrebu na domaćim i svjetskim izložbama izuma, inovacija i patenata u cilju međunarodne valorizacije postignutih rezultata, velike zasluge ima tajnika Saveza inovatora Zagreb Neven Marković, dipl. iur. koji je prvi pružio svesrdnu pomoć u promociji navedenih inovacija koje su osvojile niz nagrada i priznanja, sl. 1 i tab. 1.



Sl. 1. Nagrade za razvoj inteligentne odjeće i termalnog manekena

Tab. 1: Priznanja za inteligentnu odjeću i termalnog manekena

Naziv izuma	Autori	Dodjelitelj nagrade	Nagrada / Priznanje	Godina
Razvoj inteligentne odjeće	Dubravko Rogale, Snježana Firšt Rogale, Gojko Nikolić, Zvonko Dragčević	Izdavačka kuća VIDI i Institut Ruđer Bošković	Zlatno Teslino jaje	2007.
	Dubravko Rogale	DAAAM International Vienna	Zlatna medalja	2009.
	Snježana Firšt Rogale	DAAAM International Vienna	Zlatna medalja	2010.
	Dubravko Rogale	DAAAM International Vienna	Zlatna medalja	2010.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom Dragčević i Gojko Nikolić	17 <sup>th</sup> Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies Archimedes 2014	Grand Prix za najbolji industrijski dizajn za Inovaciju	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom	17 <sup>th</sup> Moscow International Salon of	Gold medal	2014.

	Dragčević i Gojko Nikolić	Inventions and Innovation Technologies Archimedes 2014		
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom Dragčević i Gojko Nikolić	6 <sup>th</sup> European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2014	Zlatna medalja	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom Dragčević i Gojko Nikolić	6 <sup>th</sup> European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2014	Posebna nagrada izumiteljima u vidu posebne diplome i pehara kao znak časti, prepoznatljivost i i uvažavanja znanstvene kreativnosti i originalnosti izuma inteligentne odjeće, Sveučilište u Sibiju <i>Lucian Blaga</i>	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom Dragčević i Gojko Nikolić	29 <sup>th</sup> INPEX - Invention & New Product Exposition, Pittsburgh PA, USA	Gold Medal – Award of Merit	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom Dragčević i Gojko Nikolić	29 <sup>th</sup> INPEX - Invention & New Product Exposition, Pittsburgh PA, USA	Humanitarian Award	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonkom	29 <sup>th</sup> INPEX - Invention & New Product	Spanish Delegation Award 2014	2014.

	Dragčević i Gojko Nikolić	Exposition, Pittsburgh PA, USA		
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Gojko Nikolić, Zvonko Dragčević	14 <sup>th</sup> British Invention Show 2014	British Invention Award - Gold medal	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Gojko Nikolić, Zvonko Dragčević	39. Inova/10. Budi uzor 2014	Najbolja Inovacija u znanosti	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Gojko Nikolić, Zvonko Dragčević	39. Inova/10. Budi uzor 2014	Zlatna medalja	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale	39. Inova/10. Budi uzor 2014	Special Award, Romanian Inventors Forum EUROINVENT	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Gojko Nikolić, Zvonko Dragčević	Kaohsung International Invention Exhibition 2014, Taiwan	Silver medal	2014.
	Dubravko Rogale	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske	Godišnja Državna nagrada tehničke kulture Faust Vrančić za 2013.	2014.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale	7 <sup>th</sup> European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2015	Gold medal	2015.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale	Malaysia Technology EXPO 2015	Silver medal	2015.
	Snježana Firšt	13.	Zlatna medalja	2015.

	Rogale, Dubravko Rogale	međunarodna izložba inovacija ARCA 2015		
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale	40. Inova/11. Budi uzor 2015	Zlatna medalja	2015.
	Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale	40. Inova/11. Budi uzor 2015	INOVA - najbolji hrvatski izlagač	2015.
	Dubravko Rogale, Snježana Firšt Rogale,	Savez Inovatora Zagreb	Nagrada E.S.PENKALA za najbolju zagrebačku Inovaciju	2015.
Razvoj termalnog maneka na	Dubravko Rogale, Gojko Nikolić	17. Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies Archimedes 2014	Srebrna medalja	2014.
	Dubravko Rogale, Gojko Nikolić	6 <sup>th</sup> European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2014	Srebrna medalja	2014.
	Dubravko Rogale, Gojko Nikolić	39. Inova/10. Budi uzor 2014	Zlatna medalja	2014.
	Dubravko Rogale, Gojko Nikolić	Macau International Innovation and Invention Expo 2014	Silver medal	2014.
	Dubravko Rogale, Gojko Nikolić	13. međunarodna izložba inovacija ARCA 2015	Zlatna medalja	2015.

Dobivena priznanja i visoka odličja, sl. 1, na uglednim međunarodnim izložbama Inovacija i patenata sa strogim ocjenjivačkim sudom ukazuje na originalnost pri izradi nove vrste inteligentnog odjevnog predmeta i visokog stupnja razvoja na području mjeriteljske tehnike.

### **3. ZAKLJUČAK**

Europa se posljednjih godina suočava s mnogim izazovima kao što su stvaranje novih radnih mjesa za sve, osobito mlade, razvoj gospodarstva, povećanje konkurentnosti nacionalnih tvrtki na svjetskom tržištu. Strategija 2020 se temelji na sedam ključnih inicijativa koje bi trebale pozitivno utjecati na napredak, a prva od tih inicijativa je tzv. Unija inovacija. Smatra se da bi upravo kroz razvoj inovativnih proizvoda i procesa, usluga, novih marketinških procesa te društvenih inovacija povećala vrijednost na tržištu i u društvu.

Stoga se može zaključiti da znanstveno-istraživački tim u Laboratoriju za procesne parametre Zavoda za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilište u Zagrebu, pridonosi svojim znanjem i stvaranjem razvoju Republike Hrvatske na više načina. Iako su za sada članovi znanstveno-istraživačkog tima svoje razvijene i patentirane mjerne sustave poglavito koristili u nastavi, pri izradi magistarskih radova i doktorskih disertacija, izvornih i stručnih radova, potrebna je čvršća suradnja s privredom u razvijanju inovacijskih projekta za razvijanje inovacijskih potencijala i inovativnih proizvoda odjevne i tekstilne industrije Hrvatske, za što je potrebna veća potpora, poticanje i predstavljanje inovatora iz znanstvene zajednice, na način kako to već dulji niz godina provode institucije poput Hrvatskog saveza inovatora i Saveza inovatora Zagreb.

ZNAČAJNE ISKRICE  
IZ RADA SAVEZA INOVATORA ZAGREBA



SAVEZ  
**INOVATORA**  
ZAGREBA

### Posjet kineskim inovatorima

Na poziv kineskih inovatora 1987. godine u Šangaju su boravili predstavnici SIATUZ-a koji su održali niz predavanja o inventivnom radu. Delegaciju je vodio g. Lazo Starčević, predsjednik Saveza, a osim njega u delegaciji su bili Vitomir Kovačec, direktor razvoja tvornice "Rade Končar", Nada Marković, rukovodilac razvoja u "Chromosu", Vojo Raušević, tajnik SIATUH-a i Karlo Šoštarić, šef patentoteke SIATUH-a.



### Prezentacija inovacija u Predsjedničkim dvorima - 8. prosinca 2004.

Nakon uspješnog nastupa zagrebačkih i hrvatskih inovatora na izložbi u Londonu temeljem poziva Predsjednika države g. Stjepana Mesića u Predsjedničkim dvorima je priređena prezentacija inovacija s izložbe.



### Svjetski dan intelektualnog vlasništva - 26. travnja 2005.

U povodu Svjetskog dana intelektualnog vlasništva, koji se obilježava 26. travnja, u INI je održana prigodna svečanost na kojoj su dodijeljena priznanja zaslužnim hrvatskim i zagrebačkim inovatorima, priređena izložba inovacija te promoviran Zbornik 2001.-2003.

U ime Inine Uprave nazočnima se obratio član Uprave i izvršni direktor Poslovne funkcije korporativnih procesa mr. sc. Tomislav Thur, naglasivši značenje što ga INA pridaje razvoju inventivna, inovatorskog i kreativnog rada najšireg dijela svojih zaposlenika. Na svečanost obilježavanja Svjetskog dana intelektualnog vlasništva uručena su odličja što ih je INA osvojila na 29. hrvatskom salonu inovacija "INOVA 2004." i odličja hrvatskim izlagačima s 8. međunarodnog salona industrijskog vlasništva ARHIMED u Moskvi. Tom prigodom je inovatoru Damiru Matijaku za njegovu napravu za montažu i demontažu ventila na glavi motora s unutarnjim izgaranjem dodijeljena tradicionalna Godišnja nagrada za najbolju zagrebačku inovaciju "Eduard Slavoljub Penkala" u 2004. godini.



### **Komora Zagreb - Poticanje inovacija i inovatorstva - 1. ožujka 2005.**

U HGK Komori Zagreb održana je tematska sjednica Gospodarskog vijeća, proširenog saziva, pod nazivom "Poticanje inovacija i inovatorstva - programi, mijere i praksa" uz sudjelovanje predstavnika nadležnih institucija Grada Zagreba, Saveza inovatora Zagreba, resornih ministarstava i samih inovatora. Tom prigodom je istaknuta suradnja kroz partnerstvo Komore s Gradom Zagrebom i Savezom inovatora Zagreba. Već nekoliko godina uspješno se radi na projektu komercijalizacije inovacija, presudnom u procesu od ideje o inovaciji do stvaranja gotovog proizvoda i njegovog tržišnog plasmana. Naglašena su dva bitna segmenta u inovatorskom lancu – mladim inovatorima i uspostavljanju kvalitetne komunikacijske mreže. Europski primjeri na području inovacija promoviraju inovatorstvo kao gospodarsku politiku, kroz osnivanje inovativnih tvrtki, te s naglaskom na konkurentnosti i regionalnoj suradnji. Zaključno su inovatori dobili prigodu promovirati svoje najuspješnije proizvode.

### **Primanje u Poglavarstvu Grada - 23. lipnja 2005.**

23. lipnja u Gradskom poglavarstvu Gradonačelnik Milan Bandić uručio je zagrebačkim i hrvatskim inovatorima odličja koja su zaslužili u jakoj međunarodnoj konkurenciji na najvećoj svjetskoj izložbi inovacija INPEX 2005., održanoj od 8. do 12. lipnja u Pittsburghu.

### **Svečana sjednica Skupštine Grada Zagreba - 24. svibnja 2006.**

Povodom spomena na boravak Nikole Tesle u Zagrebu održana je svečana sjednica Skupštine Grada Zagreba i Gradskog poglavarstva posvećena Nikoli Tesli.

Naime, upravo je tog datuma, 24. svibnja daleke 1892., na poziv tadašnjeg gradonačelnika Zagreba Milana Amruša, Nikola Tesla boravio u Zagrebu ne bi li s gradskim čelnicima razgovarao o mogućnostima uvođenja električne rasvjete u Zagrebu. Zanimljivo je da ovu Teslinu viziju tadašnja gradska skupština nije prihvatile. Predsjednica Skupštine Tatjana Holjevac pozvala je na tu



svečanost i najpoznatije zagrebačke inovatore priznajući im značajan doprinos razvojtu voljenog grada.

**Primanje u Poglavarstvu Grada - 20. lipnja 2006.**

Primanje u Poglavarstvu povodom uspjeha na međunarodnoj izložbi inovacija INPEX 2006.



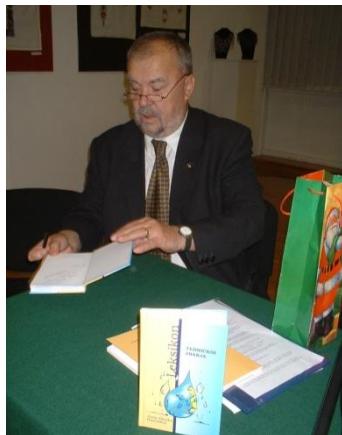
Gradonačelnik Grada Zagreba g. Milan Bandić, pročelnik Gradskog ureda za gospodarstvo g. Ladislav Prežigalo i tajnik Saveza inovatora Zagreba g. Neven Marković prilikom dodjele odličja nagrađenim inovatorima na INPEX-u u Gradskom Poglavarstvu Grada Zagreba, 20. lipnja 2006.

Nagrađeni hrvatski inovatori na INPEX-u s pročelnikom Gradskog ureda za gospodarstvo, mr. Ladislavom Prežigalom



### Promocija LEKSIKONA tehničkih znanja - 22. studeni 2006.

Istaknuti član Saveza i mentor mnogim mladim inovatorima Josip Zdenko Hasenöhrl napisao je LEKSIKON tehničkih znanja, u kojem su uz opise tehničkih pojmove našli zasluženo mjesto i poznati hrvatski i zagrebački inovatori. Promocija je održana u KD Dubrava uz nazočnost mnogih inovatora.



### 50. Obljetnica Saveza inovatora Zagreba - 12. prosinca 2006.

Obilježavanje 50. obljetnice Saveza, 12. prosinca 2006. u Domu Zagrebačke zajednice tehničke kulture.

Povodom obilježavanja pedesete obljetnice Saveza priređena je izložba izabranih zagrebačkih inovacija te uručne jubilarne plakete i priznanja zaslужnim ljudima za osobiti doprinos razvitku zagrebačkog inovatorstva. To su: Vjekoslav Španjol, član i osnivač najstarije zagrebačke Udruge inovatora, Nada Andrassy, Zdravko Jašarević, Zvonimir Viduka, Stevan Vukomanović, Kruno Belić, Ivan Matuna, Damir Matijak, INA-Industrija naftne d.d. Zagreb, MAZIVA-ZAGREB d.o.o.

Program proslave obogaćen je i uručenjem tradicionalne godišnje nagrade E.S. Penkala za najbolju zagrebačku inovaciju u protekloj godini koju je dobila Iris Vrus Pervan.

To je bila prigoda i za obilježavanje velikih jubileja vezanih uz zagrebačke i hrvatske najpoznatije inovatore te su održana predavanja Najuspješniji hrvatski inovatori, s naglaskom na stotu obljetnicu prvog patent Eduarda Slavoljuba Penkale (24. siječnja, 1906.) i 150-tu obljetnicu rođenja Nikole Tesle (10. srpnja, 1856.).



Dane tehničke kulture i pedesete obljetnice Saveza otvorio je predsjednik Zagrebačke zajednice tehničke kulture Mr. Ladislav Prežigalo.



Dobitnici nagrada E.S.Penkala i dr. Oton Kučera

### Posjet spomen području Nikola Tesla - 22. rujna 2007.

Zagrebački mentori mnogih zagrebačkih učenika koji su uključeni u program rada s mladima, posjetili su spomen područje Nikola Tesla u Smiljanu s ciljem obilježavanja rada našeg velikog inovatora.

«*Ne mislim da ikoje uzbudjenje zbog kojega bi moglo zatreperiti ljudsko srce, može nalikovati na ono koje osjeti izumitelj kad vidi kako se nešto što je sam osmislio u svom mozgu pretvara u uspjeh... Takvi osjećaji dovode do toga da čovjek zaboravlja na hranu, spavanje, prijatelje, ljubav, baš na sve.»*

*Nikola Tesla*



### Primanje u Poglavarstvu Grada - 03. listopada 2008.

Gradonačelnik Grada Zagreba, gospodin Milan Bandić svečano je u Palači Dverce primio hrvatske inovatore nagrađene na izložbama ARHIMED u Moskvi i INPEX u Pittsburghu.

Gradonačelnik je nagrađene inovatore i čelnike Hrvatskog saveza inovatora i Saveza inovatora Zagreba pozdravio kao svoje najdraže i najvažnije goste. Uz čestitke za iznimne međunarodne uspjehe i promociju Grada Zagreba, Gradonačelnik je najavio nastavak i uvećanje potpore Gradskog poglavarstva Grada Zagreba zagrebačkim inovatorima.

Grad financijski pomaže inovatore sa financiranjem javnih potreba u tehničkoj kulturi preko Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport, poduzetničkog korištenja inovacija kroz Program poticanja razvoja obrta, malog i srednjeg poduzetništva Gradskog ureda za gospodarstvo i Programa prevencije neprihvatljivog ponašanja djece i mladeži Gradskog ureda za zdravstvo, rad, socijalnu skrb i branitelje.

Predsjednica Hrvatskog saveza inovatora i Saveza inovatora Zagreba je biranim riječima zahvalila Gradonačelniku i njegovim suradnicima, a osobito Pročelniku Gradskog ureda za gospodarstvo, mr. Ladislavu Prežigalu na svim oblicima dosadašnje potpore i iznimnoj časti ukazanom ovim primanjem.





### Medalja Grada Pittsburgha mr.sc. Ladislavu Prežigalu



Mr.sc. Ladislav Prežigalo je na najvećoj svjetskoj izložbi inovacija i novih proizvoda INPEX 2008. u Pittsburghu, SAD, odlukom organizatora, za svoj dugogodišnji izniman doprinos razvitku inovatorstva nagrađen medaljom Grada Pittsburgha. Svi međunarodni uspjesi zagrebačkih inovatora neposredno su vezani uz djelovanje mr. Prežigala. On je kao pročelnik zagrebačkog Gradskog ureda za gospodarstvo dugogodišnjim djelovanjem (od 2000.g.) stvorio uvjete potpore zagrebačkim inovatorima, koji su pomogli sjajnim inovacijama prerasti u uspješan tržišni i izvozni proizvod. Novi Pravilnik o uvjetima za odobravanje potpora inovatorima iz 2005.g.

omogućava na najbolji način sufinanciranje zaštite, tehničko-tehnološke i ekonomsko-tržišne dorade i promocije poduzetnički izglednih inovacija.

Svake godine sve veća stručna i finansijska potpora međunarodnoj promociji u organizaciji Saveza inovatora Zagreba, temelj je potpuno ravnopravnog nastupa naših inovatora na velikim svjetskim inovatorskim smotrama. Danas zagrepčani i ostali hrvatski inovatori u svijetu djeluju jednako profesionalno kao izlagači iz najvećih i najbogatijih država svijeta, pa stvaralačke vrijednosti naših ljudi dobivaju komercijalnu potvdu. Potvrdu ovdje poglavito doživljavamo kroz uspjeh plasmana inovacija. Statistika je impresivna i znatno bolja od međunarodnih standarda – 18% naših izložaka 2000-2008 je komercijalizirano u inozemstvu, a 37,9% u RH!!

Svi članovi Saveza inovatora Zagreba ponosni na ove uspjehe izražavaju duboku zahvalnost i iskrene čestitke za medalju Grada Pittsburgha mr.sc. Ladislavu Prežigalu!!!

*HVALA PRIJATELU..... zagrebački inovatori*

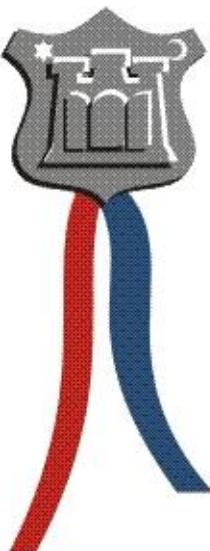
**Tradicionalni jesenski izlet "upoznajmo bolje Hrvatsku" za mentore,  
posjet spomen kući dr. Ante Starčevića u Velikom Žitniku**

*«Makar Hrvatska bila samo uru dugačka i uru široka, makar u njoj bilo samo pet Hrvata, neka ih je pet al' neka su slobodni i sretni...»*

*Dr. Ante Starčević, 1870.*



## SAVEZ INOVATORA ZAGREBA



### GODIŠNJA NAGRADA *Eduard Stjepan Slavoljub Penkala*

NAJBOLJOJ ZAGREBAČKOJ INOVACIJI

GODIŠNJA NAGRADA

**“EDUARD SLAVOLJUB PENKALA”**  
**NAJBOLJOJ ZAGREBAČKOJ INOVACIJI**

Savez inovatora Zagreba, od 1993. godine bira i nagrađuje najbolju zagrebačku inovaciju, nagradom koja nosi ime slavnog hrvatskog izumitelja ing. Eduarda Slavoljuba Penkale.

Svrha nagrade jest promičba zagrebačkog inventivnog rada, kao potpora najboljim inovatorima i poticaj njihovu stvaralaštvu, a također kao afirmacija djela Eduarda Slavoljuba Penkale.

Izbor inovacija vrši se primjenom slijedećih vrijednosnih odrednica:

- ocjenom upotrebljivosti inovacije;
- ocjenom ostvarenog tržišnog plasmana;
- ocjenom tehničke razine rješenja inovacije;
- ocjenom originalnosti rješenja inovacije;
- ostvarenim priznanjima na međunarodnim izložbama inovacija, na kojima je inovacija izložena u organizaciji Saveza;
- ostvarenim priznanjima na izložbama inovacija u RH, na kojima je inovacija izložena u organizaciji Saveza;
- dodatna odrednica prema diskrecijskom pravu člana Povjerenstva

Tijekom dosadašnjeg razdoblja dodjele Nagrada je ispunila svoja dva glavna cilja:

- afirmirati djelo Eduarda Slavoljuba Penkale kao prvog modernog hrvatskog izumitelja
- nagraditi i proslaviti najbolje od najboljih: zagrebačku inovaciju koja je svake godine nadmašila ostale u tehničko-tehnološkom i osobito komercijalnom smislu.

Dodjelu Nagrade omogućuje Gradska uprava Grada Zagreba.

Zahvaljujemo na potpori i razumijevanju značaja inventivnog rada za boljšak našeg Zagreba.

Čestitke dobitnicima, ali i svim onima koji će uspjeti drugom prigodom.

***DOBITNICI NAGRADA  
“EDUARD SLAVOLJUB PENKALA”***

PLIVA d.d. - ISTRAŽIVAČKI INSTITUT

Ulica grada Vukovara 49, Zagreb

Autori: dr. sc. S. ČAJAVEC, prof. dr. sc. H. MAZIJA, dr. sc. ĐURĐA NEMARNIK,  
mr. sc. I. REŽIĆ

### NOVA VAKCINA MAREKOVE BOLESTI /MARIKAL® SPF/

Marekova bolest (MB) je herpesvirusna limfoproliferativna zaraza kokoši, proširena svugdje u svijetu. Pretežno oboljevaju životinje u dobi od 6-20 tjedana, u akutnom obliku katkad i mlađe, a u kroničnom uglavnom starije. Gospodarske štete uzrokovane bolešću su znatne. Nakon višegodišnjeg istraživačkog rada razvili smo vlastiti postupak za proizvodnju cjepiva MB. Cjepivo se priprema od purjega herpesvirusa (HVP soj FC-126/PLIVA). Sjemenski soj virusa umnožava se na SPF-kulturi stanica pilećih fibroblasta i liofilizira uz dodatak PLIVINA stabilizatora 452.

Za novo cjepivo MB (MARIKAL® SPF) nije potreban poseban diluens, kao za proizvode svih drugih svjetskih proizvođača, nego je potrebna jedino sterilna destilirana voda. Provedena su opsežna klinička primjenska ispitivanja proizvoda. Novo se cjepivo upotrebljava u Hrvatskoj, Sloveniji, Rusiji, Makedoniji, registrirano je još u Bugarskoj, Češkoj i Slovačkoj, a u tijeku je registracija u više zemalja (Kini, Bjelorusiji, Filipinima, Turskoj, Tajlandu, Iranu).

#### Nagrade:

- INOVA '93 - zlato
- EUREKA '93 - zlato
- GENIUS '96 - medalja "GENIUS"
- plaketa i pismeno priznanje HGK-Komora Zagreb, 1993.
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1993.

#### PRIPRAVA NOVE VAKCINE MAREKOVE BOLESTI MARIKAL SPF

SJEMENSKI SOJ HVP  
(FC-126 PLIVA)

1. UZGOJ PILEĆIH SPF EMBRIJA
- 2a. IZRADA JEDNOSLOJNE KULTURE STANICA PILEĆIH FIBROBLASTA
- 2b. PRIPREMA INOKULUMA
4. SAKUPLJANJE INFETKTIVNE SUSPENZIJE STANICA
5. DODAVANJE STABILIZATORA 452
6. LIOFILIZACIJA

VAKCINA MARIKAL SPF  
(DILUENS: STERILNA DESTILIRANA VODA)

INA-INDUSTRija NAFTE d.d.

INA-MAZIVA ZAGREB, Radnička cesta 175, Zagreb

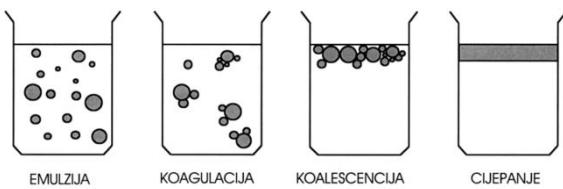
Autor: LJILJANA PEDIŠIĆ, dipl. ing.

## INA - POSTUPAK CIJEPANJA ISTROŠENIH EMULZIJA ZA OBRADU METALA

Emulziju za obradu metala čine stabilni sustavi mineralnog ulja u vodi. Negativno djelovanje ulja na okoliš, kojeg u otpadnim emulzijama ima 5 - 10 %, uvjetuje da se prije ispuštanja u vodotok takva emulzija cijepa. Ekološki i finansijski zahtjevi vode pronaletaženju sve boljih metoda. INA - postupak cijepanja istrošenih emulzija sastoji se u primjeni INA-Deemulzina, organskog polielektrolita koji pri točno određenoj koncentraciji poremeti ravnotežu emulzije te nastaje uljni i bistri vodeni sloj.

Prednost pred ostalim metodama:

- izvanredno odvajanje ulja (99,99 %)
- mali utrošak elektrolita
- smanjenje KPK i BPK čak za 90%
- pH - vrijednost vodene faze neutralna
- nema naknadnog taloženja
- nije potrebno zagrijavanje
- ne zahtijeva skupa postrojenja i velik utrošak energije.



Mehanizam razgradnje emulzije

### Nagrade:

- INPEX '94 - zlato
- EUREKA '94 - zlato
- INOVA '94 - srebro
- GENIUS '96 - medalja GENIUS
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1994.

Autori:

prof. dr. sc. **HRVOJE MAZIJA** - Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu

prof. dr. sc. **TIHOMIR ŠTIMAC** - Brodarski institut, Zagreb, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu

## ULTRAZVUČNI RASPRŠIVAČ CJEPIVA MAREKOVE DRUGIH BOLESTI PERADI

Namjena uređaja: Unošenje cjepiva MARIKAL® /(PLIVA Zagreb), HVP-FC-126\*/ duboko u dišni sustav.

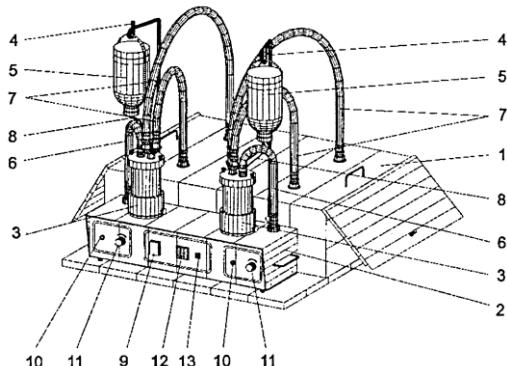
Prednosti:

Pojedinačno cijepljenje (injekcija!) zamjenjuje se masovnim (aerosol!). Nema štetnih reakcija cijepljenja.

Ubrzano je poticanje imunozaštite:

- nakon šest sati vakcinalni se virus nalazi u tkivu pluća -najkasnije
- nakon 24 sata i u Fabiricjevoj burzi.

Nastup specifične otpornosti prema Marekovoj bolesti u usporedbi sa drugim načinom cijepljenja mnogo je brži.



Dodatne mogućnosti:

- davanje cjepiva gumborske bolesti (Rukavina, 1994.)
- davanje cjepiva newcastleske bolesti (Hulaj, 1994.)

Za razliku od drugih cjepiva Marekove bolesti, MARIKAL® PLIVA moguće je upotrebljavati suspendiran u vodi.

Cijepljenje se provodi u posebnoj komori za cijepljenje (1). Cjepivo se pripremi kao suspenzija u odgovarajućem diluentu u bocama (5) iz kojih pomoću cjevčica za dotok cjepiva (8) dotiče na ultrazvučne pretvarače raspršivača (3) tako da se uvijek održava stalna razina tekućine. Uključivanjem ultrazvučnog generatora (2), regulacijom snage ultrazvuka (11), povećava se ultrazvučna snaga, te se dobije raspršivanje suspendiranog cjepiva i aerosol određene veličine čestica. Upotrebom ventilatora i cijevi ventilatora (7) regulira se struja zraka, a time i prijenos, koncentracija i izdašnost aerosol cjepiva.

**Nagrade:**

- IENA '95 - zlato
- INPEX '95 - zlato
- INPEX '95 - bronca
- INOVA '95 - velika nagrada,
- INOVA '95 - prva nagrada Saveza inovatora Zagreba
- CELJE '96 - veliko zlato
- GENIUS '96 - medalja "GENIUS"
- Diploma HGK-Komare Zagreb za 1995.g.
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1995.

Autor:

dr. DUBRAVKO DOBLANOVIC

**CROBOX**

CROBOX je sustav plutajućih geometrijskih tijela spojivih u tri dimenzije.

Konstrukcijsko rješenje spojnih elemenata omogućuje dovođenje instalacija za vodovod, električnu energiju itd. Sustav je nepotopiv zbog punjenja ekspandiranim

polistirenom. Ekološki



je prihvatljiv, a postoji mogućnost reciklaže. CROBOX je namijenjen za upotrebu u turizmu, športu, brodogradnji, vojsci itd. Može se koristiti za izgradnju i povećanje vezova u marinama; izgradnju ribogojilišta; povećanje površine plaže; konstrukciju plutajućih platformi i umjetnih otoka; tribine; pontonske mostovi itd. Proizvod je atestiran u Brodarskom institutu u Zagrebu.

**Nagrade:**

- IENA '96 - srebro
- IENA '96 - posebna nagrada
- EUREKA '96 - srebro
- INOVA '96 - 1. nagrada Saveza inovatora Zagreba
- INOVA '96 - zlato
- CELJE '96 - zlato
- LONDON '97 - zlato
- LONDON '97 - nagrada Britanskog udruženja inženjera u industriji (EIA)
- INPEX '97 - zlato i srebro
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1996.

Autor:

dr. **NENAD ŠEŠIĆ**

**TANADEKS - otopina tanina u dekstranu kao intraoperacijski  
antiseptik za ispiranje rane i prevenciju infekcije**

Otopina za intraoperacijsko ispiranje rane u sastavu 0,1-0,2% Acidum tannicum u otopini visokomolekularnog dekstrana potpuno poremećuje zgrušavanje krvi, ali ne i hemostazu. Time se poboljšava ispiranje operacijske rane od istekle krvi i od svih mogućih vanjskih zagađenja, koja se zbog viskoznih osobina uguruška ne mogu potpuno isprati uobičajenim postupkom pomoću fiziološke otopine. Nijedan danas u svijetu primjenjivan antiseptik ne djeluje na ovaj način (tako da poremeti zgrušavanje krvi), te je pristup nazvan - nespecifična antiadhezijska terapija. Prevencija infekcije u području čiste operacijske rane tako što se sprječava priljepljivanje vanjskih bakterijskih zagađenja unutar viskoznog krvnog uguruška.

**Nagrade:**

- IENA '96 - zlato
- INOVA '96 - 2. nagrada Saveza inovatora Zagreba
- INOVA '96 - zlato
- LONDON '97 - zlato
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1997.

Autor:

dr. KRUNOSLAV FRANJKOVIĆ, dipl.ing. †

## SEMAFOR ZA 21 STOLJEĆE

Semafor za 21. stoljeće namijenjen je regulaciji gradskog prometa. Za razliku od drugih vrsta semaforskog uređaja ovaj tip je «inteligentniji», pa nakon što dojavi slobodan početak kretanja pješaka ili vozila, pokazuje koliko je preostalo vremena za kretanje u tom mjestu. Time se olakšava odluka pješaku ili vozaču hoće li uopće započeti prelaziti križanje u danom trenutku. Zeleno svjetlo za pješaka počinje tako da se na semaforu pojavi kontura pješaka u kretanju, koju nakon 8s ili 10s (ovisno o širini kolnika) zamjeni brojka koja pokazuje preostalo vrijeme zelenog svjetla. Brojka traje 2s i mijenja se s konturom pješaka, koja traje 2s i tako sve do posljednjih 8s. Dakle, pri kraju zelenog svjetla nakon brojke 8 pojavljuju se brojke 6,4,2 i 0. Na semaforu za vozila pojavljuju se pri kraju faze zelenog svjetla brojke 4,2 i 0 u trajanju od 2s. Tehničke karakteristike semafora za 21. stoljeće omogućuju neusporedivo veću sigurnost svim sudionicima u prometu nego svi današnji sustavi. Semafor ovog tipa može se ugraditi u svaki postojeći sustav upravljanja prometom. Pregradnja postojećih semafora u semafore za 21. stoljeće NE TRAŽI investicije. Ušteda u troškovima el. energije je dovoljna da u prvoj godini pokrije troškove pregradnje, a nakon toga je pogon 70% jeftiniji, jer su troškovi el. energije bitno smanjeni.



### Nagrade:

- INPEX '98 - zlato
- CELJE '98 - zlato
- LONDON '98 - 1. nagrada
- GENEVA '99 - bronca
- INOVA '98 - bronca
- GENEVA '00 - srebro
- IENA '00 - srebro
- ARHIMED '04 – medalja LAUREAT ARHIMED
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1998.

INA GRUPA

MAZIVA-ZAGREB, d.o.o.

Radnička cesta 175, Zagreb

Autori: **LJILJANA PEDIŠIĆ**, dipl. inž., **ROBERT MANDAKOVIĆ**, dipl. inž. i **MARTINA ŠVIGLIN MARASOVIĆ**

### INA BU BIOSINT EKO

INA BU BIOSINT EKO je polusintetična emulgirajuća tekućina za obradbu metala koja manje ugrožava okoliš. Miješanjem s vodom daje radne biostabilne emulzije koje se primjenjuje za hlađenje i podmazivanje pri obradbi metala odvajanjem čestica.

Emulzija INA BU BIOSINT EKO ima odlična radna svojstva: hlađenje i podmazivanje reznog sustava, transport čestica, zaštitu protiv korozije, otpornost prema rastu mikroorganizama, sposobnost prihvaćanja veće količine "stranog" ulja, povećanu stabilnost tijekom skladištenja i dr.

Rezultat toga je dulji radni vijek u odnosu na ostale slične proizvode, posebice u sustavima s pooštenim režimima rada. Uz primjereno održavanje radne emulzije, kao što je uklanjanje čestica metala, stranog ulja, brusnog materijala i sl., emulzija se može koristiti bez izmjene više godina. Značajna je pogodnost ovog proizvoda da tijekom primjene nisu uočena negativna djelovanja radne emulzije na ruke ni na dišne organe djelatnika pri obradbenim strojevima.

INA BU BIOSINT EKO u koncentraciji od 2 – 5 % primjenljiv je za obradbu željeznih ali i "obojenih" materijala različitim vrstama operacija od brušenja do bušenja, razvrtanja i glodanja.

INA BU BIOSINT EKO ne sadrži spojeve jako štetne za okoliš i zdravje ljudi. Zbog izvanredne biostabilnosti nije potrebno dodavati skupe i štetne baktericide. Formulacija INA BU BIOSINT EKO osigurava lakše i jeftinije neštetno uklanjanje istrošene emulzije i to INA – POSTUPKOM cijepanja.

#### Nagrade:

- INPEX '99 - zlato
- INOVA '98 - srebro
- Zlatna Kuna '98 - nagrada HGK dodijeljena 1999.
- ARHIMED '01 – zlato + diploma
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 1999.



Autori: prof. dr. **HRVOJE MAZIJA** i suradnici: doc. dr. sc. **S. ČAJAVEC**, dr. sc. **Đ. NEMARNIK**, dr. sc. **E. PRUKNER-RADOVČIĆ**, dipl.ing.bioteh. **NEDA ERGOTIĆ**, mr. sc. **IRENA CIGLAR-GROZDANIĆ**, prim.dr.med. **ĐURO VRANEŠIĆ**

## **INDUCIRANJE IMUNOG ODGOVORA PROTIV NEWCASTLESKE BOLESTI PRIMJENOM ULTRAZVUČNOG RASPRŠIVAČA**

Newcastleska bolest predstavlja izuzetni zdravstveni i gospodarski problem u svim zemljama svijeta bez obzira da li se radi o intenzivnoj, farmskoj ili ekstanzivnoj, seoskoj proizvodnji. Patogeni virus ugrožava svu domaću perad, no najosjetljiviji su kokoši i purani. Također značajne štete (uginuće, pad nesivosti) nastaju i u uvetnim uzgojima pernate divljači. Bolest se suzbija temeljem zakona, a na listi najznačajnijih bolesti što ugrožavaju zdravlje peradi newcastleska bolest je na prvom mjestu.

Bolest se sprječava primjenom nespecifičnih tehnoloških postupaka, no najznačajniji je specifična imunoprofilaksa primjenom cjepiva. Koriste se "živi" sojevi oslabljenih (atenuiranih) virusa koji sami po sebi mogu izazvati blaži oblik bolesti, ali ne i uginuće.

Newcastleska bolest (NB) ugrožava perad napose u područjima gdje je izazivana vrlo velogenim sojevima virusa. Do zaražavanja pilića dolazi već u prvim danima života, bez obzira na nazočnost naslijeđenih antitijela. Specifično sprečavanje pojave newcastleske bolesti svodi se na primjenu aktivnih i inaktiviranih cjepiva. Pojedini sojevi virusa NB manje se razlikuju genomski a više po tropizmu i patogenosti. Zato je, radi suzbijanja bolesti što iz uzrokuju, potrebno prilagoditi im vrstu cjepiva. Posebice se to odnosi na tropizam virusa jer primjerice enterotropni cjepni virusi NB ne štiti dišni, već jedino probavni sustav.

Izum se odnosi na postupak imunizacije pilića, porijeklom od imunih roditelja, protiv newcastelske bolesti (NB) u valionici, inhalacijom cjepiva priređenim od lentogenih sojeva NB različitog tropizma (kao što su La Sota, B1, Ulster 2C, Queensland V4 i dr.), raspršivanjem pomoću ultrazvučnog nebulizatora (kao što je uređaj SONOVAC 095 i dr.) u obliku finog aerosola s promjerom kapi od 2 do 5 mm.

Izum je prijavljen pod nazivom "Postupak imunizacije pilića protiv newcastleske bolesti u valionici".

### **Nagrade:**

- EUREKA '00 - zlato s posebnim mišljenjem i nominacija za Grand prix
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2000.

INA GRUPA

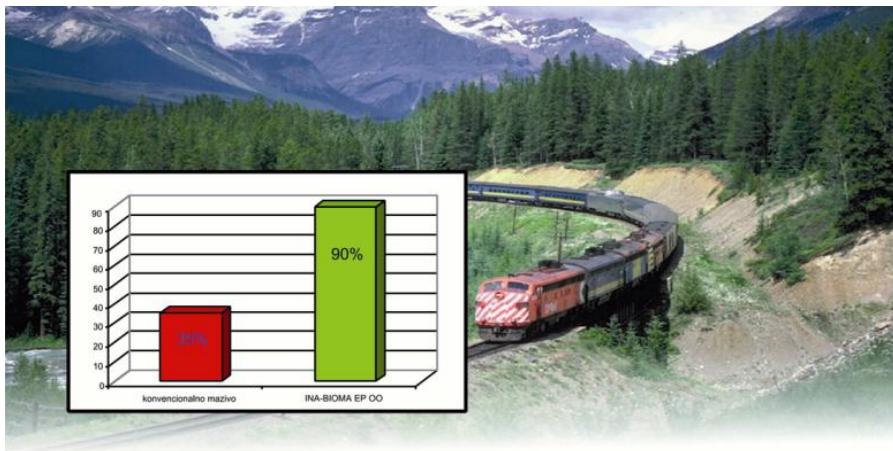
MAZIVA-ZAGREB, d.o.o.

Radnička cesta 175, Zagreb

Autori: mr. KAMIL NAHAL dipl. ing., VJEKOSLAV POTEIJ, TOMISLAVA JANČEC i JASMINKA MUNIĆ

### INA BIOMA EP 00

INA BIOMA EP 00 biološki je brzo razgradiva polutekuća maziva mast razvijena i proizvedena vlastitim znanjem i tehnologijom. INA BIOMA EP 00, osim što ima vrlo visok stupanj biološke razgradljivosti (od 90%, CEC L-33-A-93), odlikuje se vrlo dobrim mazivim svojstvima, izrazito smanjuje trošenje metalnih površina, te ima



širok temperaturni raspon primjene, od visokih do ekstremno niskih temperatura.

INA BIOMA EP 00 razvijena je kao doprinos očuvanju okoliša. Na mjestu primjene dugovremeno se upotrebljava za podmazivanje i nema razgradnje. Tek kad iscuri s mjesta primjene i u kontaktu s okolišom te zbog djelovanja prirodnih mikroorganizama, u kratkom se vremenu razgradi. Konačni produkti biološke razgradnje jednostavniji su, prirodni i za okoliš neškodljivi spojevi kao što ugljični dioksid, voda.

INA BIOMA EP 00 namijenjena je podmazivanju kritičnih mesta primjene, gdje mast izravno s mjesta primjene dospijeva u okoliš, a to je npr. podmazivanje vjenaca ovoja kotača električnih lokomotiva i tramvaja, podmazivanje željezničkih i tramvajskih skretnica, te centralno podmazivanje autobusa i teretnih vozila te poljoprivredne i šumarske mehanizacije.

**Nagrade:**

- EUREKA '00 – zlato
- ARHIMED '01 – srebro + diploma
- Znak zaštite okoliša «PRIJATELJ OKOLIŠA-BIORAZGRADIVO» od Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2001.

Autor:

**IGOR DRAGOJEVIĆ**

IDRA-alfa d.o.o.

**BioG-Chip kartica**

Kartica za smanjenje ugljičnog monoksida u plućima pušača je izvedena iz dva osnovna dijela: permanentne magnetske podloge i metalnog diska. Disk svojom valnom energijom djeluje na duhan i mijenja standardne uvjete sagorjevanja, a kao rezultat toga je smanjena produkcija ugljičnog monoksida, a povećana ugljičnog dioksida. Kartica se umeće u kutiju sa cigaretama i to između celofanskog ovitka i kartona kutije i za 10 minuta bilo koja cigareta iz kutije sagorjevanjem će smanjiti produkciju otrovnih i štetnih tvari.

Laboratorijska mjerena su za CO, NO, SO<sub>2</sub> i nikotin i pokazala da su se smanjili CO za 20%, NO za 3%, SO<sub>2</sub> za 17%, nikotin za 16%, a kliničkim testiranjem je ustanovljeno da je količina CO u plućima pušača smanjena za 21,5%. Kartica smanjuje intenzivan miris dima i opuška, nadražaj na grlo i pušački kašalj, nervozu kada se ne smije zapaliti cigareta, ili ako ih se nema.

Korištenjem kartice može se znatno smanjiti broj popušenih cigareta od 5 do 20 pa i više, a kod odluke za prestanak pušenja, prestaje se pušiti bez apscinencijske krize.



**Nagrade:**

- LONDON '02 - posebno priznanje Britanskog instituta za patente i inovacije
- EUREKA '02 - bronca

- ARHIMED '03 - srebro
- INPEX '03 - bronca
- INOVA '03 - zlato
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2002.

Autor:

**IVAN MATUNA**

Mentor: Zdravko Jašarević

ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA

UDRUGA MLADIH INOVATORA KONČAR-IDEJA

### **SDS – PAMETNI SISTEM VOŽNJE**



#### **NAMJENA**

Uređaj je namijenjen za automatsko određivanje dozvoljene brzine vozila kod koje će se vozilo sigurno stići zaustaviti uzimajući u obzir vremenske uvijete, stanje kolnika i udaljenost od vozila ispred.

#### **PRIMJENA**

Posebna važnost uređaja je za sigurnost u prometu, jer se većina prometnih nezgoda u gradu događa zbog premalog razmaka između dva vozila i nepravovremenog reagiranja vozača na nagla kočenja prethodnih vozila.

#### **UNAPREĐENJE**

Većina vozila ne posjeduje sličan sistem, a sistemi koji služe za pomoć kod parkiranja ne određuju brzinu nego samo udaljenost. Sistem također promatra vremenske uvjete na cesti i u zraku, jer je poznato da će vozilo teže zakočiti na zaledenoj ili mokroj cesti nego na suhom kolniku.

#### **OPASKA**

SDS-pametni sistem vožnje ugrađen je u vozilo, testiran u Auto-Obadu na vozilima Fiat te predstavljen javnosti na zagrebačkom jesenskom velesajmu 2003. godine.

**Nagrade:**

- ARHIMED'03 – srebro
- INOVA-MLADI'03 – Velika nagrada, posebna nagrada
- INOVA'03 – najbolji mladi inovator
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2003.

Autor:

**DAMIR MATIJK**

Mentor: Ognjen Čučković

TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA

### **NAPRAVA ZA MONTAŽU I DEMONTAŽU VENTILA NA GLAVI MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANjem**

Naprava sadrži postolje na kojem se nalazi vodilica po kojoj klizi nosač s pritiskivačem opruge ventila. Visina (nulti položaj) pritiskivača opruge ventila se jednostavno regulira vijkom. Djeđovanjem ručne sile na ručku dolazi do pomica nja nosača duž vodilice, a time i do savladavanja otpora opruge ventila.



**Sastavni elementi naprave:**

- postolje
- vodilica nosača, - nosač
- naprava za prihvaćanje ventila
- vijak, - ručka
- vijak za učvršćenje nosača
- elektromagnetska kotva, - opruga
- posuda za dijelove motora

**Nedostaci postojećih naprava:**

- opasne su za radnika (mogućnost izljetanja opruge ventila) - iziskuju više vremena rada (zbog same pripreme koju radnik mora izvesti kako bi izbjegao ozljedu)

### Namjena inovacije:

Naprava je namijenjena za montažu i demontažu ventila na glavi motora s unutarnjim izgaranjem.

### Prednosti inovacije:

Naprava omogućava brzu, sigurnu i jednostavnu montažu i demontažu ventila. Naprava je rastavljiva, malih gabarita i male težine pa se lako transportira.

### Nagrada:

- LJUBLJANA '03 – 2 posebne nagrade
- RIJEKA '03 – Glavna nagrada
- ARHIMED '04 - ZLATO I DIPLOMA; ARHIMED ZA T.Š. R. BOŠKOVIĆA
- INPEX '04 - NAJBOLJI MLADI INOVATOR;
- LONDON '04 - ZLATO;
- INOVA '04 - ZLATO;
- INOVA - MLADI '04 – ZLATO + VELIKA NAGRADA
- NAGRADA TEHNIČKE KULTURE „OTON KUČERA“ ZA 2004.
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2004.
- TEENAGER GODINE 2004. – HRT, redakcija Briljanteen

Autor:

**IRIS VRUS-PERVAN**

### **SET ZA PRECIZNO BOJANJE POJEDINIHL VLASI I BOJANJE PRAMENOVA SA NAČINOM ZAŠTITE KOSE KOJA SE NE BOJI**

Dvije ili više komponenata smješteno je u tijelu injektor-a. Okretanjem vijka potiskuju se klipovi i istiskuju komponente u spiralu. Prolaskom kroz spiralu međusobno se izmiješaju te izlazi pripremljena boja, natapa postavljeni vrh ili kliješta za bojanje. Elastični prsten postavlja se na pramen i nakon nanošenja boje, preko prama, razvuče se zaštitno crijevo smješteno na elastičnom prstenu.



**Namjena:**

- samostalna izrada (bojanje) pramenova
- bojanje samo pojedine (sijede) vlasí
- bojanje izrasta kose
- izrada male «putne» konfekcije boja za kosu
- izrada testera boje za kosu
- višekomponentna ljepljiva ili tekućine, reparaturne boje i sl.

**Nagrade:**

- LONDON '04 – SREBRO
- INOVA '04 - SREBRO
- ARHIMED '05 – ZLATO
- INPEX '05 – ZLATO
- INOVA '05 - ZLATO
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2005.

Autor: **MARIJAN BILJAN**

MARBI, Zagreb

**NOSAČ VJEŠALICA ZA KONFEKCIJU SA BROJAČEM**

**Namjena i prednosti inovacije:**

Nosač vješalica za konfekciju sa brojačem namijenjen je u tekstilnoj i modnoj industriji, kojim se znatno olakšava i ubrzava proces manipulacije robom. S još nekoliko novih elemenata - inovacija, postignut je sustav koji znatno ubrzava (čak do 30 puta) proces manipulacije robom. Ovim načinom manipulacije, roba je vrlo dobro zaštićena, transport olakšan, te postignuta velika ušteda i u vremenu i novcu.



**1. Nosač vješalica sa brojačem**

- Olakšan i ubrzan proces manipulacije (čak do 30 puta!)
- Korištenje nosača vješalica je vrlo jednostavno

- Nema ručnog prebrojavanja komada robe i izbjegnuta je mogućnost pogreške prilikom brojanja
- Vrlo se lako primjeti ukoliko neki komad robe nedostaje
- Nema troškova održavanja zbog kvalitetnih proizvedenih materijala
- Odjeća se ne gužva, ne oštećeju. izbjegnut je direktni kontakt s odjećom
- Nosači vješalice su prilagođeni za uporabu na kontejnerima
- Proizvodi su izrađeni od visokokvalitetnih materijala
- Skraćeno vrijeme dostave, s time i troškovi

**Jednostavnom izmjenom pločice na nosaču vješalice, pretvara se u:**

## **2. Nosač vješalice za jednoručno nošenje odjeće**

- nosač omogućuje prenošenje nosača vješalice i samih vješalica na njemu samo jednom rukom
- Predstavlja idealno rješenje u situacijama kada se odjeća mora ručno prenositi u dućane

## **3. Zaštitna vreća za odjeću**

- Idealno rješenje za zaštitu odjeće prilikom skladištenja, transporta ili na modnim revijama
- Odjeća ostaje zaštićena od gužvanja ili oštećivanja i različitih vremenskih uvjeta
- Prilikom transporta odjeća ne može pasti na pod
- Vreća je izrađena od kvalitetnog materijala, pa je moguća višekratna uporaba
- Na vreći se nalazi poseban džep sa unutarnje strane za potrebnu popratnu dokumentaciju
- Vreću je moguće plombirati i time spriječiti njeni prijevremeno otvaranje
- Vreća se radi u nekoliko veličina, ovisno o potrebama klijenta

## **4. Stanica za transport i skladištenje nosača vješalice**

- Koristi se za skladištenje nosača vješalice kada nisu u uporabi
- Jednostavno se može transformirati u stalak (štender) za nosače vješalice

**Zaštita:** P20040589A - EP176512 - PCT/HR2005/000012

### **Nagrade:**

- LONDON '05 - ZLATO; PLATINA;
- INOVA '05 - ZLATO; INOVATOR GODINE;
- ARHIMED '06 - SREBRO;
- INPEX '06 - BRONCA;
- ITEX '07 – ZLATO
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2006.

Autor: **ROSA FERINČEVIĆ**  
MARINA LAB d.o.o.

## ACIDOSALUS VAGINALETE

Acidosalus vaginalete su potpuno prirodne i kao takve jedinstvene na hrvatskom tržištu. Spadaju u skupinu antiinfektiva. Djelovanje se bazira na učinkovitosti lactobacilla kod poremećenog rodničkog ekosustava koji dovodi do patoloških promjena. Lactobacili kao prirodni «stanovnici» sluznice štite i obnavljaju vaginalnu floru i smanjuju vaginalne infekcije. Učinkoviti su protiv velikog broja bakterija, virusa i gljivica kao što su: Escherichia Coli, Proteks, HPV virus te Candida Albicans. Mogu ih uzimati i trudnice. Nus pojave nisu zabilježene.

### Namjena inovacije:

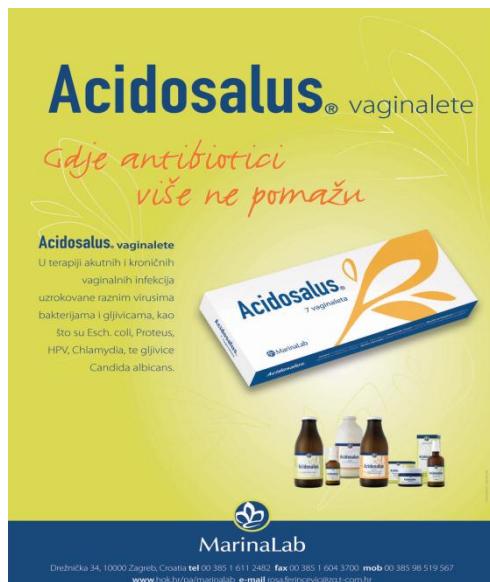
- za liječenje bakterija, virusa i gljivica u vaginalnom traktu

### Prednosti inovacije:

- Mogu ih uzimati trudnice
- Potpuno su prirodne
- Ne izazivaju nus pojave
- Jedine su kao takve na tržištu

### Nagrade:

- INOVA '06 - SREBRO;
- ARCA '06 - ZLATO;
- IENA '06 - SREBRO
- EUREKA '06 – BRONCA;
- ARHIMED '07 - ZLATO;
- INPEX '07 - SREBRO
- ZLATNA KUNA ZA INOVACIJU 2007;
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2007.



Autor: **MIRJANA BRLEČIĆ**  
PRIRODA LIJEĆI d.o.o.

**NiKEL**  
– HRVATSKI HAUTE COUTURE –  
PRIRODNA KOZMETIKA S POTPISOM

Dodir ljestvite netaknute prirode hrvatskog podneblja na Vašoj koži.

**zdravlje, ljestvota, znanje, istraživanje, kreacija, optimizam, identitet, nikel.**

NiKEL – hrvatski HAUTE COUTURE – prirodna kozmetička linija – autentičan hrvatski proizvod. NiKEL Dodir ljestvite netaknute prirode hrvatskog podneblja na Vašoj koži.

Sinonimi za NiKEL: ZDRAVLJE, LJEVOTA, ZNANJE, ISTRAŽIVANJE, KREACIJA, OPTIMIZAM, IDENTITET.



**Namjena inovacije:**

- njega kože, zdravlje kože, pogodna kao dar

**Prednosti inovacije:**

«NiKEL» nudi više. Hrvatsko biljno bogatstvo, čija je ljekovitost zabilježena u brojnim knjigama, oživljeno je u praksi pod geslom «Priroda lijeći». Prirodne djelatne komponente (svaka s certifikatom), spravljene i stavljene u bočicu koja pruža najviše što se trenutačno može pribaviti kao autentičan kozmetički i(l) fitoterapijski hrvatski proizvod.

**Zaštita:**

- Z20050257; Z20060688; Z200606891
- RCD 001622580-0002; RCD 001622580-0005

**Nagrade:**

- INPEX '08 – SREBRO
- LONDON '08 – DVOSTRUKO ZLATO
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2008.

Autor: **IVANA DRČEC**  
CYCLOPS d.o.o.

**REFIT+**

REFIT+ je informacijski sustav kreiran za vođenje poslovanja brodogradilišta. Kontrola nad poslovnim procesima svedena je na razinu svakog pojedinog djelatnika što omogućuje potpuni nadzor svih poslovnih događaja unutar bilo kojeg kompleksnog proizvodnog pogona.

**Primjena:**

Primjenjuje se u NCP Grupi - Remontno brodogradilište Šibenik d.o.o.

- 400 djelatnika
- remont luksuznih mega jahti i novogradnja
- remont vojnih i komercijalnih brodova

U tijeku su završne pripreme za komercijalizaciju u Kanadi

**Zaštita:**

Zaštita softwarea kao autorskog prava i žiga u RH i EU

**Nagrade:**

- CARDIFF '09 – ZLATO
- LONDON '09 – DVOSTRUKO ZLATO, ZLATO;
- NAJBOLJI SOFTWARE – INOVA 2009
- INST '09 – POSEBNA NAGRADA TAJVANSKOG SAVEZA INOVATORA
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2009.

Autori:

prof.dr.sc. **VILKO ŽILJAK**, prof.dr.sc. **KLAUDIO PAP**, dr.sc. **IVANA ŽILJAK STANIMIROVIĆ**, dr.sc. **JANA ŽILJAK VUJIĆ**

## INFRAREDESIGN

INFRAREDESIGN omogućava upravljanje vidljivo - nevidljivim informacijama, kreiranje dvostrukе slike i vrhunsku zaštitu od krivotvorena.

INFRAREDESIGN omogućava:

- ugradnju skrivene slike i informacije u sliku nosioca koja je vidljiva ljudskom oku
- dizajniranje nevidljivih sigurnosnih elemenata na svim tiskanim materijalima
- upravljanje vidljivim / nevidljivim informacijama
- kreiranje dvostrukе slike u jednoj slici: jedna vidljiva u dnevnom svjetlu (400-700nm) i druga potpuno nezavisna skrivena slika vidljiva u bliskom infracrvenom dijelu spektra (700-1000 nm)
- dizajniranje skrivenih grafika za infracrveno područje u neograničenom rasponu boja i tonova
- projektiranje dvostrukе slike, dvostrukog portreta, dvostrukog teksta, sigurnosnog barkoda

Zašto INFRAREDESIGN?

- vrhunska zaštita branda bez dodatnih troškova u realizaciji,
- jednostavnost primjene koju omogućava tisk standardnim procesnim bojama,
- novi pristup marketingu,
- novo pozicioniranje proizvoda,
- oplemenjivanje dizajna dvostrukom informacijom.

INFRAREDESIGN - prednost u sigurnosnom tisku:

- jednostavna primjena korištenjem standardnih procesnih boja CMYK, standardnih metoda i tehnika tiska – revolucionarno za zaštitni tisk
- izvodi se svim tehnikama tiska: digitalno, suhi toner, inkjet, sitotisk, off set, novinska rotacija, fl exo, intaglio.
- bez dodatnih procedura i troškova, standardnim procesnim bojama CMYK ili spot bojama. Sam tiskar ne treba znati da se u otisku krije infracrvena poruka.
- u neograničenim formatima za razliku od ostalih sigurnosnih tehnika
- na različitim tiskanim materijalima – papir, tekstil, koža, platno, keramika, staklo, metal, plastika
- ne može se kopirati – skenirati, pa time ni reproducirati. Prolaskom kroz RGB sustav gubi se IRD informacija.

### INFRAREDESIGN - korist za proizvođače:

- vrhunsku zaštitu svih proizvoda i brandova sa mogućnosti jednostavne provjere, jednostavno se identificira
- jednostavna ugradnja u sva postojeća dizajnerska rješenja, implementiranje dizajna dvostrukom informacijom - dodana vrijednost
- zaštita širokog spektra proizvoda: sve vrste ambalaže, dokumenata, diplome, indeksi, knjige, novine, u informacijskoj tehnologiji, industriji tekstila, kože, kao i na umjetničkim slikama. Prvi realizirani primjeri bili su na ambalaži lijekova.
- individualizacija po izdanju, po vremenu, po mjestu nastanka
- primjena na barkodovima - INFRAREDESIGN šareni barkod i šareni 2D barkod
- barkod postaje zaštita – skeniranjem ili kopiranjem gubi se IRD informacija, krivotvoreni proizvod će strojno putem kamere ili čitača biti odbijen kao krivotvorina.

### INFRAREDESIGN praćenje i kontrola kvalitete:

- provjerava se brzo i jednostavno našom ZRGB kamerom sa dva simultana monitora: za dnevno svjetlo i infracrveno područje
- jednostavna i brza provjera: kamere, fotoaparati i mobiteli s opcijom night vision - infracrvenim izvorom, IR kamere, sigurnosne kamere

### Nagrade:

- Zlatno odličje za INFRAREDART, Srebrno odličje za INFRAREDESIGN CAMOUFLAGE UNIFORM - MILITARY  
Kaohsiung International Invention Exhibition, KIE 2014, Kaohsiung, Taiwan, 2014
- Zlatna medalja za izum "MEX-IRDM" - The British Invention Show, BIS 2014, London, 2014
- Zlatna medalja u kategoriji "Science" za "Infraredesign Packaging", Zlatna medalja u kategoriji "Specialized Technology" za "Infraredesign Packaging", Zlatna medalja u kategoriji "Arts/Crafts" za "Infraredesign Packaging" - Invention & New Product Exposition, INPEX 2014, Pittsburgh, PA, USA, 2014
- Platinasta nagrada za "IRD MARK METHOD TO PROTECT DOCUMENT AND POSTAL STAMPS PRINTOUTS"  
Taipei International Invention Show & Technomart, INST 2013, Taipei, Taiwan, 2013
- Nagrada za Najbolju Europsku inovaciju, za "IRD Mark method to protect document and postal stamps printouts", Zlatna medalja u kategoriji "Office Supplies & Stationery" za "IRD Mark method to protect document and postal stamps printouts" - Invention & New Product Exposition, INPEX 2013, Pittsburgh, PA, USA, 2013

- Zlatna medalja - Moskovski Međunarodni Salon Industrijskog Vlasništva, ARHIMED 2013, Moskva, Rusija, 2013
- Specijalna nagrada za "INFRAREDESIGN® CAMOUFLAGE UNIFORM DUAL DESIGN ON TEXTILE AND LEATHER"
- Malaysian Association of Research Scientists, MARS 2013, Kuala Lumpur, Malezija, 2013
- Zlatna medalja za "Infrared printing with process printing inks" - International Invention Fair in the Middle East, IIFME 2012, Kuwait, 2012
- Godišnja nagrada, Diploma Hrvatski savez inovatora, Godišnja nagrada "Nikola Tesla" za najboljeg hrvatskog inovatora u 2012. godini, za najviši domet u razvitku i komercijalizaciji inovacije, Tera Tehnopolis d.o.o. i Hrvatska udruga inovatora-poduzetnika dodjeljuje nagradu Grand Prix Budi Uzor® za "DUALNI MODNI DIZAJN TEKSTILA I KOŽE", INOVA 2012, Šibenik, Hrvatska, 2012
- Zlatna medalja - Moskovski Međunarodni Salon Industrijskog Vlasništva, ARHIMED 2012, Moskva, Rusija, 2012
- Zlatna medalja u kategoriji "Science" za "INFRAREDESIGN CAMOUFLAGE UNIFORM DUAL FASHION DESIGN ON TEXTILE AND LEATHER" - Invention & New Product Exposition, INPEX 2012, Pittsburgh, PA, USA, 2012
- Zlatna medalja - Malaysian Association of Research Scientists, MARS 2012, Kuala Lumpur, Malezija, 2012
- (3) - Nagrada gradonačelnika grada Zagreba g. Milana Bandića, Zlatno odličje i Specijalna nagrada za "Dualni modni dizajn na koži" - Hrvatski savez inovacija, 36. hrvatski salon inovacija INOVA 2011, 7. izložba Budi uzor 2011, INOVA 2011, Zagreb, Hrvatska, 2011
- Državna nagrada za znanost za 2010. godinu za znanstvenike: dr.sc. Vilko Žiljak, dr.sc. Klaudio Pop, dr.dc. Ivana Ž. Stanimirović, dr.sc. Jana Ž. Vujić - Hrvatski Sabor u Zagrebu 25. lipnja 2011, Republika Hrvatske 2011, Zagreb, Hrvatska, 2011
- Zlatna medalja za najbolju inovaciju, Specijalna nagrada for the ingenius invention - Taipei International Invention Show & Technomart, INST 2011, Taipei, Taiwan, 2011
- Zlatna medalja, dvije Grand Awards for the ingenious invention i jedna specijalna nagrada - Korea Cyber International Genius Inventor Fair, CIGIF 2011, Seoul, Korea, 2011
- Nagrada za Najbolju Europsku inovaciju, za "Dual detection ZRGB Apparatus" - Invention & New Product Exposition, INPEX 2011, Pittsburgh, PA, USA, 2011
- Zlatna medalja u kategoriji "Specialized Technology" i "Safety & Security/Industrial" za "Dual detection ZRGB Apparatus" - Invention & New Product Exposition, INPEX 2011, Pittsburgh, PA, USA, 2011
- Medalja Agencije za intelektualno vlasništvo Republike Moldovije - Moskovski Međunarodni Salon Industrijskog Vlasništva, AGEPI INFOINVENT 2011, Moskva, Rusija, 2011

- Zlatna medalja - ARHIMED 2011, Moskva, Rusija, 2011
- Zlatna medalja - MARS 2011, Kuala Lumpur, Malaysia, 2011
- Zlatna Kuna i Godišnja nagrada "Eduard Slavoljub Penkala" za najbolju Zagrebačku inovaciju u 2010.g. , HGK i Savez inovatora Zagreba 2011, Zagreb, 2011
- Dijamantna nagrada i Zlatna medalja za "DUAL DETECTION ZRGB APPARATUS" - BIS 2010, London, UK, 2010
- Najbolja hrvatska inovacija i Zlatna medalja za "ZRGB DIGITALNI SUSTAV" - INOVA 2010, Osijek, 2010
- Zlatna medalja & "GRAND PRIX - 1st Runner-Up" s novčanom nagradom Invention & New Product Exposition, INPEX 2010, Pittsburgh, PA, USA, 2010
- Zlatna medalja & Grand Prize - European Exhibition of Creativity and Innovation, IASI, EURO INVENT 2010, Romania, 2010
- Medalja Saveza Poljskih Inovatora - International Warsaw Invention Show, IWIS 2010, Warsaw, Poland, 2010
- The best invention, zlatna medalja - MARS 2010, Kuala Lumpur, Malaysia, 2010
- Nagrada grada Zagreba - Zagreb, 2010
- Zlatna medalja i Godišnja nagrada "Nikola Tesla" najboljem hrvatskom inovatoru - Hrvatski Savez Inovatora, INOVA 2009, Zagreb, 2009
- Zlatna medalja za inovaciju - International Trade Fair "Ideas-Inventions-New Products", IENA 2009, Nurnberg, Njemačka, 2009
- Zlatna medalja za inovaciju Infraredesign - Euroinvent, Inova, EURO INVENT 2009, Zagreb, Hrvatska, 2009
- Brončana medalja za inovaciju - Prvi međunarodni inovacijski sajam u Sloveniji, IEIS 2009, Celje, Slovenia, 2009
- Zlatna ARCA, FIRI nagrada za najbolju invenciju i Specijalna nagrada za najbolju inovaciju  
International Fair Inventions, New Ideas, Products and Technologies, ARCA 2009, Zagreb, Hrvatska, 2009
- Nagrada za najbolju inovaciju- International Federation of Inventors' Associations, Genius Europe International Invention Fair, IFIA 2009, Budapest, Mađarska, 2009
- Dvostruko zlato i srebrna medalja - BIS 2009, London, UK, 2009
- Specijalna nagrada i Srebrna medalja - TIIS 2009, Taipei, Taiwan, 2009
- Zlatna medalja za izum i svjetska nagrada za inovaciju- Global Women Inventors & Innovators Network, GWIIN 2009, Cardiff, UK, 2009
- 1. nagrada u kategoriji „Kreativni i inovativni projekt ili program kreativne industrije“, Ivana Žiljak  
Mreža za Razvoj i Kreativnost, MRAK, Zagreb, 2009
- Zlatna medalja i Velika nagrada grada Geneve - GENEVA INVENTIONS 2009, Geneve , Švicarska, 2009
- Zlatna medalja - ARHIMED 2009, Moskva, Rusija, 2009

- Nagrada British Female Inventors & Innovators Network, BFIIN 2009, Cardiff, UK, 2009
- Odličje - International Conference on Anti- Counterfeiting Technologies, I-CAT 2009, 2009
- Zlatna medalja i posebna nagrada za najboljeg hrvatskog izlagača - INOVA 2008, Čakovec, 2008

Autor: **MARKO KRAVAR**  
TERMIST d.o.o.

#### **„CROFENDER“**

Univerzalni nosač bokobrana koristi se u nautici, a odnosi se na napravu za učvršćenje, fiksiranje i podešavanje visine bokobrana za sve vrste plovila. U praksi kod učvršćivanja bokobrana na plovilo koristi se konop kojim privezujemo bokobran na željenu udaljenost tj. visinu. Izum omogućava pričvršćivanje bokobrana na plovilo bez klasičnog vezivanja. Naprava sadrži utore (3) i (4) za postavljanje na ogradu ili čeličnu užad plovila. Bokobran plovila jednim je krajem vezan konopcem, drugi kraj konopa postavljamo u utore (5), te visinu bokobrana podešavamo ručicom štopera (6). Nosač bokobrana skidamo na način da prstima uhvatimo krilca (2) i nosač jednostavno odvojimo od ograde plovila. Naprava omogućava jednostavnu i čvrstu upotrebu bokobrana, a osoba koja ga postavlja ne treba posjedovati znanje vezivanja čvorova. Sama upotreba pruža sigurnost upotrebe u različitim uvjetima plovidbe i sprečava gubitak bokobrana, a tako i moguća oštećenja plovila.

- dugi vijek trajanja, materijal poliamid sa UV zaštitom
  - lagana montaža bokobrana na ogradu broda sa regulatorom visine
  - namijenjen za ogradu od  $\varnothing$  22-25, sajlu  $\varnothing$  7
  - utori za prste za lagano skidanje i micanje
- Lagana montaža i ušteda vremena. Lakša manipulacija nautičarima.



Prednosti:

Lagana montaža i ušteda vremena

Namjena:

Lakša manipulacija nautičarima

Zaštita:

- P20100264A
- RCD 001860404-0001

Nagrade:

- INOVA 2010 – zlato
- BIS 2010, London, Velika Britanija - platina i zlato
- INPEX 2010 - srebrna medalja, nagrada španjolskog izaslanstva
- EUROINVENT 2010 - diploma
- CIGIF 2011, Koreja, novčana nagrada, prvi pratitelj pobjednika, bronca
- ARHIMED 2011, Moskva, bronca
- EUROINVENT 2011, Rumunjska, zlato
- MTE 2011, Malezija, velika nagrada, zlato
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2011.
- GODIŠNJA NAGRADA OTON KUČERA za 2012.
- KUWAIT 2012 – srebro
- INPEX 2012 - zlato
- INST 2015 – srebro + posebna nagrada
- INOVA 2015 – zlato + 2. posebne nagrade
- INTARG 2016 – zlato + posebna nagrada

Autor: **SLOBODAN RAJIĆ**

TELCOR ZAGREB d.o.o.

### GUMENI PUTNI PRIJELAZI DR-1

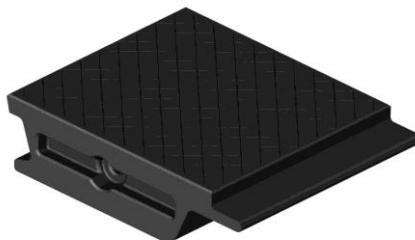
Gumeni putni prijelaz DR-1 je sustav koji se ugrađuje na pružnim prijelazima gdje se pruga sa asfaltnom cestom križa u istom nivou. Zadatak mu je da sa jedne strane osigura čim ugodniji i tihiji prijelaz vozila preko pruge i sa druge strane da željeznici osigura jednostavan remont pruge. Sustav je demontažan i nakon remonta pruge ponovno se montira na prijašnje mjesto. Sastoji se od jednog gumenog univerzalnog elementa, koji se montira između šina, te sa njihove vanjske strane, jednog metalnog u dvije varijante, te vijaka.

Namjena:

Rješavanje problema križanja ceste i željezničke pruge u istom nivou.

Zaštita:

- P20120099A
- DM/083745



Nagrade:

- Specijalna nagrada Tajvanskog saveza inovatora na INST-u 2013;
- Brončana medalja na INST-u 2013.godine na Taiwan-u;
- Zlatna medalja, International Invention of the year Award 2013.godine na British Inventions Society;
- Zlatna medalja Inova 2013 Zagreb i velika nagrada Inove „Nikola Tesla“
- Honor of Invention dodijeljen od World Invention Intellectual Property Associations 2013, dodijeljen na Inovi 2013.godine;
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2012.
- Zlatna medalja za najbolji dizajn na Malaysia Technology Expo 2014.godine;
- Srebrna medalja na Malaysia Technology Expo 2014.godine;
- Zlatna medalja na Sajmu industrijskog vlasništva Arhimed u Moskvi 2014.godine

Autor: **DAVOR GUSIĆ**

### SOLARNI SVJETLEĆI STOL

Svjetlost se aktivira detekcijom prisutnosti osobe koja priđe stolu i osvjetljava stol s tekstom ili crtežom koji je napisan floorescentnom bojom. Stol sadrži četiri senzora pokreta koji omogućavaju osvjetljenje stola dok je netko u blizini. U stolu se nalazi foto senzor koji regulira uključivanje senzora pokreta u vremenu kada nema dovoljno svjetla. Dva solarna panela i baterija koju oni pune zadovoljava potrebe osvjetljavanja stola u toku noći, a preko dana svjetlo se ne pali nego se puni baterija za sljedeću upotrebu. Tekst i crtež su promjenjivi brisanjem i pisanjem novih. Solarni led stol je efektan način za reklamiranje svojih proizvoda, (cjenik) a prvenstveno je primjenjiv u kafićima, klubovima i restoranima.

Zaštita:

- D20140200
- RCD 002666065-0001

Nagrade:

- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2013
- EUROINVENT 2013 - SREBRO, POSEBNA NAGRADA TEHNIČKOG FAKULTETA IZ CLUJ-NAPOCE
- INPEX 2013 – DVOSTRUKO ZLATO
- MTE 2014 - BRONCA
- ARHIMED 2016 – ZLATO



Autori:

dr. sc. **DUBRAVKO ROGALE**

dr. sc. **SNJEŽANA FIRŠT ROGALE**

### **INTELIGENTNI ODJEVNI PREDMET S ADAPTIVNIM TERMOIZOLACIJSKIM SVOJSTVIMA**

Inteligentni odjevni predmet s adaptivnom termičkom zaštitom registrira stanja u okolišu i tjelesnu toplinu nositelja te se automatski prilagođavati temperaturnim promjenama u vanjskom okolišu odjevnog predmeta i u njegovoj unutrašnjosti na način da automatski postavlja optimalna termoizolacijska svojstva na automatski način sukladno egzaktnim mjeranjima i algoritmu inteligentnog ponašanja.

Potencijali su izuzetno veliki i valja iskoristiti moment da je to prvi prototip i da za njega postoji patentna zaštita, odnosno da je intelektualno vlasništvo potpuno zaštićeno. Sličan proizvod ne postoji tako da za sada nema konkurencije.

Optimalna termička zaštita se izvodi povećanjem debljine termoizolacijskih komora automatski na temelju temperature tijela i temperature okoliša primjenom algoritma inteligentnog ponašanja koji se nalazi u mikrokontroleru. Može se aktivirati na dva načina: automatskim i manualnim modom. U manualnom modu vrijednost termičke zaštite ovisi o subjektivnim postavkama nositelja, dok u automatskom modu rada inteligentni odjevni predmet automatski podešava potreban nivo termičke zaštite

primjenom algoritma inteligentnog ponašanja, samostalno dovodeći temperaturu mikroklimu odjeće na zadalu temperaturu unutar dozvoljenih granica područja termičke ugode nositelja.

Na taj način jedan inteligentan odjevni predmet može održavati potrebnu toplinsku izolaciju u širokom rasponu temperatura tako da je izbjegnuta potreba za slojevitim oblačenjem pri niskom temperaturama i razodijevanju na visokim temperaturama.

#### Namjena:

Proizvod se koristi kao vanjska vrsta gornje odjeće, a najčešće se koristi u hladnim sredinama npr. hladnjače te otvorenim prostorima u vjetrovito i hladno godišnje doba (kasna jesen, zima, rano proljeće), koji se automatski prilagođava velikim promjenama temperature, tako da ne treba oblačiti i svlačiti odjeću kada je hladno ili prevruće. Tipični korisnici su specijalne službe: vojnici, policajci, vatrogasci, zaštitari i sl., radnici koji rade na otvorenom: cestari, monteri, poštari, željezničari, carinici, vozači, skladištari i sl., sportaši i rekreativci koji se bave zimskim sportovima: skijaši, alpinisti, jedriličari i sl. kao i svi drugi ljudi koji borave na otvorenom u hladnjim uvjetima.



#### Zaštita:

- P20120243 T1; EP2254430; US19/922,761

#### Nagrade:

- ARHIMED 2014 - ZLATO, POSEBNA NAGRADA GRAND PRIX ARHIMEDA ZA NAJBOLJI INDUSTRIJSKI DIZAJN
- IASI 2014 - ZLATO, POSEBNA NAGRADA SVEUČILIŠTA IZ SIBIJU
- INPEX 2014 - HUMANITARIAN AWARD, ZLATO, NAGRADA KLUBA ŠPANJOLSKIH INOVATORA
- BIS 2014 - ZLATO
- KIE 2014 - ZLATO
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2014.

Autor:

**MELITA PAVLEK-MOĆAN**, dipl. ing. kemije  
COSMEL d.o.o

**COSMEL prirodna/organska dermokozmetika  
MELLI CREAM za zrelu i osjetljivu kožu**

Izum objedinjuje eliksir iz košnice (MATIČNU MLIJEČ u liposomima, PROPOLIS, MED, PČELINJI VOSAK) i snagu organskih tvari (ulja MALINE dobivenog CO<sub>2</sub> ekstrakcijom, MARELICE, MASLINE, NOĆURKA, SHEA MASLACA) obogaćenih Vitaminom A, lavandom i đumbirom. Jedinstvena formulacija predstavlja inovativni pristup pri revitalizaciji zrele kože i kao pomoć pri rješavanju upalnih stanja kože. To je omogućeno bogatim sastavom aktivnih tvari bogatih omega nezasićenim kiselinama, vitaminima (A, B, C, D, E), mineralima (fosfor, magnezij, kalcij), šećerima (glukoza, fruktoza), organskim kiselinama (jabučna, limunska), aminokiselinama, biotinom, folnom kiselinom.



Prednost inovacije je spoj **matične mlijeci** u liposomima (nano čestice-100nm) koja prodire u dublje slojeve kože (Stratum Corneum), a koja sadrži nezasićenu masnu kiselinu 10-HDA (prisutnu samo u matičnoj mlijeci) te stimulira regeneraciju i povećava gustoću stanica vezivnog tkiva, potiče stvaranje kolagena i **ulja maline** dobivenog CO<sub>2</sub> ekstrakcijom koje ima najvišu prirodnu koncentraciju gamma tokoferola (vitamina E) i antocijane prirodne antioksidanse.

Namjena:

Usporava se proces starenja, smanjuju se bore i hiperpigmentacije, djeluje na promjene kože uzrokovane umorom i stresom, povećava tonus i hidrataciju, koži vraća prirodni balans pH 5,5, kao prirodni antioksidans štiti kožu od slobodnih radikala (prirodna UVA/UVB zaštita), djeluje protuupalno, antibakterijski, umiruje crvenilo i opekline, ublažava tegobe ekcema, neurodermitisa, psorijaze, rozaceje, atopijskog dermatitisa.

Zaštita:

- PK20080177

Nagrade:

- ARHIMED 2013 - SREBRO i Posebna nagrada Zlatna medalja - Poljskog udruženja inovatora i racionalizatora
- INST 2013 - BRONCA, ZLATO WIIPA
- MACAU 2013 - SREBRO + IIPNF-Leading Innovation award
- EUROINVENT 2013 - SREBRO
- INPEX 2013 - ZLATO
- BIS 2013 - ZLATO
- INOVA 2013 – ZLATO
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2015.

## DODATNI IZBOR ZAGREBAČKIH INOVACIJA



Autor: **MARTINA PODBRŠČEK**, dipl.ing.  
**CHROMOS BOJE I LAKOVI d.d.**

### CHROMODEN AQUA VODENI LAK ZA PARKETE

Dvokomponentni poliuretanski bezbojni lak na bazi vodene disperzije za zaštitu i dekoraciju parketa. Lak je formuliran u skladu suvremenih ekoloških zahtjeva. Organska otapala su zamijenjena vodom te nema emisije štetnih tvari a površine su nakon lakiranja bez neugodnih mirisa. Izrađuje se u visokosajnoj i polumat kvaliteti.

#### Karakteristike laka su:

- visoka tvrdoća i otpornost na habanje (abrazija)
- dobra otpornost na vodu i kemikalije
- kratak razmak između slojeva (3-4 sata)
- alat se pere u vodi

#### Nagrade:

- LONDON '04 - ZLATO; INOVA '04 - ZLATO
- ARHIMED '05 - SREBRO
- NAJBOLJA INOVACIJA - RUMUNJSKI FORUM INOVATORA



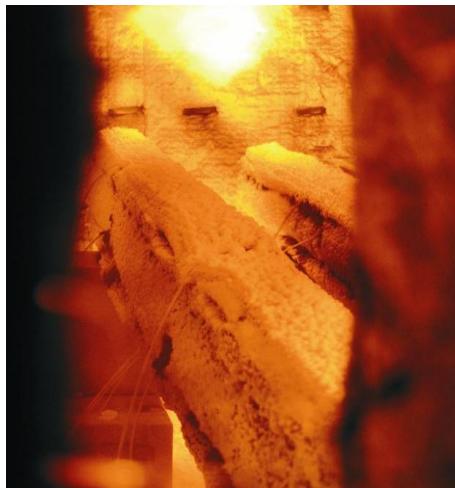
Autor: **RUDOLF VAUPOTIĆ †, dipl.ing.**  
**CHROMOS BOJE I LAKOVI d.d.**

**“PIROSTOP”  
PROTUPOŽARNA EKSPANDIRAJUĆA BOJA**

Pirostop je protupožarna boja, koja prilikom požara i razvoja visokih temperatura stvara čvrstu izolacijsku pjenu, koja štiti podloge (metalne konstrukcije, podloge od drva, beto-na i sl.) od zagrijavanja na kritične temperature, na kojima gube svoja konstrukcijska svojstva. Izolacijska pje-na se odlikuje povećanom mehaničkom čvrstoćom i boljim prijanja-njem za podlogu. Aplikativna svojstva su bitno poboljšana u odnosu na do sada korištene materijale.

**Namjena inovacije:**

Zaštita metalnih konstrukcija od utjecaja požara u vremenu od 60 - 120 min.



**Prednosti inovacije:**

- Produženo vrijeme zaštite – 60 minuta u odnosu na 30 minuta do sada
- Uдовљава заhtjevima Norme HRN DIN 4102-2
- Povećana čvrstoća i adhezija pjene za podlogu
- Bitno bolja fizičko - mehanička svojstva filma
- Bitno bolja primjenska svojstva (mogućnost nanošenja filmova znatno većih debljin) bez pojave curenja i drugih površinskih grešaka, lakše nanošenje uobičajenim tehnikama primjene

**Poslovni rezultati:** Gotov proizvod - prodaja na tržištu u R. Hrvatskoj

**Nagrade:**

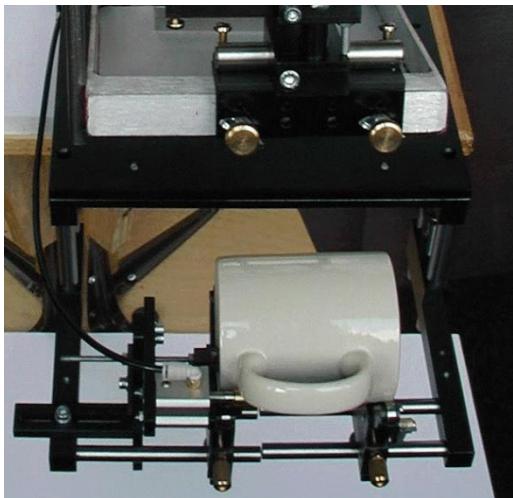
INOVA '05 - ZLATO; INOVA '05 – VELIKA NAGRADA „NIKOLA TESLA“; ARCA '06 – ZLATO; ARHIMED '06 – ZLATO; LONDON '06 - DVOSTRUKO ZLATO

Autor: LAZO STARČEVIĆ

### UNIVERZALNI STROJ ZA VIŠEBOJNI SITOTISAK - MODULNI KARUSEL

Univerzalni stroj za višebojni sitotisak - modulni karusel, sadrži četiri radne stanice potpuno neovisne jedna o drugoj. Stanice su identičnog nadgrađa, samo su postolja za prihvatanje predmeta različita: jedno je za olovke i ostale okrugle predmete, drugo je za upaljače i ravne predmete, treće ima ugrađen vakuum, a četvrto je predviđeno za sitotisak na kapama.

Univerzalni stroj za višebojni sitotisak - modulni karusel omogućava direktni otisk na kapu jer kapa prilikom žigosanja rotira, na isti način kao npr. kemijska olovka ili čaša. Paser je precizan i pouzdan, a otisk čist.



Stanice se mogu na jednostavan način skinuti sa karusela i staviti na stol kao poseban stroj.

#### Karakteristike:

- mogućnost višebojnog sitotiska na kapama koje su nategnute na zaobljenu podlogu i prilikom sitotiska rotiraju (patentirano);
- mogućnost neovisnog rada svake od četiri stanice, koje se mogu (ali ne moraju) odvojiti od karusela kao posebne jedinice;
- mogu se žigosati okrugli predmeti (kemijske olovke, čaše, pepeljare i sl.)
- mogu se žigosati ravni predmeti (upaljači, notesi, rokovnici itd.)
- vakuma ne mogu žigosati (npr. CD);
- Kapacitet stanica ovisi o vrsti predmeta koji se žigoše: olovke do 1500 otisaka na sat, kape oko 250 otisaka na sat ;
- Pogon i upravljanje: komprimirani zrak tlaka 6 bara;
- promjer predmeta koji se može žigosati 3 -100 mm (okrugli tisak)
- veličina teksta (standardna verzija stroja) 70x100 mm (ravni tisak)

- učinak 800 - 1200 kom/sat
- precizan paser (pozicioniranje predmeta)
- moguća kontinuirana regulacija brzine rada
- moguć izbor pojedinačno – ciklički
- prema zahtjevima kupca isporučuju se proširene verzije stroja (promjer i veličina otiska po želji)

**Namjena:**

- malim poduzetnicima sitotiskarima, koji pomoću stroja mogu udovoljiti najrazličitijim zahtjevima svojih kupaca za reklamnim natpisima na raznim predmetima.

- **HR patent: P940609**

**Nagrade:**

- EUREKA '94 - zlato  
- INOVA '95 - zlato  
- CELJE '98 - zlato  
- INPEX '00 - srebro  
- IENA '00 – srebro  
- EUREKA '00 - srebro  
- MOSKVA '01 – zlato  
- LONDON '01 - zlato

Autor: **MILICA PAVIĆ**  
**PAMEL d.o.o.**

**COMBY EEG KAPA**

Comby EEG kapa koristi se u medicinskoj elektro-dijagnostici; u elektroencefalografiji kao detekcijski dio EEG aparature. Izrađena je od gumene «mreže» (profilni oblik gume), na koju su instalirane elektrode sa priključnom žicom. Elektrode su izrađene od sinteriranog Ag/AgCl-a.

Kontaktne žice čine kabel koji završava sa 25 pinskim konektorom. Kompa-tibilna je sa EEG aparatima različitih proizvođača. Na aparatu se priključuje direktno ili

pomoću adapter kabela. Proizvodi se u šest veličina, ovisno o opsegu glave, kako bi se zadovoljili zahtjevi Internacionalnog 10 - 20 sistema.

**Namjena inovacije:** Medicina - neurologija za EEG snimanje

**Prednosti inovacije:**

- izbjegnuti su mehanički kontakti koji unose velike smetnje
- izbjegnuto je pojedinačno postavljanje elektroda, što rezultira značajnim smanjenjem vremena pripreme ispitanika
- omogućeno snimanje u svim uvjetima i položajima ispitanika (u spavanju, nemirni bolesnici, djeca)
- tehnički izrazito kvalitetni EEG snimci
- detekcione elektrode izrađene su od interiranog Ag/AgCl (danас tehnološki najkvalitetniji materijal za izradu elektroda)
- moguća i potrebna dnevna dezinfekcija i povremena plinska sterilizacija
- elektrokemijski i klinički dokazane i potvrđene prednosti inovacije u specijaliziranim ustanovama
- gotov proizvod - CE Certifikat
- Klinički atest izdan od neurološke klinike fakulteta u Zagrebu – Centar za epilepsiju i neurofiziologiju - EEG laboratorij



**Nagrade:**

- ARHIMED '04 - ZLATO
- DIPLOMA FORUMA INOVATORA RUMUNJSKE

Autor: **MILAN HRENOVIĆ**  
**INOVAPLAST d.o.o.**

### ŠTEDNI TUŠ VENTIL

Dozirani ili podešeni omjer tekućeg medija iz dva ili više izvora može se kod zatvaranja isteka i ponovnog otvaranja uvijek dobiti u istom omjeru. Ovaj ventil je najmasovnija i najkorisnija upotreba kao štedni ventil za tuš. Prili-kom tuširanja (bez obzira da li slavina ima dvije ručke za puštanje vode ili jednu). Jednom podešeni omjer tople i hladne vode kod sapunanja i šampo-niranja uvijek ostaje isti. Za vrijeme tuširanja voda se ovim ventilom više puta zatvara (kod sapunanja i šampo-niranja) čime se štedi pitka voda. Predviđanja govore da će pitka voda za 20-30 g. biti jedan od najvećih problema na kugli zemaljskoj.

#### Namjena inovacije:

Samo u hotelima u cijelom svijetu dnevno boravi cca. 150.000.000 ljudi (prema podacima svjetskog udruženja hotelijera). Ovim ventilom prilikom šamponiranja i sapunjanja uz samo jedno tuširanje dnevno u hotelima uštedi se 6 - 8 litara vode.



**Prednosti inovacije:** Veća ušteda vode prilikom tuširanja.

**Zaštita:** P200205A - D20050097

#### Nagrade:

ARHIMED '04 - SREBRO; INPEX '04 - BRONCA  
INOVA '04 - ZLATO; ITEX '07 - ZLATO

Autor: **BLAŽENKA HLADNIK**, mr.ph.  
**MILLA d.o.o.**

### **ISSA HRANJIVA I ZAŠTITNA KREMA ZA RUKE**

ISSA - hranjiva i zaštitna krema za ruke pripada programu za njegu i zaštitu ruku. Tri preparata iz ovog programa (Issa, Kamia i Rea T) povezuje zajednička osnova Oleum amygdalae dulcis (ulje slatkog badema), koje je od davnina poznato kao jedna od najkvalitetnijih kozmetičkih sirovina. Kod preparata ISSA snažno je izražen preparativni učinak na oštećenoj i isušenoj koži. Odlična hidrofilna podloga stvara emulziju tipa U/V koja snažno hidratizira kožu, no usput je i dubinski hrani panthenolom, vitaminima A i E ugrađenim u bademovo ulje. Takva koncepcija kod mnogih korisnika pokazala je značajne zdravstvene učinke (regeneraciju oštećene kože, smirivanje upala, povećanu elastičnost i poboljšan izgled kože).

Inovacija je kreirana do razine gotovog proizvoda. Finalizirana je kao gotov proizvod i odmah uvrštena u proizvodni i prodajni program Milla d.o.o. Kao gotov proizvod ISSA se prodaje na cijelom području Republike Hrvatske u veleprodaji i maloprodaji. Korisnici su gospodarski subjekti koji ga koriste za svoje potrebe i pučanstvo za osobnu upotrebu u domaćinstvu. Krema je odlično prihvaćena na trižištu i polako postaje sve prisutnija i u trgovачkoj mreži, gdje za sada ostvaruje skromne rezultate zbog nedovoljne marketinške promocije za koju nemamo finansijska sredstava.

#### **Nagrade:**

- EUREKA '92 - zlato
- GENEVE '00 - bronca
- INPEX '00 - zlato
- LONDON '00 - zlato
- CELJE '00 - zlato
- MOSKVA '01 – zlato + diploma
- Tvrta Milla d.o.o. proglašena je poduzetnikom godine 2000. u konkurenciji inovativnih tvrtki u R.Hrvatskoj



Autor: **DRAGUTIN JAZBEC**

### **DRŽAČ ZA PET bocu**

Držač za bocu namijenjen je za postavljanje na PET bocu, koju je nespretno nagnjati i iz nje istakati sadržaj (bezalkoholni napitak ili mineralnu vodu). Držač se zakvači gornjim dijelom za grlo boce, dok se donjim dijelom oslanja na tijelo boce obuhvaćajući ga na udaljenosti od dvije trećine do polovice visine boce. Na dijelu kojim se zakvači grlo boce nalazi se uređaj koji onemogućuje skidanje boce u aksijalnom smjeru prije radikalnog pomaka držača za bocu u odnosu na bocu. Jednostavna je montaža i lako se toče pića iz većih ambalaža iz plastike (PET ambalaža) Osobito korisno za upotrebu u ugostiteljstvu pri točenju i pretakanju pića.

- broj HR patenta – P20000086
- broj US patenta – 6.543.825
- broj EP patenta – 1265791
- broj RU patenta - 2002124603

#### **Nagrade:**

- INPEX '00 - zlatna i srebrna medalja te zlatno odličje ruskog izaslanstva
- GENEVE '00 - bronca
- LONDON '00 - bronca i nagrada za 2. najbolju inovaciju izvan UK
- ARHIMED '01 – zlato



Autor:**STANKO ZMAZEK †**

## **UREĐAJ ZA POBOLJŠANO POVEZIVANJE I BOLJU ISKORISTIVOST IONSKIH IZMJENJIVAČA U PROCESU PRIPREME TEHNOLOŠKE VODE**

Uređaj za poboljšano povezivanje i bolju iskoristivost ionskih izmjenjivača u procesu pripreme tehnološke vode omogućuje serijsko spajanje izmjenjivača tako da nakon što voda iz prvog izmjenjivača dođe do gornje granice tvrdoće vode dozvoljene tehnološkim zahtjevima nije potrebno isključivanje izmjenjivača iz procesa i vršenje procesa regeneracije nego je preko dodatno ugrađenih ventila (1,2 i 3) na prvom izmjenjivaču zatim ventila (10,11 i 12) na drugom i ventila (19, 20 i 21) na trećem omogućeno priključivanje drugog izmjenjivača u serijski spoj i time postignuto krajnje omekšanje vode u dozvoljenim granicama uz smanjeno opterećenje drugog izmjenjivača jer je jedan dio tvrdoće vode snižen u prvom izmjenjivaču. Voda iz prvog izmjenjivača nije dovoljno omekšana, te je nije moguće koristiti dalje u procesu zbog prevelike tvrdoće, ali nakon prolaza kroz drugo izmjenjivač tvrdoće joj odgovara zahtjevu. Izum primjenjiv je kod svih postojećih postrojenja s najmanje dva ionska izmjenjivača gdje se omekšavanje obavlja neutralnom izmjenom i protustrujnom regeneracijom, bez obzira da li je postrojenje ručno vođeno ili je automatizirano (djelomično ili potpuno). Uštede se posebice odnose na postrojenja kapaciteta većim od  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  ili potrošnjom omekšanje vode većom od  $40.000 \text{ m}^3/\text{godišnje}$ . Investicija za rekonstrukciju svakog postrojenja za omekšavanje nije visoka i izvodi se bez prekida proizvodnog procesa. Izum, osim za rekonstrukcije postojećih postrojenja, primjenjiv je i za novoizgrađena postrojenja. Primjenom izuma u odnosu na konvencionalno rješenje za svaki proizvedeni  $\text{m}^3$  omekšane vode, provjereno se manje troši:

- 0,2 – 0,3 kg regenerativnog sredstva
- 0,10 – 0,12  $\text{m}^3$  vode za ispiranje
- 0,10 – 0,12  $\text{m}^3$  otpadne vode izražene u smanjenju komunalne naknade za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje

Mnoge institucije i udruge za zaštitu okoliša podržavaju i preporučuju ugradnju ovog tehničko-tehnološkog rješenje u postrojenja za omekšavanje vode. Izum je ispitivan i pozitivno komentiran u renomiranim institutima u Hrvatskoj i USA.

Institucije u kojima su vršena ispitivanja posljednjih godina:

- Tvorница parnih kotlova, dipl.ing. Berislav Razum
- Prehrambeno-biotehnološki institut, prof.dr.sc. Ivan Mijatović
- Postrojenje za pripremu vode HEP-a tijekom 7 mjeseci, mr. Berislav Horvat, dipl.ing. Rudolf Vajčević, kem.teh.

- CPZ-Centar za patente – ekonomsko-ekološki proračuni patenata
- US Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology

- broj HR patenta - **P930259**

Preporuke za ugradnju:

- Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, zamjenik ministra, dr. Viktor Simončić
- Zelena akcija Zagreb, mr. Vlado Lay
- Savez zelenih Hrvatske, prof.dr. Inge Perko-Šeparović

**Nagrade:**

- EUREKA '01 – zlato s posebnim mišljenjem
- godišnja nagrada Hrvatskog energetskog društva, zaklada «Hrvoje Požar» za unapređenje kvalitete okoliša, vezano uz energetske objekte 1996.g.
- priznanje Državne uprave za zaštitu okoliša povodom Svjetskog dana zaštite okoliša, za dostignuće u zaštiti okoliša na području energetike – 1997.g.
- INOVA'97 – zlatna plaketa

Autor: **IVAN PRIJATELJ**

**KARTEL d.o.o.**

### **“BOA” BUŠILICA ZA VODORAVNO BUŠENJE ZEMLJE**

Bušilica za vodoravno bušenje zemlje odnosno podbušivanje cestovnih prometnica, puteva, ulaza, nasipa, itd. je malen stroj kojim se izvode prorvti za polaganje telekomunikacijskih, vodovodnih, plinskih, kanalizacijskih, električnih i ostalih instalacija.

*Prednosti inovacije:*

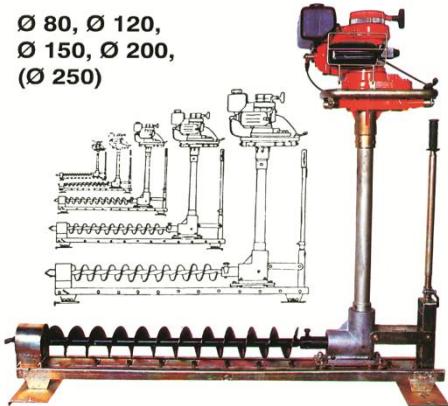
- mala težina
- male dimenzije /stane u osobno vozilo ili manje dostavno vozilo/
- jednostavno sastavljenje i rastavljanje
- jedan izvršitelj

- jednostavno održavanje
- nizak pogon svrdla /smanjuje dubinu iskopa/
- visoko uzdignut pogonski dio
- nepotrebno prekopavanje gornjeg sloja puteva, cesta itd., /izbjegnuto zaustavljenje prometa i skupo saniranje prometnica/

**Namjena inovacije:**

- za vodoravno bušenje odnosno podbušivanje cestovnih prometnica, puteva, ulaza, nasipa, itd.
- za polaganje svih instalacija (telekomunikacije, vodovod, plinovod, kanalizacija, el. energija, itd)
  - za lagane kategorije zemlje**
- dužina bušenja 10-20 metara

**Ø 80, Ø 120,  
Ø 150, Ø 200,  
(Ø 250)**



**- HR patent - P940951**

- atest - Instituta za sigurnost pri radu - 2231/91

**Nagrade:**

- EUREKA '94 - zlato
- CELJE '01 - srebro

Autori:

**DRAGAN JOSIĆ, dr.**  
**ROBERT BOBO OSTOJIĆ**  
**FAMAS d.o.o.**

### OBITELJSKI ZIDNI MASAŽER

U medicinskoj literaturi masiranje se najjednostavnije opisuje kao glađenje mišića, njihovo slabije, srednje ili jako gnječenje, trljanje i sl. Iz iskustva nam je svima poznato koliko ovaj jednostavan postupak može pružiti olakšanja i ugode. Zato se među članovima obitelji, pri potrebi masiranja, često čuju molbe u stilu: "Daj malo molim te, tako me bole leđa, vrat, glava, rame i td.". Zamoljeni član obitelji često može biti neraspoložen ili spriječen u udovoljavanju ovakvih molbi i tada dolazi do manjih ili većih ljutnji ili se stvara bolan osjećaj da smo odbijeni, neshvaćeni, pa čak i nevoljeni. Obiteljski zidni masažer, može riješiti ovakve situacije, ali i više o toga.

Obiteljski zidni masažer se sastoji od vertikalnog nosača i na njega montiranih nastavaka za masažu, različitih promjera i oblika vrhova, a koji se mogu postavljati na željene pozicije, ovisno o potrebi.

Koje su to posebnosti i prednosti obiteljskog zidnog masažera kao instrumenta za masiranje?

- Masažer je izrađen od prvakasnog i dobro pripremljenog bukovog drveta.
- Masažer je trajan proizvod.
- Masažer se lako montira na zid ili vrata u kupaonici ili na drugom sličnom mjestu.
- Kada se ne upotrebljava za masiranje, masažer služi kao vješalica za ručnike, kućne ogrtače, kupaće četke i sl.
- Masažer ne zauzima puno mjesta i estetski je privlačno dizajniran.

Koje su prednosti obiteljskog zidnog masažera u procesu masiranja?

- Neovisni ste o bilo kakvom izvoru energije za masiranje jer za to koristite težinu vlastitog tijela i jačinu kojom se naslanjate prilikom masiranja.



- Neovisni ste o izboru i duljini vremena masiranja.
  - Neovisni ste o volji i vremenu druge osobe koja bi vas trebala masirati.
  - Neovisni ste o izloženosti pogledima druge osobe na vaše tijelo.
  - Neovisni ste o doziranju jačine pritiska pri masiranju, smjeru masiranja i sl., što bi dolazilo od osobe ili uređaja koji vas masira, jer se sami ravnate po osjećaju koji u svakom trenutku možete sami pojačavati i smanjivati.
  - Neovisni ste o plaćanju cijene osobi koja vas masira (materijalne i emocionalne) jer je uz obiteljski zidni masažer sve ovo besplatno.
- broj HR konsenzualnog patenta – PK990094  
- broj HR industrijskog obličja – M990124  
- broj HR žiga – Z20020623

**Nagrade:**

- INPEX '00 - zlato
- LONDON '00 - srebro
- CELJE '00 – zlato
- EUREKA '02 - bronca

Autor: **STEVAN VUKOMANOVIC**  
**INELEK d.o.o.**

**UREĐAJ ZA AUTOMATSKO UZIMANJE REPREZENTATIVNOG  
UZORKA TEKUĆINE I DOZIRANJE**

Automatski i programirani uzimač uzoraka i dozator tekućih medija sastoji se od: elektroničkog programatora 1, elektromagnetskog razvodnika 2, aktuatora 3, klipa 4, priključnog pribora 6, protupovratnog ventila 9 i spremnika za uzorke 12, ako se uređaj koristi kao dozator u tom slučaju priključen je na spremnik za tekućinu koja se dozire u tehnološke procese.

Uzimanje uzoraka obavlja se obično cijela količina odjednom ručno i takav uzorak ne daje zadovoljavajuće rezultate jer daje trenutačno kvalitetu proizvoda. Ako se uzorak uzima automatski-programirano na duže vrijeme i u više obroka dobije se kvalitetniji uzorak. Laboratorijskom obradom takvog uzorka dobije se stvarna kvaliteta proizvoda.

Uređaj je namijenjen za automatsko i programirano uzimanje uzoraka tekućih medija, a uzorak se koristi u svrhu kontrole kvalitete proizvoda, a može se koristiti i za programirano doziranje tekućih medija u tehnološkim procesima.

-broj HR prijave patenta – P20030176A

**Nagrade:**

- INPEX '03 - bronca
- ARHIMED '03. - srebro

Autori:

**ROMAN KRUNIĆ, TOMISLAV KRUNIĆ, IVAN KRUNIĆ**

ROTO KRUNA d.o.o.

**«ROTO RAŠPA»**

ROTO RAŠPA je univerzalni alat za kutne brusilice namijenjen za obradu drveta, plastike, gume, umjetnih smola i ostalih "mekih" materijala, pa i za obradu bakra i aluminija.

Zbog njegove konstrukcije, moguće je odstranjivati veći volumen materijala u odnosu na brusne ploče ili brusni papir, a vijek trajanja je i nekoliko desetaka puta dulji od npr. ploče sa lamlernim brusnim papirima. Dakle postiže se veća brzina rada uz manju potrošnju alata!

Jednostavnost ugradnje i uporaba ne zahtijeva posebna stručna znanja i vještine.

Poznati alati koji se ugrađuju na kutnu brusilicu kao što su brusna ploča ili brusni papir sadrže određene nedostatke. Prilikom obrade mekih materijala kao što su



drvlo ili plastika s brusnom pločom ili brusnim papirom, dolazi do njihovog zapunjavanja, odnosno strugotina popuni prostor između reznih zrnaca što umanjuje učinak brušenja, povećava se trenje između alata i obratka, a time se povećava temperatura na obrađivanoj plohi. S ovako zapunjrenom brusnom pločom ili papirom onemogućena je daljnja obrada i dolazi do "spaljivanja" površine te svojstvo samooštrenja brusne ploče ne dolazi do izražaja.

Sličan problem se javlja i kod primjene alata s brusnim papirom, gdje se pored navedenog javlja i relativno brzo trošenje brusnog papira zbog njegove konstrukcije kao takve.



ROTO RAŠPOM omogućuje se obrada s većim učinkom u smislu količine odvojene čestice u jedinici vremena u odnosu na poznate alate za kutnu brusilicu. Montaža alata na kutnu brusilicu vrši se stezanjem za njenu osovinu preko originalne stezne pločice i matice od brusilice. Rotacijom alata na brusilici u rasponu od 1.500 do 11.000 okr./min ostvaruje se kinematika potrebna za rezanje materijala. Rotaciona perforirana turpija "Rašpa" izrađena je od čeličnog lima debljine 0,7 mm i termokemijski je obrađena.

Proizvod ROTO RAŠPA je ispitivan u MPA institutu u Hannoveru i u Zavodu za ispitivanje kvalitete u Zagrebu prema važećim normama, prijavljen je Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo i posjeduje certifikat za industrijski dizajn i ISO 9001:2015.

**Zaštita:** P20060029A



U postupku je detaljno ispitivanje inovacije za dodjelu patenta RH. Pokrenuta je i prijava za zaštitu industrijskog dizajna za EU (Community desing)!

**Nagrade:**

- INOVA 2007 - ZLATO i VELIKA NAGRADA INOVE „NIKOLA TESLA“
- MTE 2016 - ZLATO
- EUROINVENT 2014 – ZLATO I BRONCA
- INPEX 2014 – DVA ZLATA
- KIE 2014 – ZLATO I SREBRO
- BIS 2013 – ZLATO I DVOSTRUKO ZLATO
- IWIS 2011 – ZLATO
- INVENTIKA 2011 - ZLATO
- Nagrada 'Vrijedne ruke' Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva za najbolji inovativni proizvod – 2010
- GENEVA 2009 – ZLATO
- GENIUS 2009 – GENIUS MEDALJA
- ASI 2009 - ZLATO
- MOS 2009 - ZLATO
- IENA 2008 – ZLATO
- EUREKA 2008 – SREBRO
- INVENTIKA 2008 – SREBRO
- TESLA FEST 2008 – BRONCA
- ARCA 2008 - PLAKETA

Autor: **RADOVAN MARIN**

**AUTO-MART d.o.o.**

**NAPRAVA ZA OKOMITO PARKIRANJE BICIKLA**

Naprava je samostojećeg tipa, a bit je u tome što se nosač bicikla zajedno s na-voznom letvom i pripadaju-ćim elementima okreće oko unutarnje poprečne spojne cijevi koja je sastavni dio nosača konstrukcije.

**Prednosti inovacije:**

Jednostavna i sigurna mani-pulacija, mogućnost nado-gradnje (povećavanje broja parkirnih mjesto), zauzimanje malog prostora, jeftina proiz-vodnja.

**Napravu je moguće postaviti:**

uz stambenu zgradu, na rub kolnika prema prometnici, javno parkiralište automobila, ispred dućana, javnih ustanova, privatne kuće, garaže, veže, vrtove i sl. Privatnom vlasniku parkinga, isti će služiti za pranje, podmazivanje i sitne popravke na biciklu.

**Poslovni rezultati:** Gotov proizvod - prodaja na tržištu u R. Hrvatskoj i EU. Sklopljen licencijski ugovor s tvrtkom iz Irske.

**Zaštita:**

P20040750 i EURCD 000694310

**Nagrade:**

LONDON '04 - SREBRO; NOVA '04 – SREBRO



Autori: ŠIME ZONJIĆ i SLAVEN FIRINGER  
**PROTEKTOR d.o.o.**

**SIGURNOSNO SVJETLO**  
(safety light, emergency light)

Sigurnosno svjetlo izvedeno pomoću svjetlećih dioda u vodonepropusnom robusnom kućištu malih dimenzija sa automatskim uključivanjem i punjenjem baterija pomoći bežičnog prijenosa energije.



**Namjena inovacije:**

- povećanje sigurnosti u promet u neuobičajenim prometnim situacijama (zastoji, nesreće, kvarovi)
- usmjeravanje prometa pomoću uočljivih izvora svjetlosti – markera u svim izvanrednim situacijama (radovi na cesti, nesreće...)
- označavanje opasnih situacija pomoću svjetla u prometu i drugih situacija koje su opasne

**Prednosti inovacije:**

Konstrukcija i izvedba malih dimenzija, kompaktnost, automatsko uključivanje svjetla bez mehaničkih prekidača i punjenje baterija bez električnih kontakata bežičnim prijenosom energije što osigurava dugovječan rad u odnosu na sve konkurentske proizvode, postignuta visoka učinkovitost i posebna briga o potrošnji energije omogućuje kontinuiran rad od preko 50 sati s jednim punjenjem, upotreba najnovijih baterija sa najmanjim samopražnjenjem osigurava da su svjetla pripravna za rad bez punjenja kroz cijelu godinu.

**Nagrade:**

INPEX '08 – ZLATO

INOVA '08 – ZLATO i VELIKA NAGRADA INOVE „NIKOLA TESLA“

Autor: **BLAŽENKA HLADNIK**

**MILLA d.o.o.**

**OFFICE LINE UREDSKA KOZMETIKA  
PROIZVODI ZA HIGIJENSKO UNAPREĐIVANJE  
UREDSKOG POSLOVANJA**

Kozmetička tvrtka Milla iz Zagreba predstavlja novi pristup i novu liniju proizvoda za održavanje higijene ljudi, uređaja i opreme u uredskom poslovanju. Na temelju istraživanja problema njege i zaštite kože zaposlenika u uredskom poslovanju javio se novi pristup i kreirani su inovativni proizvodi kao rješenje ovog problema. Uredska kozmetika je novost na tržištu koja objedinjuje proizvode raznih funkcija namijenjene sustavu uredskih zaposlenika, uređaja, opreme i prostora. Novost predstavljaju proizvodi za njegu kože u uredu, a proizvodi za čišćenje i njegu uredskih uređaja kao kolekcija (postoje čistači monitora i plastike koji se koriste i u uredskom poslovanju, ali kao individualan proizvod).

- Uredska kozmetika
- vrijeme je za njegu
- Znanstveni pristup problemu i generiranje inovativnih proizvoda
  - Novost na tržištu (pojedine vrste proizvoda i kao zaokružena kolekcija)
  - Učinkovito rješavanje potreba u uredskom poslovanju
  - Visok udio prirodnih sastojaka u proizvodima
    - Izostanak iritacija kože u alergijskih pojava
    - Ekološki usmjereni, specijalizirani proizvodi
    - Atraktivan i prepoznatljiv design
    - Primjerene cijene artikala



#### Maksimalna prilagodljivost

tržišnim zahtjevima. Kolekcija proizvoda OFFICE LINE koristi najbolje osobine preparata prirodne kozmetike i ekoloških deterdženata specijalno izrađenih za ovu namjenu. Proizvodi za njegu i zaštitu kože zapo-slenika u uredskom poslovanju, čišćenje i održavanje uređaja, uredske opreme i radnog prostora.

Office line tretira tri grupe problema i prema tome su grupirani proizvodi:

Office line HUMAN - za zaposlenike

Office line HARDWARE - za uređaje i opremu

Office line OFFICE - za poslovni prostor

Office line proizvodi su namijenjeni prvenstveno profesionalnoj upotrebi, ali pogoduju za upotrebu i osobama izrazito suhe i osjetljive kože.

**Zaštita:** Z20031245

**Nagrada:** ARHIMED '07 - ZLATO

Autor: **ZVONIMIR SONTAG**

### LOGIČKA SLAGALICA: HRVATSKA LOPTA /“CRO BALL”/



Logička slagalica pod nazivom: „CRO BALL“, originalni je hrvatski proizvod, suvenir, koji istovremeno može poslužiti za igru i razonodu.

Sastoji se iz dva različita elementa:

- Dodekaedra (pravilnog geometrijskog tijela) koje ima 12 jednakih ploha, istostraničnih peterokuta.
- Krnjih peterostranih piramida - 12 kom.

Postupak korištenja logičke slagalice u promičbene svrhe vrlo je jednostavan. Na svakom od 12 peterokuta i trapeza krnjih peterostranih piramida (umetaka), kao i na 12 peterokuta dodekaedra, mogu se staviti razne oznake, kao npr: obilježja pojedinih država, gradova, organizacija, klubova, udruga, trgovačkih društava, poznatih osoba i sl. Dakle, riječ je o proizvodu s brojnim komercijalnim i promičbenim mogućnostima.

Nagrade:

- CELJE '98 - srebro
- LONDON '98 - diploma
- INOVA '98 - srebro
- INOVA '00 - bronca

Autor: **VJEKOSLAV MAJETIĆ**  
**DOK-ING d.o.o.**

### RUDARSKI BULDOŽER – ULP DOZER

#### DOK-ING TEHNOLOGIJA U RUDARSTVU

Tvrta Dok-Ing poznati svjetski proizvođač strojeva na daljinsko upravljanje projektirala je i razvila novi rudarski buldožer iznimno niskog profila na baterijski pogon-ULP Dozer. Ovaj rudarski stroj konstruiran je sa ciljem da zadovolji buduće potrebe južnoafričkih rudnika platine koji svojim geološkim specifičnostima zahtjevaju posebnu pozornost pri osmišljavanju nove rudarske opreme za podzemno rudarenje.

Specifični tehničko-tehnološki zahtjevi i uvjeti proizvodnje odredili su poželjne karakteristike budućeg željenog stroja., a koji prvenstveno treba osigurati sigurnu i održivu proizvodnju.

Vrlo zahtjevni uvjeti koji su postavljeni na radne dimenzije stroja uključujući i visine iskopa u kojima bi stroj trebao raditi najvećim dijelom odredili su jedino tehničko rješenje koje može zadovoljiti postavljene ciljane veličine – pogon na električnu energiju. Ovo je bio razlog da se Dok-Ing odlučio na izvedbu budućeg dozera sa pogonom na BATERIJE.



### RUDARSKI BULDOŽER – ULP DOZER

Na novom ULP Dozeru primjenjena su još neka tehnička rješenja koja su omogućila rad stroja u iznimno zahtjevnim uvjetima, ali i omogućila primjenu novih tehnoloških rješenja koja su ugrađena u stroj i prvi puta se pojavila na tržištu.

#### GLAVNE KARAKTERISTIKE DOZERA

- **ULP** – Ultra Low Profile; iznimno niski profili, odnosno dimenzije stroja (zaštićeno); prvi rudarski stroj takvih dimenzija,
- **Remote Control Underground Machine**

- Glavni pogon stroja – **Baterije** (zaštićeno); prva primjena baterijskog pogona na rudarskoj opremi,
- Konstruirane su nove gusjenice tip **MV-W** koje bez poteškoća omogućuju rad na usponima do 40°(zaštićeno),
- **BMS** - Battery Power Management system koristi se za upravljanje radom baterija

#### RADNE KARAKTERISTIKE DOZERA

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| • Dimenzije stroja:          | L 3146 x W 1600 x H 580 mm           |
| • Kapacitet:                 | 70 – 120t/sat 720t/punjene baterije; |
| • Snaga motora:              | 2 x 23kW                             |
| • Pogon:                     | Lithium Power Battery Pack           |
| • Kapacitet baterija:        | 200Ah; 7 sati rada bez punjenja      |
| • Vrijeme punjenja baterija: | 2-2,5 sati                           |
| • Težina stroja:             | 3,85t                                |



#### OVA INOVACIJA OMOGUĆILA JE KORISNIKU OPREME:

- Manju visinu iskopakod skidanja rude za 25% što je direktno utjecalo na smanjenje iskopa jalovine za 50% i time se povećala koncentracija platine u iskopu,
- Povećanje profitabilnosti po jedinici iskopa,
- Smanjenje troškova održavanja i servisiranja,
- Korištenje sigurnije opreme,
- Upotrebu alternativnih izvora energije,
- Značajan doprinos poboljšanju ekoloških standarda u rudarstvu,
- Smanjena je potrošnja fosilnih goriva,
- Smanjena emisija štetnih plinova u rudniku,

- Smanjeno zagrijavanje radnog prostora što indirektno utjeće na manju potrebu klimatizacije odnosno u konačnici i značajnije smanjenje investiranja u sustav klimatizacije
- Korištenje nove tehnologije u rudarstvu nadalje će omogućiti značajnije smanjenje emisije štetnih plinova

#### **OVA INOVACIJA OMOGUĆILA JE PROIZVODAČU:**

- Primjenu novih tehnologija u proizvodnji rudarske opreme,
- Stvorena je nova niša u plasmanu proizvoda za rudarstvo,
- Implementaciju nekoliko novih tehničkih riješenja u strojevima i otvorila primjenu istih u sličnim industrijskim područjima,
- Plasman većeg broja proizvoda,
- Postavila temelje za razvitak nove opreme za rudarenje na novim tehnologijama,
- Uspješnu komercijalizaciju proizvoda na tržištu,
- Povećala poslovne izglede na određenim industrijskim tržištima,
- Tržišni rezultati u narednom razdoblju obećavaju značajne poslovne rezultate,
- Patentnu zaštitu stroja, ugrađenih sklopova i dijelova.

Razvitak ovog rudarskog stroja osvojio je interes velike svjetske kompanije u rudarenju platine, a pobudio je i interes velikih konkurenčkih kompanija koje su iskazale interes za novu tehnologiju i korištenje pojedinih Dok-Ing proizvoda koji su primjenjeni u ovom stroju.

#### **Zaštita:**

R. Hrvatska - D20100263 te D20100210

Južna Afrika: F 2009/00765

Europska Unija: RCD 000483029-0001

#### **Nagrade:**

- INPEX 2004. – zlato i srebro
- INOVA 2005 - zlato
- INOVA 2011. - zlato i velika nagrada Inove „Nikola Tesla“

Autori: **LJILJANA PEDIŠIĆ**, dipl.ing.,  
**IRENA POLENUS**  
**MAZIVA-ZAGREB d.o.o.**  
**ČLAN INA GRUPE**  
Radnička cesta 175, Zagreb

### INA AUTOGLAS®

INA Autoglas je sredstvo za pranje vjetrobranskog stakla vozila u ljetnom razdoblju. INA Autoglas novi je proizvod kvalitetom i karakteristikama prilagođen specifičnim, ljetnim uvjetima vožnje. Na vodenoj je osnovi uz dodatak odabranih površinsko aktivnih tvari. Odlikuje se ugodnim mirisom.



INA Autoglas nije štetan za okoliš, potvrđeno je ispitivanjem provedenim u Zavodu za javno zdravstvo grada Zagreba, što je izuzetno važno za sredstva koja tijekom uporabe izravno dospijevaju u okoliš.

INA Autoglas osigurava odličnu vidljivost, čisti staklene površine od svih mrlja organskog i anorganskog podrijetla. Posebno dobro odstranjuje ostatke insekata, mušica i kukaca, a pri tome nema negativnih učinaka na lak, gumu vjetro-branskog stakla ili gumice brisača. INA Autoglas je pripremljen za izravno punjenje u spremnik za pranje vjetrobranskih stakala i nije ga potrebno razrjeđivati.

INA Autoglas se može uspješno primijeniti za pranje svih staklenih površina u normalnim temperaturnim uvjetima kao što je domaćinstvo, održavanje visokih zgrada i dr.

INA Autoglas posjeduje vodopravnu dozvolu. Proizvodnja i potrošnja ovog proizvoda doseže više stotina tona godišnje.

Rješenjem HGK od 16. studenog 2007. dobiveno je pravo označavanja proizvoda INA Autoglas znakom Hrvatska kvaliteta.

**Zaštita:** Z20040966

INA Autoglas nositelj je znaka "HRVATSKA KVALITETA"

**Nagrade:** INOVA '04 – ZLATO

Autori: **LJILJANA PEDIŠIĆ**, dipl.ing.

**MARTINA ŠVIGLIN-MARASOVIĆ, ANĐELOKO LEPUŠIĆ**

**MAZIVA-ZAGREB d.o.o., ČLAN INA GRUPE**

Radnička cesta 175, Zagreb

### **INA REZANOL® AM 100 BKK**

**INA Rezanol AM 100 BKK** je visokoučinkovito ulje za obradbu teško obradivih metala, prvenstveno čelika, manje štetno za okoliš i zdravlje ljudi.

**INA Rezanol AM 100 BKK** je sastavljen od prirodnog biljnog ulja i od visokorafiniranog mineralnog ulja parafinskog tipa, sa smanjenim sadržajem aromata, uz dodatak potrebnih aditiva za poboljšanje svojstava podmazivanja u uvjetima visokih pritisaka i temperatura.

**INA Rezanol AM 100 BKK** je multifunkcijsko ulje koje se primjenjuje za teške operacije obradbe metala odvajanjem čestica i deformiranjem kao što su rezanje, izvlačenje žice, profilno reduciranje, prešanje, kovanje i sl.

**INA Rezanol AM 100 BKK** ne sadrži klorne spojeve što omogućava lakše uklanjanje otpadnog ulja.

Proizvod se pakira u bačve od 200 litara, plastične kantice od 10 litara i kontejnere od 1000 litara.

**Zaštita:** Z941403



INA Rezanol AM 100 BKK  
u primjeni na S2 Boltmaker stroju



Metalni dijelovi obrađeni  
INA Rezanolom AM 100 BKK

**Nagrade:** INOVA '05 – ZLATO

Autori: **LJILJANA PEDIŠIĆ**, dipl.ing.  
**IRENA POLENUS, ANĐELKO LEPUŠIĆ**  
**MAZIVA-ZAGREB d.o.o.**  
**ČLAN INA GRUPE**  
Radnička cesta 175, Zagreb

### **INA REZANOL® TCG**

**NA Rezanol TCG** je novi proizvod namijenjen za hlađenje i podmazivanje pri obradbi materijala odvajanjem čestica i deformiranjem.

**INA Rezanol TCG** je neaktivno ulje niske viskoznosti koje se odlikuje laganom isparljivošću.

**INA Rezanola TCG** je namijenjen za obradbu obojenih metala, prvenstveno aluminija postupcima: štancanje aluminijskih odljevaka, rezanje aluminijске galerije, brušenje, bušenje, savijanje i sl. Posjeduje odlična svojstva podmazivanja, odvođenja topline i čestica nastalih pri obradbi, otpornost na pjenjenje kao i korozisku zaštitu. Prednost **INA Rezanola TCG** je i ta da obrađena površina ostaje suha i čista bez masnih ili drugih ostataka a tijekom sačmarenja ne izaziva lijepljenje kuglica.

**INA Rezanol TCG** se može primijeniti i za obradbu željeznih i drugih materijala, primjerice drva ili u postupcima gdje se zahtijeva primjena isparljivog ulja.

**INA Rezanol TCG** je sastavljen od mineralnog ulja nearomatskog tipa (sadržaj aromata manji od 0,01%) uz dodatak potrebnih aditiva za poboljšanje radnih svojstava. Osim toga ne sadrži štetne aditive na osnovi klora, teških metala, fosfora i dr.

Prema međunarodnim specifikacijama maziva za obradbu materijala **INA Rezanol TCG** ubraja se u grupe ISO L-MHB (ISO 6743/7) odnosno DIN 51385 SN.

Proizvod se pakira u bačve od 200 litara.



Rezultat primjene INA Rezanola TCG pri obradbi košuljice brodskog motora od lijevanog željeza postupkom vlačnog glaćanja (honanjem), pri čemu je postignuta hrapavot površine u zadanim granicama.

**Nagrade:** INOVA '06 – ZLATO



Autori: **KAMIL NAHAL, dipl.ing.**  
**TOMISLAVA JANČEC, VJEKOSLAV POTEJ, JASMINKA MUNIĆ**  
**MAZIVA-ZAGREB d.o.o. ČLAN INA GRUPE**  
Radnička cesta 175, Zagreb

#### INA SMK 70

INA SMK 70 je proizvod u formi paste za punjenje telefonskih kabela koji spriječava prodiranje vode i vlage u kabel na osnovi specijalnih voskova, baznih ulja i aditiva. Posjeduje izvanredna dielektrična, vodoodbojna i zaštitna svojstva, veliku prionljivost i neutralnost na materijale iz kojih je izrađen kabel. U potpunosti zadovoljava zahtjeve specifikacija zapadnoeuropskih pošta i telekomunikacija odnosno zahtjeve tvornice Elka kabeli d.o.o.

INA SMK 70 masa za punjenje i zaštitu telefonskih kabela je rezultat desetogodišnjeg istraživanja i razvoja stručnjaka Maziva-Zagreb d.o.o. kako u laboratorijskim tako i u primjenskim uvjetima. Formulaciju čini više od 96 posto domaćih sirovina kontroliranog podrijetla. Tehnologija proizvodnje također je rezultat vlastitog znanja stručnjaka Maziva-Zagreb d.o.o.

INA SMK 70 nositelj je znaka "HRVATSKA KVALITETA" od 2007.



INA SMK 70 u primjeni

**Nagrade:** INOVA '06 – BRONCA  
SPECIJALNA NAGRADA SAVEZA INOVATORA ZAGREBA

Autori: **KAMIL NAHAL**, dipl.ing.  
**JASMINKA MUNIĆ, TOMISLAVA JANČEC**  
**MAZIVA-ZAGREB d.o.o. ČLAN INA GRUPE**  
Radnička cesta 175, Zagreb

#### **INA ANTOKSIN AQUA**

INA Antoksin Aqua je sredstvo za privremenu zaštitu metala od korozije na osnovi vodene otopine, koje nakon isparavanja vode ostavlja hidrofoban, vrlo tanak i blago uljni zaštitni sloj.

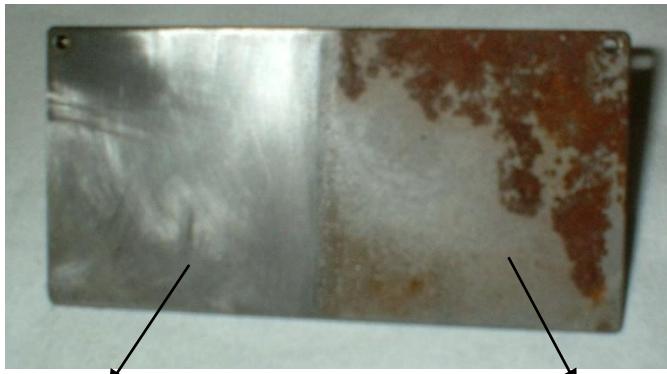
Za razliku od sličnih sredstava na osnovi otapala, INA Antoksin Aqua nije zapaljiv, manje zagađuje okoliš i manje je štetan za ljude.

INA Antoksin Aqua namijenjen je za zaštitu od korozije metalnih poluproizvoda, cijevnih snopova, limova i gotovih proizvoda u zatvorenom prostoru. Posebno je pogodan za zaštitu predmeta od hladno valjanog čelika, galvaniziranog čelika i aluminija.

Zaštitni sloj INA Antoksina Aqua brzo se suši te se lako uklanja uobičajenim razrijeđenim alkalijskim odmašćivačima.

INA Antoksin Aqua štiti od korozije u zatvorenom prostoru od najmanje 3 mjeseca do najmanje godine dana a ovisno o primjenjenoj koncentraciji.  
Pakiranje u bačve od 200 litara.

Sposobnost zaštite od korozije INA Antoksina Aqua u vlažnoj komori prema metodi ASTM D 1743



dio pločice zaštićen INA Antoksinom Aqua - bez INA Antoksina Aqua

**Nagrade:** INOVA '04 – ZLATO

Autori: **ANA ERCEG-KUZMIĆ<sup>1</sup>, MARKO RADOŠEVIĆ<sup>1</sup>, GROZDANA BOGDANIĆ<sup>1</sup>, JASMINA JELIĆ-BALTA<sup>1</sup>, RADIVOJE VUKOVIĆ<sup>1</sup>, MERI PICEK<sup>2</sup> I ANKICA BARIŠIĆ<sup>2</sup>**  
**INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.**, Sektor istraživanja i razvoja, Lovinčićeva bb, Zagreb  
**MAZIVA-ZAGREB, d.o.o.** ČLAN INA GRUPE, Radnička cesta 175, Zagreb

#### **POLIMERNI ADITIVI ZA POBOLOŠANJE REOLOŠKIH SVOJSTAVA PLINSKOG KONDENZATA – NOVI PROIZVOD**

Usvojena je proizvodnja polimernih aditiva za poboljšanje reologije plinskog kondenzata na osnovi izuma suradnika INE zaštićenog patentom, HR P980606.

Ovim je postupkom omogućena jednostavna i ekonomična proizvodnja aditiva uporabom opreme koja se koristi u Mazivima-Zagreb za proizvodnju aditiva za poboljšanje indeksa viskoznosti mineralnih ulja (proizvodnja se također realizira prema postupku INI-nih stručnjaka). Primjenom novih aditiva rješavaju se osnovni problemi u proizvodnji, transportu i skladištenju plinskog kondenzata koji su

uzrokovani taloženjem n-parafina pri nižim temperaturama (smetnje pri radu mjernih i regulacijskih instrumenata, ventila, pumpi i filtara, problemi pumpanja i na kraju začepljenje cjevovoda).

Taloženje n-parafina ovisi o nizu čimbenika: koncentraciji parafina, molekulskoj masi, raspodjeli molekulskih masa, brzini protjecanja, temperaturnoj razlici, hrapavosti površine i dr. Zbog toga je rješavanje problema taloženja vrlo složeno. Osnovni način je dodavanje aditiva čija je uloga mijenjanje dimenzija i oblika kristala, čime sprječavaju kokristalizaciju. Da bi se to postiglo potrebno je sintetizirati aditive koji u osnovi predstavljaju repliku spojeva čija se svojstva žele modificirati. Zato molekula aditiva treba sadržavati dio koji kokristalizira s parafinskom komponentom kondenzata (alkilni lanac C<sub>14</sub>-C<sub>25</sub>) i polarni dio koji ograničava rast kristala, odnosno stupanj kokristalizacije (acetati i akrilati). U razradi vlastitog postupka, sinteza aditiva je provedena kopolymerizacijom dugolančanih estera metakrilne kiseline s funkcionalnim vinilnim monomerima ili vinilaromatskim monomerima, u aromatskom otapalu uz peroksidne inicijatore. Proizvedeni aditiv direktno se primjenjuje na plinsko-kondenzatnim poljima. S ovim je aditivima, u koncentraciji do 200 ppm, postignuto sniženje točke tečenja sa temperature od 15°C na temperature ispod 0°C.

#### Nagrade: INOVA '04 – ZLATO

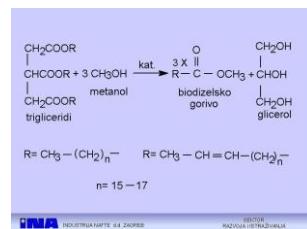
Autori: Mr.sc. **JASENKA PETRAN**, dipl.ing.

Dr.sc. **MLADEN PROŠTENIK**, dipl.ing.

**NADAN BARIČEVIĆ**, dipl.ing.

**INA INDUSTRIJA NAFTE, d.d. ZAGREB**

Sektor razvoja i istraživanja



Davne, 1900.god. na svjetskoj izložbi u Parizu Rudolf Diesel predstavio je dizelski motor kojeg je pokretalo ulje kikirikija. Dizelski motor zagazio je u drugo stoljeće svog postojanja. Treba istaknuti, da biodizelsko gorivo neće nikada zamijeniti dizelsko gorivo mineralnog porijekla. Prema CEN - u pod pojmom biodizelsko gorivo podrazumijeva se 100 % - tna smjesa metilnih estera masnih kiselina uljane repice. Proizvod treba zadovoljiti kakvoću propisanu EN 14214. Prijedlog je, da se kao gorivo koristi u smjesi s dizelskim gorivom, do 5 % biodizelskog goriva, što ne mijenja

kakvoću dizel-skog goriva propisanu EN 590. Metilni esteri masnih kiselina po kemijskom sastavu su potpuno drugačiji spojevi od ugljikovodika koji su sastavni dio dizelskog goriva. Njihova podložnost paljenju neosporive su sličnosti s "cetan" linearnim lancem s 16 ugljikovih atoma, koji je mjeru podložnosti paljenja goriva (cetanski broj), dakle samozapaljivost kod određene kompresije. Inovacija se sastoji u postupku izolacije biodizelskog goriva po završetku sinteze, a proizvod zadovoljava kakvoću EN 14214. Osobito se to odnosi na vrlo kritičan parametar kakvoće: koksni ostatak 10 % - tno ostanak destilata koji ne smije prelaziti 0,3 %. Na taj se način smanjuje predispozicija osmoljavanja bio-dizelskog goriva stajanjem koje je pored smrzavanja, na temperaturama višim od dizelskog goriva, njegov najveći nedostatak u primjeni. Podložnost bio-dizelskog goriva osmoljavanju i smrzavanju rješava se aditiviranjem.

**Zaštita:** P20030177A



**Nagrade:** INOVA '04 – ZLATO

**Autori:** SLOBODAN KOLBAH, MIROSLAV SYRINEK, LJILJANA DVORNIK,  
STEFAN ZAHARIEV, GORDANA RAFAEL-GUJIĆ  
**INA INDUSTRIJA NAFTE, d.d. ZAGREB,**

### GEOLOŠKE OSNOVE ZA PROIZVODNJU GEOTERMALNE ENERGIJE NA SJEVEROISTOKU PODRAVINE

Geologijom naftnog istraživanja i proizvodnje definiramo geotermalni potencijal i polja: Izdašne vodonosnike, najviše temperature i povoljne fluide, podržavamo tlakove i stalnu temperaturu tijekom proizvodnje. Pod pokrovom tercijara najbolji su u:

Mezozojskim i starijim karbonatima, karbonatima i pješčenjacima tercijara.

Upoznajemo: utjecaj na okoliš, geotermiku, mogućnosti odlaganja pitke vode i ležišta ugljikovodika.

Definiranje geološke građe podzemlja na većim dubinama, od nekoliko stotina metara do tisuću, odnosno nekoliko tisuća metara, je jedna od osnovnih podloga za definiranja geotermalnog potencijala i izdvajanje te definiranje objekata pogodnih za proizvodnju geotermalne energije. To postižemo tehnologijama ispitivanja i tehnikama interpretacije iz istraživanja i proizvodnje nafte i plina. Ta specifična geološka i geofizička ispitivanja obavljaju se na površini i u dubini, u dubokim bušotinama.

Osnova inovacije je interpretacija najpouzdanijeg rješenja i optimiziranje projekta fokusiranjem na bitne elemente za postizanje cilja uspješnog geotermalnog istraživanja i proizvodnje, a što bi bio jeftin i obilan dotok na površinu geotermalnog fluida što više temperature, imajući na umu potrebe povrata tog fluida u ležište, radi zbrinjavanja neželjenih tvari na površini i održavanja ležišnih tlakova, ili pri razradi geotermalnih ležišta i osiguranja stabilne proizvodnje kroz potrebno razdoblje i sprječavanju prodora ohlađene fronte ponovo utisnutog fluida.

U složenom procesu dotoka geotermalne topline na površinu, najdjelotvorniji medij su fluidi zasićeni u stijenama s mogućnošću kretanja duž postojećih struktura. Pretežno tu se radi o vodi više ili manje mineralizacije a dotok geotermalne topline na površinu, dijelom se ostvaruje prirodnim putem:

konvekcijom čestica fluida u stijenama i strukturama, ili tehničkim, kada kroz bušotine istječe na površinu. Ova geološka podloga, pored definiranja geotermalnog potencijala, prilog je i indiciranju dubokih hidrodinamskih tijela, a ima i elemente povratnih informacija za istraživanje ležišta nafte i plina, odakle je i potekla.

- razina ostvarenje (prototip, ispitani prototip, gotov proizvod, serijska proizvodnja)

Na primjeru Kunjak – Lunjkovec za potrebe proizvodnje geotermalne energije dostignuta je razina ispitanih prototipa.

Na projektu šireg prostora ili regionalnog rješenja gdje je cijelovito obrađen: istočni dio Županije Varaždinske i sjeverni dio Županije Koprivničko – Križevačke, kao prototip izdvojen je niz potencijalnih objekta a prema danim geološkim rješenjima očekuje se izdvojiti još desetak objekata.

- poslovni rezultati (prodaja u RH ili inozemstvu, obim, prodaja prava licencijskim ugovorom...)

Dana rješenja temelj su programa upotrebe geotermalne energije na objektu Kunjak – Lunjkovec u suradnji INA Naftaplina, HEP-a i Sveučilišta u Zagrebu s lokalnom upravom.

- komercijalni interes (prodaja u RH ili inozemstvu - gdje, gotovog proizvoda, povećanje prodaje, dodatno ulaganje – s kojim ciljem, prodaja licencijskih prava, dodatna promičba i sl.)

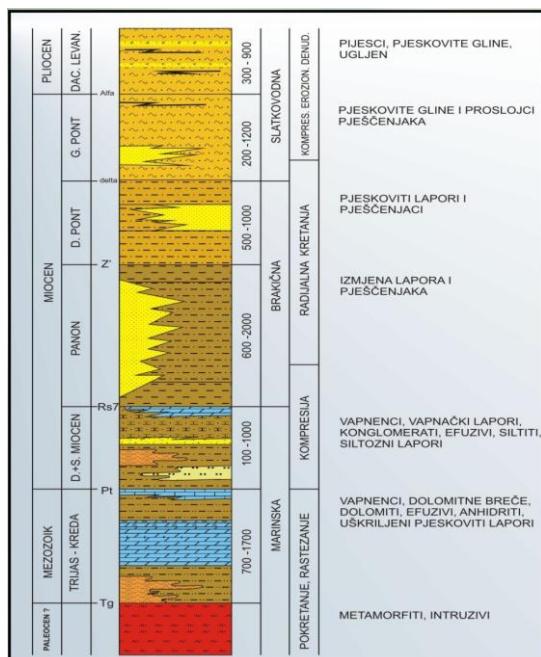
S porastom interesa za energetiku obnovljivih po okoliš prihvatljivih izvora energije raste i komercijalni interes

- ostvarena zaštita kao prava industrijskog vlasništva:

(prijava patenta ili industrijskog dizajna u RH, ostvarena zaštita u RH, PCT prijava i njezin rezultat, pokrenuta inozemna nacionalna zaštita – Europatent, USPTO, Rus-patent i sl., odobren patent ili ind. Dizajn – OHIM)

### Nagrade:

INOVA '05 – ZLATO



### GEOLOŠKI STUP ŠIREG PODRUČJA KUTNJAK - LUNJKOVEC

Autori: VLASTA SRIĆA, JELENA PARLOV -VUKOVIĆ  
BRANKA ŠPEHAR, SLAVICA MARINOVIC  
INA INDUSTRIJA NAFTE, d.d. ZAGREB,  
Poslovna funkcija korporativnih procesa,  
Sektor istraživanja i razvoja Zagreb

### ANALIZA MOTORNIH BENZINA $^1\text{H}$ NMR SPEKTROMETRIJOM

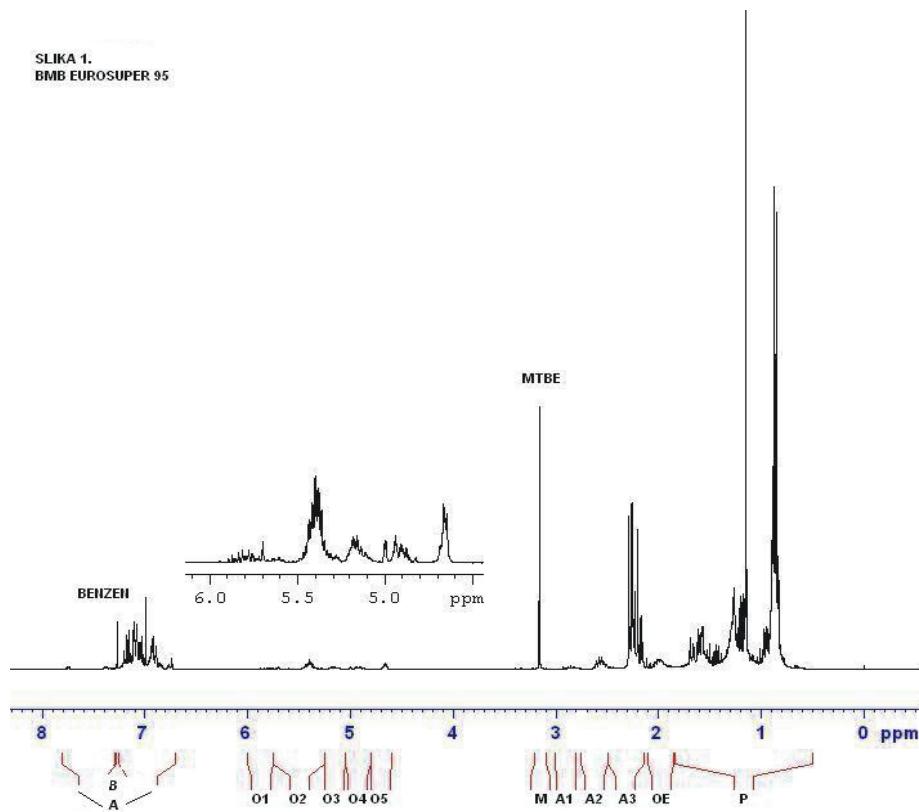
Kontrola kvalitete bezolovnih motornih benzina, prema važećoj europskoj normi prihvaćenoj kao HRN EN 228, propisuje između ostalog i maksimalno dopuštene količine benzena, olefina, aromata i oksigenata. Za takva mjerjenja uobičajeno se koristi više standardnih test metoda; FIA-e (ASTM 1319) za određivanje sadržaja ukupnih aromata i olefina; IR spektrometrija za određivanje sadržaja benzena (HR EN 238) i plinske kromatografije za određivanje sadržaja aromata, olefina i oksigenata (EN 14517, ASTM 4815).

U radu je opisana i testirana brza i jednostavna  $^1\text{H}$  NMR spektrometrijska metoda, kojim se na osnovu podataka dobivenih iz samo jednog spektra istovremeno u motornim benzinima određuje sadržaj benzina, olefina, aromata i MTBE u vol%. Analiza daje i podatke o prisutnosti više različitih oksigenata koji se lako mogu pojedinačno identificirati. Metoda ne zahtjeva posebnu pripravu uzorka niti upotrebu referentnih komponenata a potebno je svega 0,5 ml uzorka i traje 30 ~ min.

P	0,50-1,85 ppm	CH;CH <sub>2</sub> ;CH <sub>3</sub> lanci parafina,naftena,olefina i aromata
OE	1,85-2,10 ppm	olefini C=C-CH <sub>2</sub> -
A3	2,15-2,50 ppm	aromati Ph-CH <sub>3</sub> -
A2	2,50-2,75 ppm	aromati Ph-CH <sub>2</sub> -
A1	2,80-3,00 ppm	aromati Ph-CH<
M	3,10-3,30 ppm	MTBE CH <sub>3</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
O5	4,60-4,80 ppm	olefinski RRC=CHH
O4	4,80-5,05 ppm	olefinski RHC=CHH
O3	5,05-5,25 ppm	olefinski RHC=CRR
O2	5,25-5,75 ppm	olefinski RHC=CHR
O1	5,75-6,00 ppm	olefinski RHC=CHH
B	7,30-7,40 ppm	benzen
Ar	6,70-8,00 ppm	aromati

## Kemijski pomaci karakterističnih funkcionalnih grupa

SLIKA 1.  
BMB EUROSUPER 95



$^1\text{H}$  NMR spektar motornog benzina

Rezultati dobiveni ovom metodom u primjeni su pokazali vrlo dobro slaganje sa rezultatima ASTM međulaboratorijskih ispitivanja, kao i sa rezultatima standardnih test metoda HR EN 238 i ASTM 1319

**Metoda je akreditirana prema normi HRN EN ISI/IEC 17025.**

Metoda se redovito koristi u INA d.d., Sektoru istraživanja i razvoja, Službi centralni ispitni laboratorij za kontrolu kvalitete motornih benzina sa tržišta ali i kontrolu kvalitete motornih benzina proizvedenih u INA d.d.

**Nagrade:** INOVA '06 - ZLATO

Autori: **JASENKA PETRAN,**  
**IVAN POPOVIĆ, NADAN BARIČEVIĆ**  
**INA INDUSTRija NAFTE, d.d. ZAGREB,**

**JEDNOSTUPNJEVITI POSTUPAK IZDAVANJA ELEMENTARNE  
ŽIVE I ŽIVINIH SPOJEVA IZ PLINSKOG KONDENZATORA  
I DERIVATA RAFINERIJSKE PRERADE NAFTE**

Poslovna jedinica za kemijska istraživanja, sektor istraživanja i razvoja,  
poslovna funkcija korporativnih procesa  
Procesna tehnologija i kontrola kvalitete, sektor proizvodnje nafte i plina,  
SD istraživanje i proizvodnja nafte i plina

Plinski kondenzat, prirodni plin i sirova nafta mogu sadržavati elementarnu živu i živine spojeve do nekoliko dijelova na milijun (ppm-a). Živa i živini spojevi oštećuju opremu, izazivaju kvarove na izmjenjivačima topline i truju katalizatore u postupku rafinerijske prerade. Izumom je opisan jednostavan i efikasan jednostupnjeviti postupak izdavanja ukupne žive iz plinskog kondenzatora i derivata rafinerijske prerade nafte tako da u njima zaostaje nekoliko ppb-a ukupne žive.

**Zaštita:** P20040100A

**Nagrade:** INOVA '06 - ZLATO

Autor: **IGOR GREGURIĆ**  
**INA INDUSTRija NAFTE, d.d. ZAGREB,**  
Rafinerija nafte Rijeka  
Kontrola kvalitete

**LABORATORIJSKA BAZA PODATAKA**

1. Baza laboratorijski značajki za otpremu proizvoda – omogućava komunikaciju između centralnog laboratorija na Urinju, otpreme na Šoćima i u Bakru. Ubrzava se i automatizira izdavanje izvještaja o ispitivanjima na otpremi radi lakšeg uvida u sve podatke.

2. Baza laboratorijskih značajki za proizvodnju – omogućava komunikaciju između centralnog laboratorija i procesnih postrojenja koja imaju trenutni uvid u značajke ispitivanja što je važno za kvalitetno upravljanje procesom.

3. Baza za vođenje laboratorijskog skladišta – cijelovita evidencija stanja na skladištu laboratorija, ulaz - izlaz.

4. Baza sirovina – integrirana u bazu otpreme proizvoda

5. LabCalc – Laboratorijski kalkulator; brze kalkulacije laboratorijskih ispitivanja.

Ove inovacije su prilagođene poslovanju laboratorija RN Rijeka i svim njegovim potrebama.

**Nagrade:**  
INOVA '06 – ZLATO



Autor: **SMILJAN PRSKALO**

**INA INDUSTRJA NAFTE, d.d. ZAGREB,**

Odsjek za 3D interpretaciju

Sektor za istraživanje, SD istraživanje i proizvodnja nafte i plina

### SEIZMOLOGIJA I SEIZMIKA U ISTRAŽIVANJU PODZEMLJA

Premda je glavni predmet seismologije bila i ostala registracija i analiza potresa, zahvaljujući mnoštvu snimljenih podataka njena saznanja našla su široki primjenu u definiranju površinske i unutarnje građe Zemlje. Kako bi se dobio uvid u detaljnu građu litosfere, nužnu za otkrivanje ležišta nafte i plina već početkom 20-tog stoljeća učinjeni su prvi pokušaji snimanja umjetno izazvanih potresa, što je značilo početak praktične primjene seismologije, odnosno nastanak seizmike. Dalji razvitak

seizmičkih metoda omogućio je dobivanje vrlo detaljnih podataka o ležištima ugljikovodika.

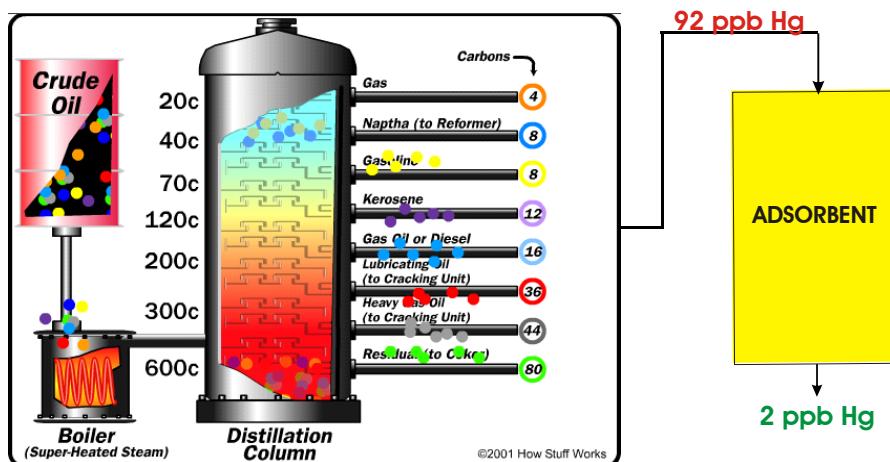
**Nagrade:** INOVA '06 - ZLATO



Autori: Mr.sc. JASENKA PETRAN – INA SIR, Dr.sc. MLADEN PROŠTENIK  
 INA Ured predsjednika uprave, Mr.sc. LJILJANA MARINIĆ-PAJC  
 INA SIR, Dr.sc. ALKA HORVAT – Fakultet Kemijskog inženjerstva i tehnologije  
 Sveučilišta u Zagrebu, IVAN POPOVIĆ dipl.ing. – INA-SD Naftaplin

### POSTUPAK IZDVAJANJA ŽIVE IZ FRAKCIJE UGLJIKOVODIKA GRANICE DESTILACIJE 80 – 200° C

Poznato je da sirove nafte, plinski kondenzat i prirodan plin, ovisno o ležištu i prirodi sirovine, mogu sadržavati elementarnu živu te organske i anorganske živine spojeve. Živa i živini spojevi (izražava se kao ukupna živa) oštećuju opremu, truju katalizatore, onečišćuju okoliš i ugrožavaju zdravlje ljudi. Za sada je vrlo uspješno riješeno izdvajanje iz prirodnog plina i plinskog kondenzata. Zbog ogromnih količina koje se prerađuju i fizikalno kemijskih svojstava osobito je teško provedivo izdvajanje iz sirove nafte. Po atmosferskoj destilaciji sirove nafte i plinskog kondenzata u frakciji granice destilacije 80 – 200° C dokazan je najveći sadržaj ukupne žive. Prihvatljiv udio ukupne žive u spomenutoj frakciji kao petrokemikaliji je do 2 ppb. Predmet inovacije je adsorbent koji uspješno izdvaja ukupnu živu iz frakcije ugljikovodika granice destilacije 80 – 200° C s početnih 98 ppb na 2 ppb.



Nagrada: INOVA '07 – ZLATO

Autori: **TVRTKO GRGIĆ, dipl.ing., MATO ŠINKO, dipl.ing.,  
DRAGAN SAVANOVIĆ, ing., DRAŽEN VUKŠINIĆ, ing.  
INA-SD NAFTAPLIN**

**POBOLJŠANI NAČIN MEHANIČKO - KEMIJSKOG ČIŠĆENJA  
TE ZBRINJAVANJE ZAULJENOOG KRUTOG TALOGA  
IZ VELIKIH SPREMNIKA SUHE NAFTE**



Prisutnost taloga na dnu spremnika za sirovu naftu nepoželjna je zbog brojnih operativnih problema. Stoga je talog potrebno fizički odstraniti iz spremnika, a zatim neutralizirati (prevesti u „bezopasni otpad“). U INI do sada nije postojao standardizirani način uklanjanja, dok se neutralizacija obavljala metodom „solidifikacije“ u za to posebno sagrađenim deponijama za otpadne fluide.

Grupa autora predložila je novi originalni postupak tretmana taloga (tzv. metoda „ĐIP“) koja uključuje dvije faze provođenja:

1. Mobilizaciju razdvajanja komponenata taloga direktno u spremniku
2. Neutralizaciju taložne mase postupkom solidifikacije u novoizgrađenim komo-rama unutar tankvana spremnika. Mobilizacija se postiže miješanjem taložne mase (emulzije) s malim udjelom vode sa svježom sirovom naftom s velikim udjelom vode u koju je dodana 6%-tina otopina KMC.

Pri tome je važno:

1. Osigurati dobro miješanje taložne mase i svježe nafte
2. Ne dozvoliti dugo stajanje novonastale smjese kako ista ne bi formirala stabilnu emulziju.

Svježa nafta koja dođe u kontakt s taložnom masom otapa (ispire) naftni dio taloga (parafine) koji prelaze u tekuću (mobilnu) fazu, a gelirana voda obrađena KMC-om veže elektrolite iz nafte koji relativno odmaščeni sedimentiraju na dno spremnika. Krajnji rezultat je da su obadvije emulzionalne faze u tekućem stanju bez mogućeg irreverzibilnog procesa.

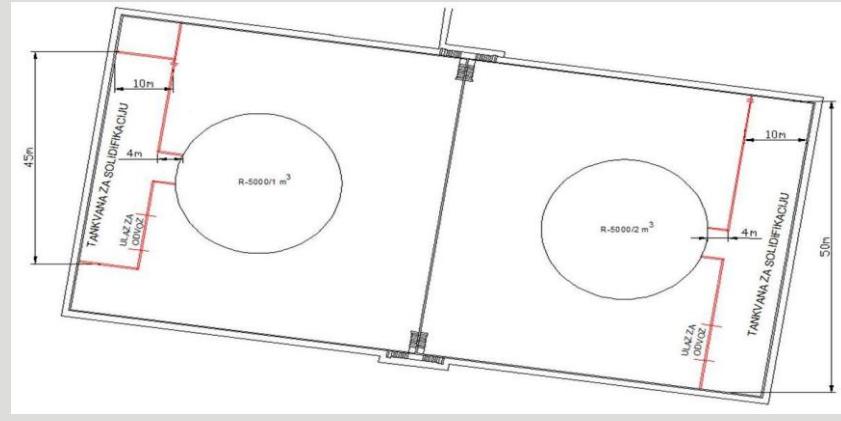
#### **Namjena inovacije:**

Metoda „ĐIP“ može se primijeniti za uklanjanje svih vrsta taloga (osim bitumeni-ziranih) sa dna velikih spremnika nafte oko kojih je sagrađena zaštitna betonska ograda (tankvana). Nova pozicija komore za solidifikaciju tik uz spremnik znatno pojednostavljuje i pojeftinjuje radove neutralizacije taloga.

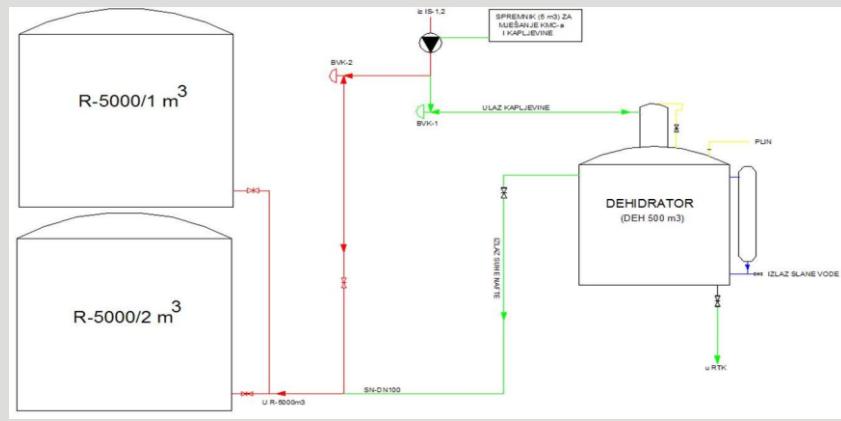
#### **Prednosti inovacije:**

- Moguće je mobilizirati talog širokog raspona konzistencije (od mekog do vrlo tvrdog).
- Novi postupak omogućava separaciju (regeneraciju) ugljikovodičnog dijela taloga (i do 70% početnog volumena taložne mase) koji se vraća ponovo u tehnološki proces i sada postaje iskoristiv. Taj volumen više nije potrebno solidificirati čime se smanjuje brzina zapunjavanja deponije za finalni prihvata solidifikata te se u konačnici smanjuje i broj tih deponija.
- Primjenom nove metode mobilizacije taloga ostvaruju se značajne finansijske uštede.
- 'Prebacivanjem' pozicije komore za solidifikaciju s prostora deponije za otpadne tekućine u prostor tankvane spremnika ostvaruju se daljnje višestruke uštede:
  - kod izgradnje novih deponija nije potrebno predvidjeti komoru za solidifikaciju čime se smanjuje i površina zauzetog prostora.
  - izgradnjom komore unutar postojeće tankvane eliminiraju se troškovi prijevoza taložne mase iz spremnika naftne u komoru na DOT, što ne samo ekonomizira poslovanje, već i skraćuje vrijeme operacije i ekološki je prihvatljivije,
  - značajno povećani prihvativi volumen u tankvani spremnika bitno ubrzava postupak solidifikacije.

## Izgradnja novih komora za soldifikaciju pregradnjom tankvana spremnika



## Mehaničko kemijska mobilizacija taloga



### Razina ostvarenja:

Metoda je u testirana u laboratorijskim i „smanjenim“ pogonskim uvjetima (na uzorku od cca  $3 \text{ m}^3$  taložne mase), a u tijeku su pripreme za provođenje pilot-projekta u realnim uvjetima (spremnik  $5000 \text{ m}^3$ ).

**Nagrade:** INOVA '07 – ZLATO

Autori: JURAJ MATIĆ, MATO ŠINKO, TVRTKO GRGIĆ,  
TOMISLAV MATIĆ, GORAN MATIĆ, JOSIP ROHAK  
Malo Trojstvo 12, 43226 Veliko Trojstvo

## BOČNO VRETENO SA DVA PLIN-LIFT VENTILA

Vreteno (engl. „mandrel“) je specijalno konstruirana čelična cijev koja služi kao nosač plinlift ventila (PLV) – cijevnog uređaja koji se koristi u tehnologiji proizvodnje nafte i plina za podizanje kapljeline iz bušotine do površinskih instalacija. Bočno vreteno omogućava laku ugradnju i vađenje PLV iz ležišta u bočnom dijelu cijevi vretena, specijalnim alatkama, operacijom na žici kroz niz uzlaznih cijevi u kanalu bušotine. U proizvodnji nafte pomoću plinskog lifta uobičajeno se koriste tri vrste vretena: bočna, centralna i konvencionalna, većinom proizvedenih u SAD. Bočno vreteno sa dva PLV kakvo su predložili autori ove inovacije je posve originalno rješenje i do sada nije korišteno u praksi. Može biti izrađeno u dvije verzije:

- BOČNO VRETENO S DVA PLV I JEDNOM TOČKOM UTISKIVANJA
- BOČNO VRETENO S DVA PLV I DVJIVE TOČKE UTISKIVANJA



### Namjena inovacije:

#### Bočno vreteno s dva PLV i jednom točkom utiskivanja

Ovakva izvedba vretena se koristi kod povremenog plin lifta kod kojeg je potrebno postići velike brzine iznošenja stupca tekućine u kratkom vremenu i neophodno osigurati velike količine utisnutog plina. Pogodno je za proizvodne sustave koji mogu amortizirati razmjerno velike hidrauličke udare na površini.

#### Bočno vreteno s dva PLV i dvjema točkama utiskivanja

Ovakva izvedba ventila se koristi kod povremenog plin lifta kod kojeg je potrebno postići dobro iznošenje fluida sa malim hidrauličkim udarima na površini, tj. za sustave koji su osjetljivi na nagle promjene tlaka. u nadzemnim kolektorskim cjevovodima. Osobito je pogodno za kombinirane sustave plin-lifta gdje dio bušotine proizvodi povremenim, a dio kontinuiranim liftiranjem i gdje bi nagle promjene tlaka i količine fluida u kolektoru mogle izazvati zastoj u radu bušotine koje proizvode neprekidnim liftom.

**Prednosti inovacije:**

Prednosti ugradnje bočnog vretena s dva PLV s jednom ili dvjema točkama utiskivanja kod nadzemnog opremanje plinlift bušotina su:

- mogućnost podizanja većih obroka crpljenja kapljevine kod povremenog plinskog lifta
- manji povrat fluida („fallback“) kod povremenog plinskog lifta
- bolji rad kombiniranih plinlift sustava

Nakon što je prototip ovog uređaja predstavljen na „INA INOVI“, od strane nekoliko domaćih firmi (INA, STSI) i jedne inozemne kompanije (Wetherford) iskazan je interes za poslovnom suradnjom na dalnjem razvoju i eventualnoj proizvodnji ovog novog tipa bočnog vretena.

**Nagrade:** INOVA '07 - ZLATO



## ZNANJE I IDEJE - ključan su faktor u kreiranju intelektualnog vlasništva

Prigodom prvog Svjetskog dana intelektualnog vlasništva, 2001. godine, poruka Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo bila je:

### SVOJU BUDUĆNOST KREIRAMO DANAS.

Te četiri riječi naglašavaju važnost uloge izumitelja u razvoju i napretku društva širom svijeta.

Intelektualno vlasništvo u industrijski razvijenim zemljama prepoznato je kao kvalitetan i nenađmašan resurs za ostvarenje budućih razvojnih ciljeva. Gospodarski sustavi industrijski razvijenih zemalja svijeta svoj razvitak ostvaruju zahvaljujući odgovarajućoj uključenosti intelektualnog vlasništva u sve njihove relevantne aktivnosti. Ono je strateška nematerijalna imovina tvrtke, pa njime treba upravljati na razini uprave, jer je riječ o dugoročnoj strategiji konkurentnosti tvrtke. Na tržištu su uspješnije one tvrtke koje mogu tržišnom izazovu suprotstaviti više znanja, to znanje bolje distribuirati među zaposlenima, te ga bolje upotrijebiti u kreaciji odgovora na izazov. Intelektualni kapital, kao širi pojam, i intelektualno vlasništvo kao proizvod intelektualnog kapitala, predstavljaju srž konkurentnosti tvrtke. Intelektualni kapital osim zaštićenog intelektualnoga vlasništva, između ostalog, obuhvaća: ljudske potencijale i njihovu kreativnost i spremnost da međusobno podijele individualno tzv. „tacit“ znanje, te know how i poslovne procese tvrtke.

Nematerijalna imovina tvrtke danas može činiti čak tri četvrteine njezine ukupne vrijednosti. Tvrtke koje korištenje svoje tzv. nematerijalne imovine imaju kao strategiju poslovanja, mogu ostvarivati konkurenčnu prednost, širiti svoje tržište, steći bolju prepoznatljivost na tržištu te tako povećati prihode, dobit i ukupnu vrijednost tvrtke. Za razliku od materijalne imovine ta neopipljiva imovina tvrtke, sve više presudno utječe na uspjeh njezina poslovanja. Za sve tvrtke strateški orientirane na budućnost ljudski resursi postaju najvažniji razvojni resurs. Takva tvrtka prepoznaje i iskorištava znanja zaposlenika, njihovu kreativnost i inovativnost, te zaštićuje krajnje rezultate njihova znanja, kreativnosti i inovativnosti kao intelektualno vlasništvo.

Spoznaja da znanje, kreativnost, inovativnost i intelektualno stvaralaštvo dovode do sustavnog razvoja tvrtke, utjecala je na to da u INA, d.d. postoji višedesetljetna tradicija njegovanja i poticanja inovativnog rada kao dijela intelektualnog vlasništva. Već 60-ih godina prošlog stoljeća doneseni su i prvi dokumenti koji definiraju inovativnu djelatnost od načina podnošenja prijava, pa sve do utvrđivanja visina nadoknada autorima.

Danas se u INA, d.d. održava i unapređuje cijelokupan proces nastajanja intelektualnog vlasništva, od stvaranja ideje, njene realizacije, marketinga i prodaje do zaštite, koja se provodi usporedno sa samim razvojem i realizacijom ideje. U

konačnici intelektualno vlasništvo INA, d.d. je rezultat inovativnog rada i kreativnosti radnika, koji mogu rezultirati različitim kategorijama inovacijskih prijedloga: korisnom idejom, tehničkim unapređenjem, racionalizacijom poslovanja, industrijskim dizajnom, a u idealnom slučaju i patentom, odnosno izumom. Zaštita se provodi, ovisno o tome koji je oblik zaštite potreban, u području patenata, žigova i industrijskog dizajna.

Cjelokupan sustav upravljanja intelektualnim vlasništvom u INA, d.d. definiran je Pravilnikom o intelektualnom vlasništvu u INA, d.d. koji ima za cilj ne samo prepoznati i zaštititi razne oblike i kategorije intelektualnog vlasništva u skladu s našom Strategijom upravljanja intelektualnim vlasništvom, nego i motivirati radnike na kreativno i inventivno djelovanje i zaštititi stvaralaštvo pojedinaca, jer je inovativni potencijal radnika INA, d.d. velik, a naši stručnjaci, istraživači i znanstvenici imaju veliko iskustvo u procesima naftne industrije. To znanje je stvaran temelj za nove i vrijedne ideje i inovacije. Općeniti cilj procesa upravljanja intelektualnim vlasništvom u INA, d.d. je promoviranje potrebe i važnosti znanja na kompanijskoj i osobnoj razini, a samom zaštitom kreativnoga rada utječe se na pozitivan imidž prema potrošačima, poslovnim partnerima, potencijalnim ulagačima, dioničarima i društvu u cjelini. Stoga se radnike INA, d.d. kontinuirano motivira i potiče na kreativno djelovanje i razmjenu znanja čime se dolazi do novih, još boljih tehničko-tehnoloških rješenja i primjene novih standardiziranih obrazaca u radnoj svakodnevici. Inini inovatori, kao pojedinci i timovi, dugo godina sudjeluju na domaćim i svjetskim izložbama inovacija u zemlji i inozemstvu na kojima osvajaju brojna priznanja.

Svim radnicima je dostupna i Baza kompanijskog znanja u kojoj se može praktički naći sve, od znanstvenog rada, magisterija, doktorata, stručnog ili novinskog članka te sve ono što je kreativno stvaralaštvo primjenjene razine, a valorizirano je i nagrađeno od strane INA, d.d. (bilo da se radi o inovacijama, autorskim djelima ili materijalu koji je rezultat internog obrazovanja). Cilj iste je učiniti znanja pojedinaca dostupna ostalim radnicima te novim naraštajima u INA, d.d.

Razvojem cjelokupnog sustava stvoreni su preduvjeti da se tzv. nestrukturirana znanja koja leže u nestrukturiranim digitalnim oblicima ili „glavama“ pojedinaca počnu zapisivati i dijeliti. Kako znanje ne postaje kapital ako se ne može upotrijebiti za dobrobit tvrtke, intelektualnu snagu i kapacitet radnika „pretvaramo“ u oblik upotrebljiv za tvrtku. Smjernice koje INA, d.d. pritom vode su otvorena i komunikativna korporacijska kultura, usmjereno na temeljne djelatnosti te poticanje kreativnosti i dijeljenja znanja čime se stvaraju preduvjeti za veću konkurentnost na tržištu.

mr.sc. Rosana Asić Pukljak,  
direktor Službe za kvalitetu, normizaciju i intelektualno vlasništvo u INA, d.d.





## DOJMOVI S IZLOŽBI INOVACIJA U 1994.

## Brojna priznanja

INA–Industrija naftne d.d. Zagreb, nastupila je s dvanaest izložaka na INOVI –94 (Zagreb od 19.–23. travnja 94.), gdje je osvojila veliku nagradu INOVA '94, nagradu Saveza inovatora Zagreba, zlatnu plaketu INOVA '94, te tri srebrne plakete INOVA '94, dvije brončane plakete INOVA i priznanje ZV (Zagrebačkog velesajama) za najbolje ureden izložbeni prostor na INOVI. Za trajanje INOVE ININ izložbeni prostor bio je mjesto okupljanja razgovora i dogovora inovatora, poslovnih ljudi, gostiju i običnih posjetitelja. ININ izložbeni prostor posjetio je generalni direktor INE dr. Franjo Gregurić, sa vrhovnicima INE. INOVI je prije njezina službenog otvaranja posjetio i predsjednik hrvatske Vlade Nikica Valentić, te se posebno zadržao na ININU štandu s kojim je bio oduševljen. Tom je prilikom izrekao rečenicu »U inventivni rad treba ulagati«.

Poslijе INOVE '94 INA je nastupila na INPEX '94 u Pittsburghu (20.–22. svibnja 1994.) s četiri izložka i tri izlagaca, gdje je osvojila dvije Zlatne medalje i tri priznanja. Potencijali hrvatskog i ININOG inventivnog rada bili su prvi put predstavljeni američkom tržištu.



Najuspješniji inovatori '94 Ante Kovačić i Ljiljana Peđišić (lijevo) u društvu s predsjednikom Hrvatske bratske zajednice Bernardom Luketićem (u sredini) i Želimirom Brozom i Eduardom Pezom

Nastup u Pittsburghu bio je značajan jer se tamo nalazi veliki broj hrvatskih iseljenika, koji su bili i ponosni i sretni zbog nastupa inovatora iz stare domovine. Uz brojne posjetitelje, izložbu je posjetio predsjednik Hrvatske bratske zajednice gosp. Bernard Luketić i tajnik gosp. Eduard Pezo.

U Zagrebu u povodu obilježavanja 75. obljetnice tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu održana je izložba u Tehničkom muzeju (18. listopada 1994. do 12. siječnja 1995) pod pokroviteljstvom predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana, a koju je otvorio dr. Franjo Gregurić. INA je nastupala s dvanaest izložaka koji su prikazani u sklopu pojedinih područja izložbe, a postigli su veliki interes i priznanja.

U Bruxellesu INA je nastupala na EUREKA '94 (9. do 16. studenoga 1994.) s pet izložaka i ostvarila je četiri zlatne medalje i jednu srebrnu meda-

lju. To je bio četvrti uspješni uzastopni nastup INE. Među brojnim posjetiteljima, među kojima su bili i stručnjaci za područja koja je INA ovaj put predstavila, pokazali su veliki interes i uspostavljeni su brojni kontakti. Izložbu je posjetio, a naročito se dugo zadržao na ININOM štandu veleposlanik u Misiji Republike Hrvatske pri EZ-u dr. Zoran Jašić.

INA je u 1994. nastupala na INOVI, INPEXU, EUREKI i Tehnickom muzeju, gdje su njezini inovatori izložili svoje najbolje odabранe izložke i postigli brojne nagrade i priznanja. INI-NE izložbe u 1995. očekuju kao i do sada teški ispit i provjera, jer treba zadržati visoku razinu kakvoće, da bi se opet mogle polučiti brojne nagrade i priznanja. INA treba i dalje nastupati na izložbama inovacija, jer ima što pokazati svijetu.

mr. Želimir Broz



INA

INOVACIJE





## INOVA - MLADI

### IZLOŽBA INOVACIJA UČENIKA ZAGREBAČKIH OSNOVNIH, SREDNJIH ŠKOLA I STUDENATA S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM

INOVA-MLADI tradicionalna je izložba dostignuća mlađih zagrebačkih inovatora koja se od 2001. godine svake godine održava prve subote u svibnju. Prva izložba je održana u OŠ Vukomerc, zatim više godina u Tehničkoj školi Ruđera Boškovića. Upravo je tu predsjednik Države gospodin Stjepan Mesić otvorio INOVU - MLADI 2003. te ministar Gospodarstva 2004. Nakon toga se izložba održala u Elektrotehničkoj školi a zatim prelazi na Fakultet strojarstva i brodogradnje. Izložba se iz godine u godinu razvijala tako da je od početnih šezdesetak učenika i pedeset radova narasla na 240 učenika s blizu dvjesto radova 2008. godine. Sada se može reći da je to postala izložba svih generacija naše mladeži od predškolskog uzrasta pa do studenata obogaćena sudjelovanjem inovatora iz skoro svih županija RH te iz susjednih država.

Mlađi inovatori su prikazali kreativne sposobnosti nastale u nastavnom programu ili izvannastavnim aktivnostima u školama, udrugama i klubovima mlađih inovatora ili tehničara, na fakultetima ili u slobodnom vremenu. To su uglavnom inovacije u tehničkim predmetima, ali i novosti iz svih ostalih programa. Najčešći su izložci radovi učenika stručnih škola strojarskog i elektro usmjerenja, ali i dostignuća učenika gimnazija i ekonomskih škola. Tijekom stručnog i znanstvenog razvijanja mlađog inovatora nastaju iznimno vrijedne inovacije često spremne za tržišnu utakmicu ili temelji budućeg znanstvenog rada. Inovacije su ocjenjivane u četiri kategorije a to su inovacije iz osnovnih škola, srednjih škola, studenata i gostiju zatim kategorija maturalnih i završnih stručnih radova te inovacije u software-u.

Naime, značajan razvitak informacijske tehnologije omogućio je veliku grupu inovacija u software-u, tako da je od ove godine uvedena ova kategorija uz potporu vodećih informatičkih tvrtka u Hrvatskoj. To su Microsoft i Algebra koji su, osim kroz sudjelovanje u prosudbenoj komisiji, dodijelili posebne nagrade najboljima ali i odgovarajuće svim izlagačima i mentorima.

Kvalitetu radova svrstanih u odgovarajuće kategorije ocjenjuju stručna Prosudbena povjerenstva a prema Pravilniku o organizaciji, financiranju i nagrađivanju. Temeljem odluka prosudbenog povjerenstva dodjeljuju se zlatna, srebrna i brončana odličja te cijeli niz poticajnih nagrada. To su stručni seminari DCL-a, tečaj brzog čitanja Akademije Petar Zrinski i sl. Najboljoj inovaciji dodjeljuje se prijelazni pehar s malim peharom u trajno vlasništvo. Tu su i nagrade let balonom, ljetovanja, stručna putovanja, rafting i dr. Trud mentora koji svojim programima okupljaju mlađež i

usađuju im mentorski duh nagrađuje se skupnim tradicionalnim jesenskim izletom "upoznajmo bolje Hrvatsku". Sve zlatne inovacije se kvalificiraju za nacionalnu izložbu INOVA. Najviše rangiranim inovacijama dodjeljuju su i posebne nagrade-izlaganje na velikim međunarodnim izložbama inovacija u Londonu, Moskvi, Pittsburghu, Kuala Lumpuru. Obično su se s tih izložbi mlađi inovatori vraćali s osvojenim odličjima ali i poslovним interesima.



Najznačajniji uspjeh ove izložbe zasigurno je mogućnost izravnog upisa inovatora na neke fakultete kao što su primjerice Fakultet strojarstva i brodogradnje i Fakultet kemijskog inženjerstva.

Dodjela nagrada mlađim inovatorima organizirane su na posebnim svečanostima u školama ili prostorijama Zagrebačke zajednice tehničke kulture te na Fakultetu strojarstva i brodogradnje uz nazočnost predstavnika gradske uprave, ravnatelja škola, dekana, mentora i novinara.

Poglavarstvo Grada Zagreba pomaže mlađim inovatorima i Programom javnih potreba u tehničkoj kulturi preko Gradskog ureda za obrazovanje i šport, odnosno Programom prevencije društveno neprihvatljiva ponašanja mlađih preko Gradskog ureda za zdravstvo, rad, socijalnu zaštitu i branitelje. Mlađi inovatori sve češće postaju poduzetnici, u čemu im Poglavarstvo pomaže bespovratnim potporama i kreditima pod iznimno povoljnim uvjetima.

***DOBITNICI  
VELIKE NAGRADE  
INOVA - MLADI***

Autor: **MARIN LUKAS**

Mentor: Đula Nađ

**OSNOVNA ŠKOLA JABUKOVAC**

Jabukovac 30, 10000 Zagreb

### **AUTOMATSKO UPRAVLJANJE SOLARNIM KOLEKTOROM**

Ovaj uređaj nastao je preuređenjem sklopa za upravljanje servo motorom. Kod svih sklopova za upravljanje servo motorom položaj se namiješta ručno pomoću potenciometra. Kod ovog sustava za namještanje solarnih kolektora sve radi automatski pomoću svjetlosnih senzora i preuređenog upravljačkog sklopa.

Sustav se sastoji od tri osnovna dijela:

1. Servo motor koji zakreće solarne kolektore
2. Elektronički sklop koji upravlja servo motorom
3. Svjetlosni senzori

Cijeli sustav je složen od navedenih dijelova i radi na temelju dnevne promjene položaja zemlje u odnosu na sunce. Zbog te promjene ljudskom oku se čini da se sunce tijekom dana pomiče od istoka (ujutro) prema zapadu (navečer).

Upravljački sklop uz pomoć svjetlosnog senzora uspjeva registrirati pomicanje sunca. Kako se pomiče sunce tako se zakreće i servo motor, a s njim solarni kolektori.

#### *Primjena inovacije:*

Namijena ovog rada je demonstracija djelovanja automatskog sustava za postavljanje solarnih kolektora prema suncu.



#### **Nagrade:**

INOVA-MLADI '02 – velika nagrada +zlatno

ARHIMED '03. – srebro

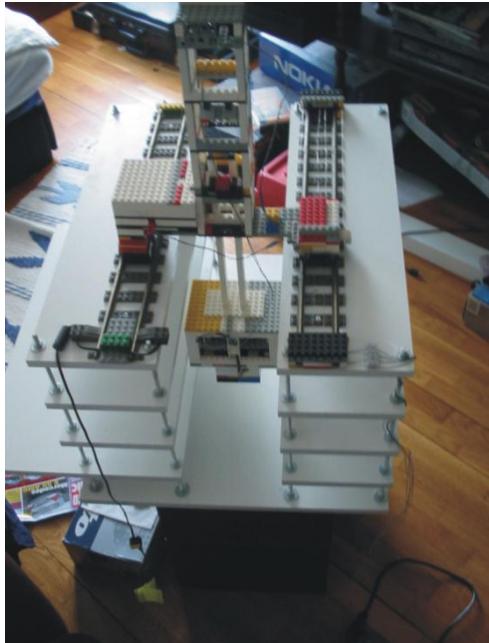
Autor: KRISTIJAN SEMULIĆ

Mentor: Josip Zdenko Hasenöhrl

TEHNIČKA ŠKOLA RUDERA BOŠKOVIĆA

### PARKING BUDUĆNOSTI

Ovaj izum odnosi se na javne, podzemne ili nadzemne površine za spremanje motornih vozila u gusto naseljenim urbanim središtima. Javna garaža sa posebnom manipulacijom vozila u odnosu na prostor uključuje građevinski tvrdi objekt koji može biti podzemni ili nadzemni, koji u sebi ima veći broj katova i na svakom katu parkirnih mesta, dizalo koje na sebi ima pričvršćen "košaru" za manipulaciju vozila. Dizalo se kreće u prostoru vertikalno i horizontalno, košara na dizalu je motorizirana te može platformu s parkiranim automobilom izbaciti ili uvući na parkirno mjesto odnosno sa parkirnog mesta.



#### Nagrade:

INOVA-MLADI '02 – velika nagrada + zlato

INOVA'03 – zlato

INPEX '03 - zlato

Autor: **IVAN MATUNA**

Mentor: Zdravko Jašarević

ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA

UDRUGA MLADIH INOVATORA KONČAR-IDEJA

### SDS – PAMETNI SISTEM VOŽNJE



Uređaj je namijenjen za automatsko određivanje dozvoljene brzine vozila kod koje će se vozilo sigurno stići zaustaviti uzimajući u obzir vremenske uvijete, stanje kolnika i udaljenost od vozila ispred.

#### PRIMJENA

Posebna važnost uređaja je za sigurnost u prometu, jer se većina prometnih nezgoda u gradu događa zbog premalog razmaka između dva vozila i nepravovremenog reagiranja vozača na nagla kočenja prethodnih vozila.

#### UNAPREĐENJE

Većina vozila ne posjeduje sličan sistem, a sistemi koji služe za pomoć kod parkiranja ne određuju brzinu nego samo udaljenost. Sistem također promatra vremenske uvjete na cesti i u zraku, jer je poznato da će vozilo teže zakočiti na zaleđenoj ili mokroj cesti nego na suhom kolniku.

#### MOGUĆNOSTI

Uređaj prima podatke o brzini kojim se vozilo vozi, snima broj okretaja na svakoj osovini (kod pogonskih kotača na svakom kotaču), mjeri temperaturu zraka, vlagu i vremenske prilike (mokro-suho), te stalno promatra udaljenost vozila ispred, te u ovisnosti o dobivenim parametrima izračunava dozvoljenu brzinu vožnje, te ju automatski i regulira.

## OPASKA

SDS-pametni sistem vožnje ugrađen je u vozilo, testiran u Auto-Obadu na vozilima Fiat te predstavljen javnosti na zagrebačkom jesenskom velesajmu 2003. godine.

### Nagrade:

INOVA-MLADI '03 – velika nagrada + zlato

ARHIMED'03 – srebro

INOVA'03 – najbolji mladi inovator

Autor: **DAMIR MATIJK**

Mentor: Ognjen Čučković

**TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA**

## **NAPRAVA ZA MONTAŽU I DEMONTAŽU VENTILA NA GLAVI MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM**

Naprava sadrži postolje na kojem se nalazi vodilica po kojoj klizi nosač s pritiskivačem opruge ventila. Visina (multi položaj) pritiskivača opruge ventila se jednostavno regulira vijkom. Djeđovanjem ručne sile na ručku dolazi do pomica nja nosača duž vodilice, a time i do savladavanja otpora opruge ventila.

### **Sastavni elementi naprave:**

- postolje
- vodilica nosača, - nosač
- naprava za prihvatanje ventila
- vijak, - ručka
- vijak za učvršćenje nosača
- elektromagnetska kotva, - opruga
- posuda za dijelove motora

### **Nedostaci postojećih naprava:**

- opasne su za radnika (mogućnost izlijetanja opruge ventila) - iziskuju više vremena rada (zbog same pripreme koju radnik mora izvesti kako bi izbjegao ozljedu)

### **Namjena inovacije:**

Naprava je namijenjena za montažu i demontažu ventila na glavi motora s unutarnjim izgaranjem.

### Prednosti inovacije:

Naprava omogućava brzu, sigurnu i jednostavnu montažu i demontažu ventila. Naprava je rastavljiva, malih gabarita i male težine pa se lako transportira.

### Nagrade:

- LJUBLJANA '03 – 2 posebne nagrade
- RIJEKA '03 – Glavna nagrada
- ARHIMED '04 - ZLATO I DIPLOMA; ARHIMED ZA T.Š. R. BOŠKOVIĆA
- INPEX '04 - NAJBOLJI MLADI INOVATOR;
- LONDON '04 - ZLATO;
- INOVA '04 - ZLATO;
- INOVA - MLADI '04 – ZLATO + VELIKA NAGRADA
- NAGRADA TEHNIČKE KULTURE „OTON KUČERA“ ZA 2004.
- NAGRADA EDUARD SLAVOLJUB PENKALA ZA 2004.
- TEENAGER GODINE 2004. – HRT, redakcija Briljanteen

### Zaštita:

- hrvatska patentna prijava broj: **P20030768A**
- međunarodna patentna prijava broj: **PCT/HR04/00027**

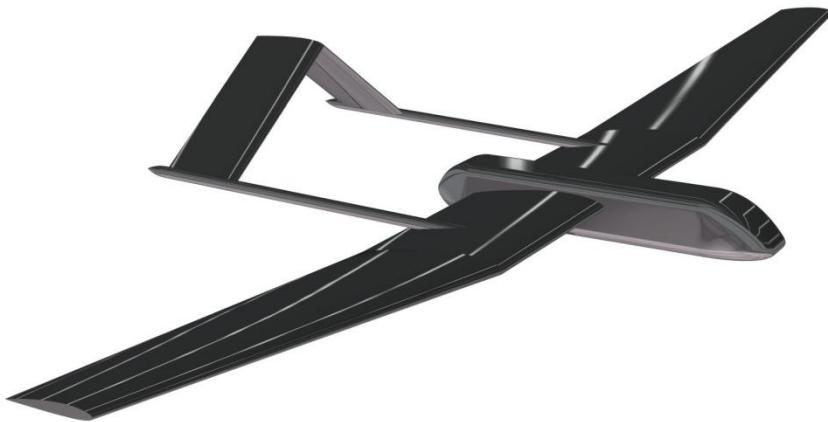


Autori: **DANIEL FILKOVIĆ** nositelj projekta, **GORAN IVETIĆ, IGOR BOGDANOVIĆ, TIMON BRIJAFĀ, KREŠIMIR KONČIĆ, ŠIME PLEPELIĆ i DEAN SMOLAR**  
Hrvatska Udruga Studenata Zrakoplovstva  
**Fakultet Strojarstva i Brodogradnje**

### BESPILOTNA LETJELICA – „MARICA“

Pristup izradi bespilotne letjelice korištenjem modernih tehnologija. Inovativnost projekta se nalazi u samom pristupu projektiranju i izradi letjelice. Korišteni su moderni numerički programi za analizu aerodinamike i mehanike leta te za ispitivanje i optimiziranje strukture. Pri izradi letjelice modificirali smo tehnologiju vakumiranja kompozitnih materijala i time ubrzali proces izrade i pospješili njihovu kvalitetu.

**Prednosti:** Navedeni pristup omogućuje izradu lakše letjelice, dakle, letjelice boljih performansi.



#### Namjena:

U slučaju komercijalizacije, letjelica može poslužiti nizu namjena, od kojih su najbitnije traženje i nadgledanje požara te nadzor granica i svih ostalih mesta gdje se klasično koriste manji zrakoplovi ili helikopteri koji su daleko skuplji. Za sada projekt ima praktično edukacijsku svrhu.

#### Nagrade:

INOVA - MLADI '05 – VELIKA NAGRADA + ZLATO; INOVA '05 - ZLATO  
INOVA - MLADI '06 - ZLATO; LONDON '06 - SREBRO

Autor: **MARIO BLAŽEK**

Mentor: Željko Blažek

Škola: **ŽELJEZNIČKA TEHNIČKA ŠKOLA**

### **KOVČEG ZA PRIJENOS VRIJEDNOSNIH PAPIRA I NOVCA**

Kovčeg je namijenjen za siguran transport vrijednosnih papira ili novca a pogodan je za osobe i ustanove koje imaju potrebu prenošenja istih.

Može se koristiti u situacijama kada treba dostaviti vrijednosne papire ili novac a da se isti ne mogu otuđiti .

S obzirom na konstrukciju uz kontrolu jedne ili dvije osobe koje ne moraju biti u fizičkom dodiru s kovčegom preko daljinske kontrole može se štititi vrijednosni transport.

Kovčeg ima nekoliko funkcija: prvo upozoravanje osobe koja je otuđila kovčeg s pomoću sirene, drugo uključenje visokog napona na ručku i stjenke kovčega koji onesposobljava otuđitelja, treće uništavanje ili obilježavanje dokumenata ili novca. Svaka od ovih funkcija može ostati trajno uključena ovisno o podešenosti uređaja.



#### **Nagrade:**

INOVA - MLADI '06 – VELIKA NAGRADA + ZLATO

Autor: **MARKO LEIJAK**

Mentor Marijan Gotal

**ŽELJEZNIČKA TEHNIČKA ŠKOLA U ZAGREBU**

### **KINETIČKA PUMPA ZA ISPUMPAVANJE BRODICA**

Sažeti opis inovacije:

Pumpa funkcioniра nagibom plovila u lijevi i desni bočni položaj od 5°.

Dijelovi pumpe:

- osnov pumpe - silikonski materijali otporni na morsku vodu
- oplošje pumpe i kinetički mehanizam konstruiran od nehrđajućeg čelika klasa otpornosti otpornog na morsku vodu
- glavni dijelovi
- silikonski osnov, gumena membrana, uteg, klackalica (sve izrađeno od nehrđajućeg čelika otpornog na morsku vodu i kemikalije).

Ispumpavanje vode iz brodice kinetičkom energijom bez utroška el. energije i drugih energetika. Ispumpavanje muljažne i kišne vode iz manjih plovila (brodica) /u zavisnosti od veličine plovila može se konstruirati adekvatna pumpa za veća plovila.

**Nagrade:**

INOVA-MLADI 2007. – velika nagrada + zlato



Autori: TOMISLAV MARJANOVIĆ i TOMISLAV BARBARIĆ

Društvo inovatora „SIGMA“

**CROSUNSYSTEM – SOLARNI SUSTAV ZA EFIGASNIJE ISKORIŠTENJE SUNČEVE ENERGIJE U PROIZVODNOM PROCESU ELEKTRIČNE ENERGIJE**

CroSunSystem jest novo tehnološko rješenje u kategoriji fotonaponske tehnologije namijenjene za proizvodnju električne energije u sustavima obnovljivih izvora energije. Radi važnosti racionalnog, odgovornog i sistema-tiziranog iskorištenja prirodnih resursa, ekonomičnosti i smanjenja troškova u intervencijama uzrokovanih neočuvanjem biljnog i životinjskog svijeta, smanjenja emisije ugljičnog dioksida i poliaromatskih ugljikovodika te važnosti iskorištenja opće sunčeve energije u pogledu proizvodnje električne energije za distribuciju energije u glavnu elektroenergetsku mrežu te u pogledu proizvodnje električne energije za privatne

potrebe korisnika u domaćinstvima i ostalim organiziranim oblicima gospodarenja energijom, CroSunSystem predstavlja jedinstveno rješenje.

Ovaj se sustav odlikuje objedinjenom tehnologijom solarnih ćelija, tehnologijom dvostranog sustava primjenom refleksije svjetlosti i tehnologijom dvostranog sustava primjenom refleksije svjetlosti i svjetlosnog toka primjenom novog rješenja u sustavu pozicioniranja fotonaponskih ploča pomoći zakretnih mehanizama.

CroSunSystem svoju primjenu i namjenu pronalazi u postrojenjima priključenim na distribucijsku mrežu koja koriste obnovljive izvore energije za proizvodnju električne energije instalirane električne snage do uključivo 1 [MW]. Sustav svoju primjenu pronalazi u fotonaponskim elektranama odnosno fotonaponskoj tehnologiji i to u svim granama gospodarstva koji iskorištavaju energiju Sunca. Proizvodnja električne energije primjenom ovog sustava usmjerena je prema glavnoj elektroenergetskoj mreži i prema proizvodnji za privatne korisnike u domaćinstvima i ostalim organiziranim oblicima gospodarenja energijom.

**Nagrade:** INOVA MLADI 2008. - velika nagrada + zlato, LONDON '08 – SREBRO

Autor: **MATEJ MAVREK**

Mentor: Mladen Marušić

**FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE**, Zagreb

### **MOTOR GILERA RUNNER 50 S DVA CILINDRA**

Cijela pretvorbena jedinica sada se sastoji od dva cilindra umjesto jednog kao do sada. Svaki cilindar ima svoj karburator koji osigurava najvišu izlaznu snagu .

Koriste se dva identična "setup-a" ( dva karburatora,radilice,cilindri). Radilice su spojene preko čahura-klin.

Za bolji sustav hlađenja uklonjena je unutrašnja pumpa za vodu,a u ubačena vanjska električna pumpa s većim protokom vode u manjem vremenu ,te je stavljen veći hladnjak .

Da bi se postigao jednolik rad motora razmak paljenja je 180°.

Na običnu struju dodan je još jedan "impulsni odašiljač".

Inovacija :

Umjesto jednog cilindra u postojećoj kubikaži tehnikom CNC-glodenja u centralnom razdjelniku ugrađen je još jedan cilindar.

Namjena:

Namjena ovog projekta je za svakodnevnu upotrebu vožnje motora, a najviše za moto-utrke.

Primjena:

Primjena je na motoru  
Gilera Runner 50.

Novost:

Pojačanje izlazne snage  
motora uz zadržavanje  
ostalih performansi  
cijelog motora.

**Nagrade:**

INOVA MLADI 2009. –  
velika nagrada + zlato



Autor: **DARIJO TOPIĆ**

Mentor: inž. Goran Ecimović

**1. TEHNIČKA ŠKOLA TESLA**

### UREĐAJ ZA ZAŠТИTU SUNCOBRANA OD NALETA VJETRA

Opis rada:

Model suncobrana sastoji se od elektro – mehaničkog pogona za njegovo dizanje i sruštanje koje je omogućeno pomoću dvije tipke.

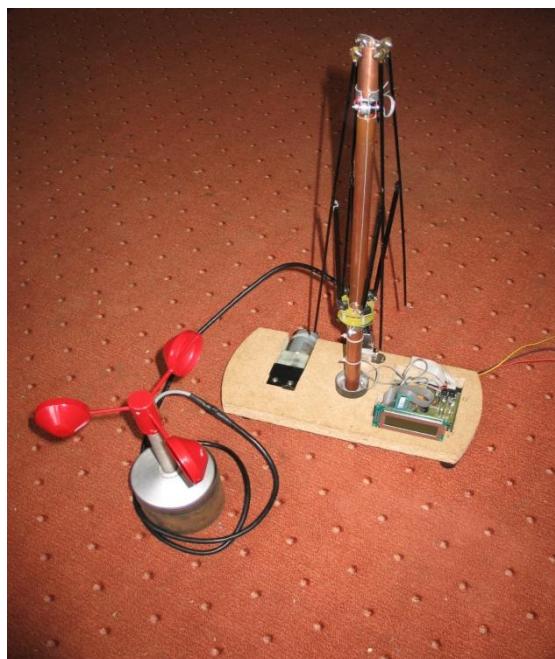
U slučaju kada se brzina vjetra poveća, u praksi to najčeće rezultira prevrtanjem suncobrana uz velike mogućnosti ozljeda i materjalne štete.

Opisani se uređaj sastoji od mikrokontrolerskog sklopa koji osim klasičnih osnovnih funkcija nadzire trenutnu brzinu vjetra i ukoliko ona prieđe kritičnu vrijednost suncobran će se oglasiti alarmom i automatski zatvoriti. Suncobran nije moguće otvoriti sve dok to vremenski uvjeti ne omoguće.

Pojavom mraka ili u vrijeme oblačnog vremena suncobran se također zatvara što ga čini potpuno autonomnim i sigurnijim u odnosu na standardnu upotrebu.

Namjena:

Upotreba na plažama,  
ugostiteljskim objektima i sl.



**Nagrade:**

INOVA – MLADI 2010. – velika nagrada + zlato

Autori:

**LEON TRIVIĆ, GORAN TANODI**

Mentor: Milan Korać, dipl.ing.

**Klub mladih inovatora RUĐER**

**ZAGREBAČKO PARKIRALIŠTE**

Zagrebačko parkiralište je inovacijski projekt koji za cilj ima poboljšati korištenje uličnih parkirnih mesta. Osnovna ideja je korisnicima pružiti informaciju pomoću displeja ili pomoću mobitela o slobodnim parkirnim mjestima u određenoj ulici, kao i rezervirati parkirno mjesto. Preduvijet za to je ugradnja senzora metala na parkirnom mjestu i postavljanje displeja na početku ulice. Senzori i displej su nadgledani i upravljeni pomoću posebno programiranih mikrokontrolera. Na kraju



parkirališnog mesta ugrađen je podni svjetlosni diodni displej koji signalizira stanje tog parkirališnog mesta: crveno - zauzeto, narandžasto - rezervirano, i zeleno - slobodno. Pomoću posebnog računalnog programa prikupljuju se informacije i pomoću GSM-a korisnik može stići uvid o slobodnim mjestima i parkirnim mjestima. Cijeli sustav moguće je nadzirati i

satelitski. Sve navedeno je implementarno na maketi koja prikazuje dvije ulice, dva displeja i koja sadrži 10 ugrađenih senzora. Maketa pokazuje potpunu funkcionalnost senzora, displeja i računalnih programa. Pored navedenog, u sustav je implementirana posebno upravljana ulična rasvjeta koja doprinosi zamjetnoj uštednji el. energije.

#### Nagrade:

INOVA – MLADI 2011. – velika nagrada + zlato

Autori:

**IVANA FILIPOVIĆ**

**FILIP GLUHALIĆ**

Mentor: ŽELJKO ŠAFRAN

**POŠTANSKA I TELEKOMUNIKACIJSKA ŠKOLA**

#### ISKORIŠTAVANJE ENERGIJE MUNJE

Kroz ljudsku povijest bilo je nebrojeno pokušaja iskorištavanja energije munje. Konstruiran je praktički uradak-maketa i teoretski je obrazložen. Inovacija je u tome što je za ulazni krug korišten naponsko-strujni impulsni transformator s pripadajućim zaštitama. Energiju skladištimo u kondenzatorima velikog kapaciteta, a pretvaračima s velikim faktorom korisnosti dobivamo željeni izlazni napon. Sustav je primjenjiv u

brdsko-planinskim krajevima s malim brojem sunčevih dana, a jedna od primjena je napajanje telekomunikacijske opreme.

**Nagrade:**

INOVA-MLADI 2013. (Zagreb) – zlato + Velika nagrada  
INOVA 2012. - zlato;  
EUROINVENT 2013. (Rumunjska) - srebro + posebna nagrada  
MTE 2013 (Malezija) - bronca + posebna nagrada

Autor:

**MARIN KOVACHEĆ**

Mentorica: dr.sc.Danijela Ašperger, izv.prof.

**FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE  
ZAVOD ZA ELEKTROKEMIJU**

**"VOLTAMINI POTENCIOSTAT"**

Voltamini potenciostat (Slika 1) razlikuje se od komercijalnih potenciostata u jedinstvenom električnom sklopu za pretvorbu struje koja teče kroz elektrokemijsku ćeliju u napon (transimpedancijsko pojačalo). Pretvorba struje u napon u širokom rasponu magnituda zahtijeva promjenu otpornika u sklopu pojačala, za što se najčešće primjenjuju elektromagnetski releji ili *reed* prekidači. U takvim sklopovima prilikom promjene mjernog područja dolazi do pojave artefakata u izlaznom signalu. Voltamini potenciostat koristi fotootpornik umjesto metal-film otpornika i svjetleći diodu koja obasjava fotootpornik. Promjenom intenziteta diode mijenja se otpor fotootpornika, odnosno mjerno područje transimpedancijskog pojačala. Promjena otpora fotootpornika nije podložna efektima poskakivanja (eng. *bounce*) releja čime se sprječava pojava artefakata u signalu.

**Nagrade:**

INOVA MLADI 2014. – zlato + velika nagrada  
KIE 2014 - srebro, posebna nagrada IIPNF  
BIS 2014 - srebro  
ARHIMED 2016 - srebro+posebna nagrada i pokal Tehničkog instituta RM (Moldavije)

Autor: **ROBERT SIGURNJAK**

Mentor: Milan Korać, dipl.ing.

**TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA**

### HIBRIDNI IZVOR ELEKTRIČNE ENERGIJE

Hibridni izvor električne energije radi na principu kombinacije punjivih baterija (NiCd, NiZn, Li-ion, NiMh...) i super kondenzatora. Baterije imaju specifičnu posebnost a to je da mogu pohraniti veliku količinu energije, ali ne mogu davati konstantno veliku izlaznu snagu. Mogu davati veliku izlaznu snagu samo na početku ciklusa pražnjenja. Također je jako ograničena maksimalna jakost el. struje koju baterija može predati na trošilo. Super kondenzatori mogu pohraniti manju količinu energije od baterije, ali mogu dati mnogo veću izlaznu el. struju, te također veću izlaznu snagu. Problem kondenzatora je u tome što ne mogu pohraniti veliku količinu energije, ali zato se mogu puniti i prazniti desetine puta brže od tradicionalnih baterija. Stoga se u hibridnom izvoru električne energije koriste kondenzatori za postizanje velikih izlaznih snaga u kratkom vremenu. To je pogodno za elektromotore koji u momentu pokretanja mogu koristiti i do nekoliko puta veću snagu od njihove inicijalne. Velike izlazne struje oštećuju bateriju i smanjuju njen životni vijek. Dok kod kondenzatora je obrnuto, mogu se puniti s velikim strujama, a velike izlazne struje ne oštećuju životni vijek kondenzatora.

Hibridni izvor ima dva načina rada:

- Samo super kondenzator
- Kombinacija kondenzatori-baterije (hibrid)



#### Nagrade:

INOVA – MLADI 2015 – velika nagrada + zlato

INOVA 2015 – zlato

Autor: **FILIP HERCIG**

Mentor: prof. Jadran Jelić, dipl.ing.  
**OŠ JELKOVEC**

### **ZABAVAN PUT HRVATSKE**

Zabavan put Hrvatske je edukativno zabavna igra kojom se prolazeći kroz 24 grada Republike Hrvatske stječe znanje o njima. Igra također ima i online verziju (digitalnu verziju). Igra je namijenjena djeci od 10-15 godina te starijima. Svojim inovativnim dizajnom i specifičnim načinom igre pobija sve konkurenте kojih je ionako malo.

**Nagrade:**

INOVA – MLADI 2016 - velika nagrada + zlato

## DODATNI IZBOR INOVACIJA MLADIH INOVATORA



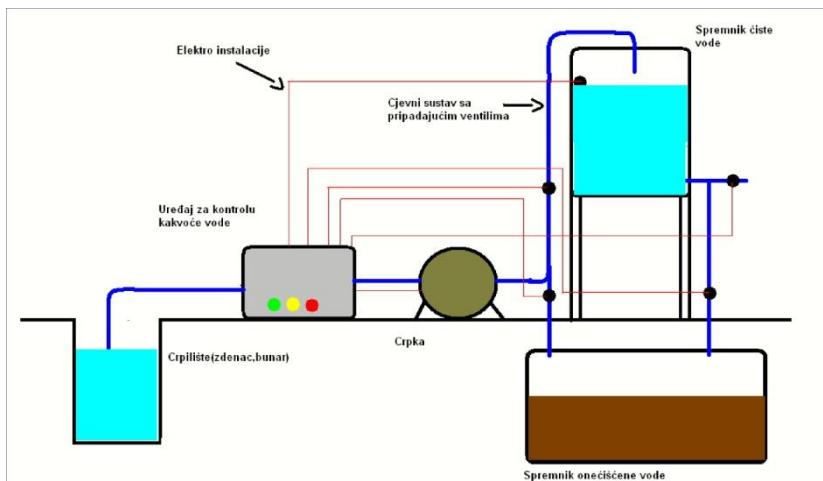
Autor: **ZVONIMIR ŠAFRAN**

Mentor: Željko Šafran, ing. telekom.

Klub mladih tehničara Dubrava – O.Š. Čučerje

## SUSTAV ZA KONTROLU KAKVOĆE VODE

Sustav se postavlja neposredno nakon crpilišta, čime se sprečava ulazak onečišćene vode u spremnik čiste vode i njegovo nepotrebno onečišćenje, odnosno na izlazu iz velike distributivne mreže prema krajnjim korisnicima.



**Sustav se sastoji od dva bitna dijela:**

- osjetila čistoće vode
- elektroničkog upravljačkog dijela

Osjetilo (senzor) se može izvesti u različitim veličinama (prema potrebitom protoku vode). Načelo rada je vrlo jednostavno. S promjenom čistoće vode mijenja se i jakost svjetla koje iz izvora preko promatrane vode pada na svjetlosno osjetljiv element. Time se i mijenjaju njegove električne karakteristike. Te promjene prosljeđuju se u elektronički upravljački sklop.

Elektronički upravljački sklop sastoji se od osjetljivog pojačala i sustava za indikaciju i upravljanje. Ugrađenim promjenjivim otpornicima uređaj se podešava na željene vrijednosti osjetljivosti, odnosno za određene slučajeve stavljuju se stalne komponente. Upravljački dio može utjecati na bilo koju željenu komponentu u cijelom vodosustavu (crpu, elektroventil...).

### Namjena inovacije:

- Sustav je namijenjen malim korisnicima koji se opskrbljuju vodom iz vlastitih bunara (domaćinstva s hidroforom), a može se postaviti i kao kontrola kod korištenja vode iz javne mreže.

### Prednosti inovacije:

- jednostavna kontrola pitke vode u domaćinstvima
- sustav se može prilagoditi zahtjevima korisnika.

**Nagrade:** INOVA '04 – ZLATO; INOVA - MLADI '04 - ZLATO

INOVA '05 – SREBRO; ARHIMED '05 – ZLATO - NAJBOLJI MLADI INOVATOR  
ARCA '05 – SREBRO

Autor: **DEJAN CIGLENEČKI**

### EKO – M U L T I

EKO-multi je univerzalni uređaj za označavanje metalnih i drvenih površina. Označavanje metala izvodi se elektroke mijskim putem ili visokotemperaturnom otpornom iglom, u drva pomoću užarene elektrode. Eko-multi je univerzalni uređaj koji pomoći različitim priključaka može označavati metalne i drvene površine. Označavanje metala izvodi se olovkom s visoko temperaturnom otpornom iglom vibriranjem elektromagnetske kotve ili elektrokemijskim putem pomoći žiga i šablone. Po drvu se piše spaljivanjem, užarenom elektrodom.



### Nagrade:

LONDON '05 - ZLATO, BRONCA

INOVA - MLADI '05 - ZLATO; INOVA '05 - ZLATO

Autor: **BOJAN CIGLENEČKI**

## EKO-CLEAN

EKO-CLEAN je uređaj za elektro-kemijsko čišćenje površine polja statora elektromotora ili generatora. Tijekom završne obrade polja statora zbog loše kvalitete materijala ili lošeg alata dolazi do oštećenja pojedinih polja statora. Oštećenje se očituje kao kratki spoj između pojedinih dinamo limova polja statora uzrokovan navlačenjem materijala prilikom obrade, ošteće-njem izolacije ili nakupljanjem čestica. Prilikom ispitivanja statora termovizijskom



kamerom dolazi do zagrijavanja pojedinih polja što nije dozvoljeno jer bitno utječe na kara-kteristike stroja. Uređajem se djeluje tako da se oštećena polja tretiraju uz pomoć struje i elektrolita, čime dolazi do čišćenja takvih mesta. Površina polja se zaglađuje i pritom se povlače čestice koje uzrokuju kratki spoj između limova.

### Namjena inovacije:

Inovacija je namijenjena firmama koje se bave proizvodnjom elektromotora i generatora.

### Prednosti inovacije:

Do sada se radilo na način da se cijeli stator uranja u slanu vodu na 8-10 dana, što je nepraktično, sporo i izaziva naknadnu koroziju. Ovim uređajem postupak je mnogo brži, jer se radi na licu mesta bez pomicanja statora. Omogućuje lokalnu primjenu samo na oštećena polja i nema opasnosti od naknadne korozije.

**Nagrade:** ITEX '07 – ZLATO; INOVA - MLADI '07 – ZLATO

INOVA '07 – ZLATO

Autor: DAVORIN VLAŠIĆ

### PERSONALIZIRANA RASVJETA HODNIKA

Sustav za rasvjetu stubišta koji prepoznae osobu i na temelju preddefiniranih staza osvjetljava put od ulaza do stana te na taj način štedi električnu energiju i pridonosi smanjenju globalnog zagrijavanja. Osim smanjenja potrošnje el. energije, produljuje se životni vijek sijalica jer nisu svaki puta sve upaljene. Inteligentni sustav rasvjete stubišta u zgradama.

#### Namjena inovacije:

Upravljanje rasvjetom stubišta u zgradama.

#### Prednosti inovacije:

Smanjuje se potrošnja el. energije, produljuje se životni vijek sijalica.



**Nagrade:** INPEX '07 – SREBRO

# SAVEZ INOVATORA ZAGREBA

Zagreb, Trg žrtava fašizma 14

tel. 01/4612-517; fax 01/4662-680

e-mail:info@savez-inovatora-zagreba.hr

www.savez-inovatora-zagreba.hr



enterprise  
europe  
network



**POGODNOSTI ZA ČLANSTVO:**

PRAVNO SAVJETOVALIŠTE

ISTRAŽIVANJE STANJA TEHNIKE

ZAŠTITA INOVACIJA U R. HRVATSKOJ I INOZEMSTVU

NASTUPI NA MEĐUNARODnim IZLOŽBAMA INOVACIJA

ZASTUPANJE ČLANOVA U POSLOVIMA PLASMANA INOVACIJA

NAGRADA "EDUARD SLAVOLJUB PENKALA"

POTICANJE INVENTIVNOG RADA MLADIH - PROGRAM SAVEZA

"RAD S MLADIMA"

**IZLOŽBA INOVACIJA  
UČENIKA ZAGREBAČKIH OSNOVNIH,  
SREDNJIH ŠKOLA I STUDENATA  
S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM**



organizator  
SAVEZ INOVATORA ZAGREBA

suorganizatori  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
UDRUGA INOVATORA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
SAVEZ UDRUGA PEDAGOGA TEHNIČKE KULTURE ZAGREBA

potpora izložbi:



GRADSKI URED ZA OBRAZOVANJE, KULTURU I ŠPORT  
GRADSKI URED ZA GOSPODARSTVO, RAD I PODUZETNIŠTVO



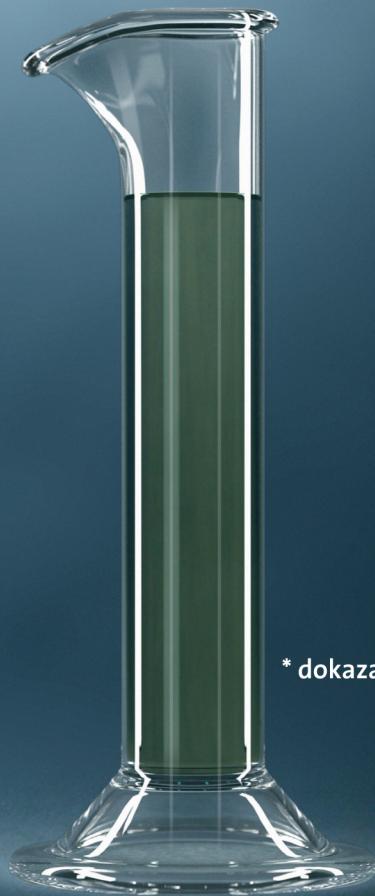
HRVATSKI SALON INOVACIJA  
S MEĐUNARODNIM  
SUDJELOVANJEM  
IZLOŽBA INOVACIJA,  
PROTOTIPOVA I STUDENTSKIH  
POSLOVNIH PLANOVA

CIP zapis je dostupan u  
računalnome katalogu  
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u  
Zagrebu pod brojem 000944439

**ISBN 978-953-98435-3-1**



# INA\*



\* dokazano najbolja

## Vaša vjernost je naša misija

Gradeći uspjeh na tradiciji, iskustvu i inovativnosti, pomicemo granice u naftnom i plinskom poslovanju te pružamo najvišu kvalitetu proizvoda i usluga.

Hrvatska proizvodnja, europska kvaliteta, stroga kontrola, potpuna odgovornost.

**INA**  
[www.ina.hr](http://www.ina.hr)

ISBN 978-953-98435-3-1