

Ustanovitelj in izdajateljZveza lesarjev Slovenije
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva**Uredništvo in uprava**1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64
e-pošta: revijales@siol.net
http://www.zls-zvezasi**Direktor** dr. mag. Jože Korber**Glavni urednik** prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli**Odgovorna urednica** Sanja Pirc, univ. dipl. nov.**Urednik** Stane Kočar, univ. dipl. inž.**Uredniški svet****Predsednik** mag. Miroslav Štrajhar, univ. dipl. inž.**Člani** Alojz Burja, univ. dipl. ekon., Jože Bobič, Slavko Cimerman, univ. dipl. inž., Asto Dvornik, univ. dipl. inž., Bruno Gričar, Rado Hrašnik, mag. Andrej Mate, univ. dipl. ekon., Zvone Novina, univ. dipl. inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Peter Tomšič, univ. dipl. ekon., Roman Strgar, univ. dipl. ekon., Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., Stanislav Škalič, univ. dipl. inž., Gregor Verbič, univ. dipl. inž., Franc Zupanc, univ. dipl. inž., Bojan Pogorevc, univ. dipl. inž., prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Aleš Hus, univ. dipl. inž., dr. Marko Petrič, dr. Miha Humar, dr. Milan Šernek, Vinko Velušček, univ. dipl. inž.**Uredniški odbor**

prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese (Hamburg),

prof. dr. Helmuth Resch (Dunaj),

dr. Milan Nešić (Beograd),

doc. dr. Bojan Bučar, prof. dr. Željko Gorišek,

Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., prof. dr.

Marko Hočevar, mag. Stojan Kokošar, prof.

dr. Jože Kušar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., Fani

Potočnik, univ. dipl. ekon., prof. dr. Franc

Pohleven, mag. Nada Marija Slovnik, prof. dr.

Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr.

h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran

Zager

Naročnina

Dijaki in študenti (polletna)	2.000 SIT
Posamezniki (polletna)	4.000 SIT
Podjetja in ustanove (letna)	38.000 SIT
Obrtniki in šole (letna)	19.000 SIT
Tujina (letna)	100 EUR +poštnina

Pisne objave sprejemamo ob koncu
obračunskega obdobja.**Transakcijski račun**Zveza lesarjev Slovenije-LES,
Ljubljana, Karlovska 3,
03100-1000031882Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih
enojnih številkih letno**Tisk** Bavant, Marko Kremžar sp.Za izdajanje prispeva Ministrstvo za šolstvo,
znanost in šport Republike SlovenijeNa podlagi Zakona o davku na dodano
vrednost spada revija LES po 43. členu
pravilnika med nosilce besede, za katere se
plačuje DDV po stopnji 8,5 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

Izvečki iz revije LES so objavljeni v AGRIS,
Cab International - TREECD ter v drugih
informacijskih sistemih.**uvodnik**

Ustvarjalnost na stopnicah



V bližini našega uredništva je vrtec, kjer se mali sosjedje (še) ne skrivajo za zavesami, nikoli nič ne spregledajo in vse počnejo precej glasno. V tem stilu se veselijo tudi prvega snega. Ko so kasneje te mehko in pisano zavite kepe kobacale s svojimi vzgojiteljicami na vsakodneveni sprehod na Ljubljanski grad, se je eden med njimi še posebej navduševal nad »...belimi snažilkami, ki plešejo po zraku...«. Posmehovanje, poučevanje in muzanje, ki si ga je mali nesrečnik prislužil s svojim lingvističnim kiksom, se je razlegalo še dolgo po tem, ko so drobižki že zdavnaj izginili za vogalom naše hiše. In kaj, če to ni bila pomota – ali ne snežinke na nek način res osnažijo in pobelijo neba?

Med številnimi in vedno bolj obiskanimi obsejemskimi dogodki na letošnjem Ljubljanskem pohišvenem sejmu je bil tudi zelo posrečen klepet o ustvarjalnosti in poti od ideje do izdelka v pohišveni industriji, ki ga je pripravil Inštitut za dizajn, vodila pa znana novinarka Vida Petrovič. Med zanimivimi gosti je še posebej izstopal upokojeni profesor Vid Pečjak, ki ga bolj kot psihologa, ki se intenzivno ukvarja s procesi ustvarjalnega mišljenja, večina pozna kot očeta Dreččka in treh Marsovcov. Avtor znamenite otroške znanstvenofantastične zgodbe, ki je burila duhove generacijam otrok, je namreč zgrožen nad svetohlinskim vedenjem sodobne slovenske družbe: medtem ko postavlja na piedestal Finsko, ustvarja sama izredno neprijazno okolje za spodbujanje in opogumljanje lastnih ustvarjalnih iniciativ. Če kot pubertetniški zaljubljenec naivno zrejo v obličje danes te in jutri druge države, ne moremo najti in izživeti svoje originalnosti. »Ne kopirati, ampak kapirati!«

Zato je za naše razmere še toliko bolj dobrodošla novost Inštitut za dizajn, »skreiran« z namenom, da pripomore k povečanju konkurenčnosti slovenskega gospodarstva in obrti z ustvarjanjem dodane vrednosti v oblikovanju in tehnološki izvedbi izdelkov. Metaforično bi lahko rekli, da se dogajanje iz dveh sosednjih blokov (o slovenski folklori sosedskih odnosov na tem mestu ne bi zgubljali besed) seli na stopnišče, kjer se bodo srečevali oblikovalci in gospodarstveniki ter skupaj iskali tržne niše, v katerih vidi svojo prihodnost ne le lesarstvo, temveč celotno slovensko gospodarstvo.

Ne glede na kasnejši razvoj resnično dobre zamisli in namena tega inštituta se bo nekoč ravno na račun takih in podobnih pobud lahko bistveno lažje in bolje znašel na trgu dela tudi mali nadebudnež z začetka naše zgodbe. Če ga le ne bo okolica in marljivi vzgojitelji prehitro preglasili s tako čislanim kultom konformizma! Potem bo raje najprej nekaj časa modro, kasneje pa samo še molčal. Žal.

Sanja PIRC

kazalo

stran

316

Biotehnologija v lesarstvu
Biotechnology in wood industry

avtorja Miha HUMAR, Franc POHLEVEN

stran

342

**Vrednotenje blagovnih
znamk**

Brand valuation

avtor Simon ČADEŽ

stran

322

**Smernice razvoja lesene
montažne gradnje**

*Directions of development of wood
prefabricated buildings*

avtorica Jasna HROVATIN, Manja KITEK
KUZMAN, Jože KUŠAR

Ustvarjalnost na stopnicah

Sanja Pirc

313

Lamelni rezkalnik

Aleš Likar

331

Nova moč na GZS-Združenju lesarstva

Intervju z Bojanom Pogorevcem

Sanja Pirc

339

**Financiranje malih in srednjih podjetij
(MSP) v Sloveniji**

Božena Kramar

346

16. ljubljanski zbor pohištva

Sanja Pirc

350

iz vsebine

Dogodki, ki zaznamujejo nemški pohištveni trg

338

Novolesov TURN - 1.600 m² novih razstavno-prodajnih površin

352

Prenova družbe JAVOR PIVKA d.d. po načrtih

353

Zalivske države - velik trg za pohištvo

354

Prof. em. dr. dr. h.c. Dušan Mlinšek 80-letnik

355

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: Lepila in lepljenje lesa - 6. del

356

Slovenski nagrajenci na 43. beograjskem pohištvenem sejmu in moskovskem MEBLU 2005

Tik po zaključku ljubljanskega pohištvenega sejma sta se istočasno zvrstila še dva podobna dogodka, in sicer tradicionalno že 43. sejmsko predstavljanje pohištva, opreme in notranjih dekorjev v Beogradu ter sejem pohištva MEBEL 2005 v Moskvi.

Za slovenske proizvajalce je beograjski pohištveni sejem zanimiv že od nekdaj, na njihove izdelke pa se dobro odzivajo tudi tamkajšnji potrošniki. O priljubljenosti slovenskih izdelkov nenazadnje pričajo tudi številne sejmske nagrade oz. posebna priznanja za kakovost izdelkov, ki so jih prejeli: podjetje LAMA za Glissando, za svoj sistem odpiranja vrat, STUDIO P za Matrix klik clak, LIP POLJČANE za otroško sobo Lana in SVEA za svojo kuhinjo Lana.

Istočasno pa je potekal tudi 17. mednarodni sejem pohištva MEBEL 2005 v Moskvi, za katerega so podjetja SVEA iz Zagorja ob Savi, TOM iz Mokronoga in JAVOR iz Pivke pripravila pestro in zanimivo predstavitev v elitnem delu sejmskega razstavišča. Med razstavljalci pohištva iz vsega sveta so prejela posebno priznanje za uspešen nastop. □

Helios odprl nov proizvodno-skladiščni center v Količevem

Konec novembra so v Heliosu proslavili otvoritev dve milijardi tolarjev vredno investicijo družbe v nove proizvodne in skladiščne zmogljivosti v Količevem pri Domžalah, ki se je udeležil tudi minister za gospodarstvo Andrej Vizjak, ki je ob tej priložnosti podjetje pohvalil kot eno najuspešnejših slovenskih družb, ki s svojo razvojno naravnostjo uspešno nastopa v Sloveniji in tudi na tujih trgih. Helios, ki sodi med 50 največjih proizvajalcev premazov na svetu, naj bi po besedah predsednika uprave Uroša Slavinca letos ustvaril za 230 milijonov evrov prihodkov, kar je za skoraj 40 odstotkov več kot lani, čisti dobiček pa naj bi dosegel 13 milijonov evrov, približno enako kot lani. □

Lipa prodaja dvorec Zemono

V dnevnem časopisju smo zasledili, da se je podjetje Lipa iz Ajdovščine že pred časom odločilo za prodajo svojega znamenitega dvorca Zemono. Po besedah Antona Smrdelja, predsednika uprave, so za njegov nakup konec novembra prispele štiri ponudbe, med drugim tudi za Zemono zelo zagrete Občine Vipava, ki ima predkupno pravico. Pred začetkom pogovorov z le-to pa mora po Smrdeljevih besedah prodajo potrditi tudi predsednik nadzornega sveta Lipe. Za občino je sprejemljiva tudi cena, ki se po Smrdeljevih besedah giblje okoli milijarde tolarjev. Občina bo po županovih zagotovilih kupnino plačala v 30 dneh, in sicer jo bo zbrala v okviru konzorcija, ki bo pozneje skrbel za vsebino in vzdrževanje dvorca. Na Zemonu nameravajo potencialni novi lastniki še naprej ohranjati dosedanje nekomercialne dejavnosti, predvsem kulturne, spodnji del dvorca pa bo tudi v prihodnje namenjen gostinstvu. Kot pravi Anton Smrdelj, predsednik uprave podjetja Lipa, se bodo z novim lastnikom vsekakor pogajali, da bi imeli še nekaj časa v najemu tamkajšnji salon pohištva. □

UDK: 630*844.1

Biotehnologija v lesarstvu

Biotechnology in wood industry

avtorja **Miha HUMAR*** in **Franc POHLEVEN**, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, *e-pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

izvleček/Abstract

Biotehnologija je ena izmed panog, ki se je razvila konec prejšnjega stoletja in predstavlja številne možnosti aplikacije v tem stoletju. Uveljavila se je že v živilski in farmacevtski industriji. Tudi lesarjem biotehnologija nudi številne izzive za nove tehnologije, ki jih še ne znamo najboljše izkoristiti. V prispevku so predstavljene nekatere možnosti obdelave in predelave lesa: izboljšanje penetracije zaščitnih pripravkov, biotehnološka zaščita lesa, lepljenje, bioremediacija, mikoles, modrenje lesa ... Opisane so prednosti posameznih biotehnoloških postopkov in izzivi, ki nas čakajo pri prenosu eksperimentov v industrijsko merilo.

Biotechnology is one of the branches that developed at the end of past century and offer several opportunities in present century as well. It is established technology in food and pharmaceutical industry. However, biotechnology offers numerous opportunities to wood industry as well. In the present paper, the most important solutions for wood processing and treatment are introduced, namely: improvement of preservative penetration, biocontrol, gluing, bioremediation, myco-wood, denim-wood ... The most important advantages and issues that need to be overcome before scale up into industrial scale.

Ključne besede: biotehnologija, lesne glive, glive razkrojevalke, les

Key words: biotechnology, wood decay fungi, wood

Uvod

Biotehnologija je v zadnjih letih dosegla velik razvoj, ki ga prekaša edino razvoj informacijskih tehnologij. S svojimi številnimi možnostmi in visoko profitno stopnjo je biotehnologija še vedno ena najbolj perspektivnih panog. V tem obdobju se je razvilo tudi nekaj uspešnih biotehnoloških podjetij v Sloveniji (Raspor, 1996). Verjamemo, da biotehnologija ponuja številne priložnosti tudi lesarjem, ki smo jih zaenkrat še premalo izkoristiti. V tem stoletju bo veliko težav povezanih z odpadki, ki smo jih nakopičili v preteklem stoletju. Glive pa ponujajo odlično možnost, kako na eleganten in okolju prijazen način rešiti tudi to težavo.

V prispevku so opisane nekatere možnosti, ki jih omogočajo lesne glive za obdelavo in predelavo lesa. V te name ne lahko uporabimo tako glive razkrojevalke kot tudi glive modrivke ter plesni. Za vse je značilno, da izločajo nespecifične ekstracelularne encime, ki so v primerjavi z drugimi encimi zelo stabilni (Mai *et al.*, 2004). Ti encimi imajo široko možnost uporabe tako v papirni in tekstilni industriji kot tudi v lesarstvu.

Biotehnološki postopki v zaščiti lesa

Izboljšanje penetracije zaščitnih pripravkov v les

Les večine evropskih drevesnih vrst je neodporen proti lesnim škodljivcem. Zato ga moramo zaščititi in tako povečati njegovo odpornost. Največji delež lesa danes impregniramo z vodotopnimi pripravki ali s kreozotnim oljem. Najučinkovitejšo zaščito dosežemo, če sredstvo po celotnem prerezu enakomerno prepoji les. Žal pri večini naših drevesnih vrst zaradi neugodne anatomske zgradbe to ni vedno mogoče. Najpomembnejša anatomska dejavnika, ki zmanjšata impregnabilnost lesa sta otiljenje in aspiracija pikenj. Pri iglavcih pa se med sušenjem pikenjske membrane še dodatno zapolnijo z ekstraktivnimi snovmi, lipidi, voski, smolami ... Vse to otežuje penetracijo zaščitnih pripravkov v les (Richardson, 1993).

V preteklosti so to težavo skušali rešiti s predpripravo lesa: parjenjem, vrezovanjem lesa, uporabo laserjev ... (Richardson, 1993). Te metode so sicer izboljšale penetracijo biocidov v les, vendar niso zagotovilo za popolno prepajanje lesa.

Pikenjske membrane in torusi so večinoma sestavljeni iz pektinov, hemiceluloz in celuloze (Fengel in Wegener, 1989). Z uporabo komercialnih encimov (pektinaz in celulozaz) so že pred 30 leti skušali izboljšati impregnabilnost lesa (Adolf, 1975). Permeabilnost smrekovine so izboljšali z

uporabo encimskih koktajlov, ki so izboljšali prodiranje zaščitnih pripravkov prek pikenjskih membran ter smolnih kanalov. Žal je ta postopek relativno počasen in drag. Minimalen čas delovanja encimov je štiri tedne. Poleg tega je postopek zahteval kontrolirano temperaturo in vlažnost lesa v sterilnem okolju, kar je za prakso nesprejemljivo. Idealno bi bilo, če bi lahko encime primešali zaščitnim pripravkom in na ta način skrajšali postopek. Žal ta rešitev v praksi še ni bila izvedena (Militz in Homan, 1993).

Prav tako pa številni mikroorganizmi lahko izboljšajo impregnabilnost lesa (Suolahti in Wallen, 1958). Permeabilnost hlodovine iglavcev, ki je bila nekaj mesecev izpostavljena bakterijam, je bistveno boljša. Bakterije so razgradile pektin pikenjskih membran. Kakorkoli, zaradi dolgotrajne izpostavitve in zahtevne inokulacije obdelava z bakterijami ni nikoli zaživela v praksi.

Poleg bakterij so tudi številne plesni in glive modrivke sposobne prerasti beljavo, ne da bi pri tem vplivale na mehanske lastnosti lesa. Najbolj učinkovite so se izkazale glive iz rodu *Trichoderma*, še posebej *T. viride* in *T. aureoviride*. Z izločanjem velike količine celulozaz, pektinaz in amilaz lahko razgradijo depozite na pikenjskih membranah oziroma pikenjske membrane. Po štirih tednih izpostavitve hlodovine zelenim plesnim (*Trichoderma*) se je impregnabilnost beljave smrekovine izboljšala za 100 do 150 %. Žal pa te glive niso povečale impregnabilnosti jedrovine niti po štirih mesecih izpostavitve (Rosner *et al.*, 1998).

Messner in sodelavci (2002) so penetracijo zaščitnih pripravkov v les skušal izboljšati z izpostavitvijo glivam bele trohnobe, ki selektivno razkrajajo predvsem lignin (*Dichomitus squulens* in *Phanerochaete chrysosporum*). Že po dveh tednih izpostavitve se je im-

pregnabilnost smrekovine bistveno izboljšala, mehanske lastnosti lesa pa se niso opazno poslabšale.

Številne impregnacijske postaje v Avstriji in Nemčiji so že skušale uvesti opisano metodo v večje merilo. Največjo oviro predstavlja strokovna zahtevnost postopka in dodatne investicije, kar proizvodnja izdelkov z nizko dodano vrednostjo težko prenese.

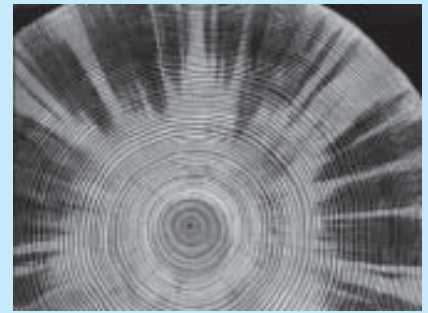
Biotehnoški postopki zaščite lesa

Biotehnoška zaščita hlodovine

Po poseku je hlodovina najbolj dovzetna za okužbo z glivami, še posebej z modrivkami (slika 1). Z uporabo biocidov lahko uspešno preprečimo razvoj modrivk na sveži hlodovini, vendar je uporaba biocidov nezaželena.

Ideja biotehnoške zaščite lesa po poseku je, da preventivno okužimo les z antagonističnimi mikokulturami, ki ne obarvajo lesa. Ti organizmi z rastjo porabijo vsa lahko dostopna hranila, poleg tega pa izločajo še številne metabolne produkte ter mikotoksine, ki zmanjšajo verjetnost pojava trohnenja. Najpogosteje se uporabljajo albino sevi gliv modrivk (*Ophiostoma sp.*), kvasovke (*Galactomyces geotrichum*) ali bakterije (Graf, 2001). V ZDA, Kanadi in Južnoafriški republiki se v praksi že uporablja takšen albino mutant (Cartapip 97), ki je bil razvit za odstranjevanje smole iz lesa, namenjenega za izdelavo celuloze (Behrendt in Blanchete, 2001). Največja slabost tega postopka je, da je uporaba mutiranih sevov v naravnem okolju v skladu z evropsko zakonodajo nezaželena.

Drugi primer je biotehnoška zaščita hlodovine pred glivami razkrojevalkami. V tem primeru okužimo les z izolati, ki imajo močno antagonistično delovanje, pa čeprav povzročajo obar-



□ Slika 1. Pomodrel borov hloed
Figure 1. Blue stained pine log



□ Slika 2. Nesporno plodišče glive iz rodu *Trichoderma*
Figure 2. Nonsexual reproduction organ fungi belonging to order *Trichoderma*

vanje. Najpogosteje se uporabljajo plesni iz rodu *Trichoderma* (slika 2). Žal te glive obarvajo les, zato se večinoma uporabljajo kot biotehnoška zaščita lesa, kjer obarvanje ni moteče. Na ta način preprečimo okužbo lesa z glivami, po drugi strani pa te glive izboljšajo penetracijo zaščitnih pripravkov v les (Brown, 2002). Žal je delo z glivami iz rodu *Trichoderma* zelo zahtevno, saj spore lahko povzročajo veliko zdravstvenih težav: dermatitis, infekcijo pljuč, težave z dihanjem, alergije ... (Husman, 2004).

V laboratorijskih pogojih so številni antagonistični organizmi preprečili obarvanje in razkroj lesa. Žal pa se takšna zaščita med terenskimi testi ni izkazala najbolje. Kljub temu znanstveno in strokovno zanimanje za biotehnoško zaščito ni usahnilo, saj je še vedno moč zaznati velik interes industrije, za njihovo aplikacijo (Mai *et al.*, 2004).



□ Slika 3. Plodišče sive hišne gobe
Figure 3. Fruit body of *Serpula lacrymans*



□ Slika 4. Odpadni impregnirani železniški pragovi
Figure 4. Waste impregnated railway ties

Biotehnološka zaščita lesnih izdelkov

Gradbeni les je pogosto najbolj izpostavljen okužbi s sivo hišno gobo (*Serpula lacrymans*) (slika 3). Humphries s sodelavci (2001) je dokazal, da nekateri izolati *Trichoderme* lahko preprečijo okužbo lesa s to gobo. Tudi ko je podgobje *Trichoderme* odmrlo, so v lesu še vedno ostali metaboliti, ki zavirajo okužbo z glivami razkrojevalkami. Kakorkoli, ti izolati delujejo preventivno, gobe pa ne uničijo, če je ta že prerasla les. Glavni antagonistični mehanizem *Trichoderme* so hlapne organske spojine (HOS), ki jih sproščajo med rastjo. Inhibitorno delujejo na večino gliv rjave trohnobe. HOS so večinoma heptanal, oktanal, nonanal in dekanal (Bruce *et al.*, 1991).

Žal z biotehnološkimi postopki ne moremo zagotoviti popolne zaščite lesa. Vsekakor pa zaščita z antagonističnimi organizmi podaljša življenjsko dobo lesenih izdelkov. Na trgu je pod komercialnim imenom BINAB FYT že dostopna suspenzija spor in peletov hif naslednjih gliv: *T. polysporum*, *T. harzianum* in *Scytalidium sp.* Ta suspenzija zaščiti les pred glivami rjave trohnobe, po drugi strani pa ne prepreči razvoja glive pisana ploskocevka (*Trametes versicolor*) (Bruce *et al.*, 1991).

V termitskih predelih ZDA in Francije številni raziskovalci iščejo primerne antagonistične glive, ki bi uspešno zaščitile les pred napadom termitov. Najbolj obetajoči sta entomopatogeni glivi *Beauveria bassiana* in *Metarhizium anisopliae*. V laboratorijskih pogojih je glivna okužba povzročila smrt od 50 do 100 % kolonije. Z glivami lahko okužimo celotno kolonijo naenkrat, kar je zelo zahtevno, saj moramo najprej podzemno kolonijo sploh odkriti. Poleg tega se na istem območju lahko nahaja več kolonij in nikoli ne moremo biti prepričani, če smo uničili ciljno kolonijo. Elegantnejša je rešitev, da postavimo pasti in okuženi osebki termitov postopno okužijo celoten termitnjak. Glavna ovira pa je dobro razvit obrambni mehanizem termitnjaka, ki v hipu izloči inficirane osebkke. Zato sporam dodajamo atraktante, ali pa v pasti nastavimo tako nizko koncentracijo spor, da je termiti na vhodu v termitnjak ne zaznajo (Le Bayon *et al.*, 2000).

Bioremediacija odpadnega zaščitenega lesa

Večina klasičnih zaščitnih sredstev za les je strupenih tudi po tem, ko je zaščiten les umaknjen iz uporabe. Običajno sežiganje ali prosto odlaganje takšnega lesa ni dovoljeno, sežiganje v za to

namenjenih inceneratorjih pa je relativno drago. Lesne glive in bakterije predstavljajo okolju prijazno rešitev mikoremediacije oziroma bioremediacije. Za les, zaščiten s pripravki na osnovi bakra (CCA, CCB, CCF, Cu-amin, bakrov naftenat) uporabljamo glive rjave trohnobe, za les, zaščiten z organskimi pripravki (slika 4) (kreozotno olje, Lindan ali PCP) pa glive bele trohnobe (Humar in Pohleven, 2003).

Glive bele trohnobe s svojimi encimi (oksidazami) razgrajujejo najbolj širok spekter ksenobiotikov. Da bi jih lahko uspešno mineralizirale, potrebujejo primarni vir ogljika ter primanjkljaj katerega od hranilnih virov, ki sproži izražanje ligninolitičnih encimov (v naravi to omogoči ligninolizo). Bioremediacija z glivami bele trohnobe ni ne hitra in ne izjemno učinkovita, je pa temeljita in nespecifična, kar je izjemna prednost (Tavzes, 2003). Za uspešno bioremediacijo so se najbolj obnesli organizmi z nespecifičnim delovanjem, kot so glive in bakterije, ki so jih izolirali iz zaščitenega lesa v uporabi. Glive bele trohnobe lahko s svojimi encimskimi in neencimskimi mehanizmi razkrajajo številne PAH spojine, saj je njihova struktura zelo podobna strukturi lignina. Večina raziskav razstrupljanja lesa, zaščitenega z organskimi pripravki, je bila izvedena na lesu, zaščitenem s kreozotnim oljem ali s pentaklorofenolom (PCP). Z izpostavitvijo zaščitenega lesa tolerantnim izolatom gliv dosežemo, da ti razgradijo les in biocide v lesu v okolju nenevarne produkte.

Med 89 testiranimi glivami bele trohnobe je največjo sposobnost razkrajanja PAH spojin imela gliva *Bjerkandera adusta* (Messner in Böhmer, 1998). Bakterije so nekoliko tolerantnejše, vendar ne morejo razgraditi aromатов več kot štirimi obroči, medtem ko nekatere glive bele trohnobe takšne

spojine brez težav mineralizirajo. Mejna vrednost PAH v lesu je za glive bele trohnobe okoli $3900 \mu\text{g}_{\text{PAH}}/\text{g}_{\text{lesa}}$. Ta vrednost pa je približno desetina koncentracije PAH spojin v povprečnem železniškem pragu. Večina postopkov remediacije odpadnih železniških pragov je zato dvostopenjskih. Zaščiten les najprej izpostavimo bakterijam, ki razgradijo PAH spojine z manj obroči, v drugi stopnji pa glive razgradijo še tiste z več obroči (Messner in Böhmer, 1998).

Uporaba PCP je v večini evropskih držav že prepovedana, vendar je trajnost lesa od 30 do 50 let. Zato bo v naslednjih letih odpaden, s PCP zaščiten les, povzročil veliko težav. Večina lesnih gliv ima mehanizme, s katerimi lahko razkrojijo PCP, če koncentracija tega biocida ni previsoka. Najbolj učinkovite so naslednje glive: *Trichoderma viride*, *Coniophora puteana* in *Trametes hirsuta*. V laboratoriju je v štirih tednih *T. hirsuta* razgradila kar 84 % PCP. Ko pa so skušali prenesti proces v večje merilo, je bila ta gliva bistveno manj učinkovita. V osmih tednih je razgradila le 30 % PCP. Glavni vzrok za manjšo učinkovitost je bilo preveliko samogretje materiala, ki je onemogočalo rast glivi (Mai *et al.*, 2004).

Poleg PCP in kreozotnega olja so se za zaščito lesa uporabljale tudi številni drugi biocidi; DDT, lindan, piretroidi ... Lesne glive so sposobne razgraditi tudi te. Najbolj vsestranski glivi, ki lahko razkrajata zelo širok spekter biocidov, sta *Trametes versicolor* in *Pleurotus ostreatus* (Lee *et al.*, 1992). V našem laboratoriju pa se je kot izredno učinkovita izkazala tudi *Hypoxylon fragiforme* (Pezdir, 2005).

Bioremediacija odpadnega lesa, zaščitenega z anorganskimi biocidi, je bila v reviji Les že predstavljena (Humar in Pohleven, 2003). Zato bo v tem prispevku opisana le na kratko. Najpomembnejši anorganski pripravki so sestavljeni

iz mešanice različnih soli. Najpogostejši kombinaciji sta vodna raztopina bakrovih, kromovih in arzenovih (CCA) ali borovih spojin (CCB). Ker so anorganski biocidi nerazgradljivi, jih moramo iz lesa izprati. Izpiranje omogočimo, če odpadni zaščiten les izpostavimo glivnim izolatom, ki so tolerantni na bakrove pripravke. Največ tolerantnih gliv pripada rodu *Antrodia*. Te glive izločajo velike količine oksalne kisline, ki s kromom oziroma arzenom tvori dobro topne oksalate in jih po izpostavitvi izperemo iz lesa. Po drugi strani pa nastanejo tudi v vodi netopni kompleksi bakrovega oksalata. Če želimo tudi te izprati iz lesa, moramo uporabiti vodno raztopino amoniaka. Po štirih tednih izpostavitve odpadnega lesa glivam, lahko iz lesa izperemo okoli 97 % kromovih, 98 % arzenovih in 80 % bakrovih spojin.

Mikoremediacije odpadnega, z anorganskimi pripravki zaščitenega lesa, do sedaj še nismo uspeli prenesti v industrijsko merilo. Največ težav povzroča kontaminacija s plesnimi (*Aspergillus sp.* in *Trichoderma sp.*) ter preveliko pregrevanje med procesom (Amartey *et al.*, 2003).

Poleg tehnoloških omejitev širši razmah mikoremediacije trenutno zavirajo tudi ekonomski vzroki. Pred 15 leti, ko so se strokovnjaki prvič zavedli težav z odpadnim zaščitenim lesom, je bila cena sežiganja odpadnega zaščitenega lesa relativno visoka (500 EUR/t) (Ribeiro *et al.*, 2000). Pri tako visokih cenah uničenja so bili biotehnološki postopki ekonomsko veliko sprejemljivejši kot danes, ko je cena za uničenje odpadnega zaščitenega lesa stokrat manjša (Peek, 2004).

Biotehnološki postopki predelave lesa

Lepljenje lesa z lignolitičnimi encimi

V lesarstvu se največ lepil porabi za

različne kompozite. Lepljenje poteka pri visoki temperaturi ter tlaku. Lepilo poveže les, furnir ali iveri v nov material. V lesu ima lignin podobno vlogo kot lepilo pri ploščah. Lignin med seboj povezuje celulozne mikrofibrile, podobno kot lepilo povezuje iveri oziroma lesna vlakna.

V industriji ivernih plošč so že pred leti skušali nadomestiti del fenola v fenol-formaldehidnih lepilih z lignosulfonati. To so poceni stranski produkti, ki nastanejo v papirni industriji. V tem sistemu je bil formaldehid še vedno potreben, saj je deloval kot vezni člen med lignosulfonati in lesom. Premreženje lahko dosežemo tudi z radikalsko reakcijo, ki jo sprožimo z oksidativnimi encimi lesnih gliv (lakazami in peroksidazami). Nastali prosti radikali omogočijo ponovno premreženje in nastanek kvalitetnega lepilnega spoja. Lakaze lahko pridobimo relativno poceni s fermentacijo odpadne sulfite raztopine, ki vsebuje zadostne količine enostavno dostopnih ogljikovodikov. Iverne plošče, izdelane po opisani metodi, so imele mehanske lastnosti primerljive z običajnimi ploščami, nabrekanje in dimenzijska stabilnost pa je bila zaradi hidrofobnosti lignina izboljšana (Hüttermann *et al.*, 2001).

V laboratorijskem merilu in polindustrijskem merilu se je ta postopek do slej obetavno obnesel. Zaradi visokih razvojnih stroškov pa razvojne raziskave še intenzivno potekajo (Mai *et al.*, 2004).

Uporaba lignina (z glivami razkrojenega lesa) kot lepilo

V številnih študijah so skušali uporabiti lignin iz različnih tehnoloških procesov pridobivanja celuloze kot delno nadomestilo za fenol v fenol-formaldehidnih lepilih. Takšen lignin ima zaradi nizke vsebnosti prostih fenolnih skupin nizko reaktivnost. Lig-



□ Slika 5. Z glivami rjave trohnobe razkrojen les
Figure 5: Brown rotted wood



□ Slika 6. Z modrivkami obdelana borovina, dostopna pod komercialnim imenom Denim-pine (<http://www.denimpine.ca>)
Figure 6. Pine wood exposed to blue stain fungi, commercially available as Denim-pine (<http://www.denimpine.ca>)

nin, ki ga pridobimo z lesnimi glivami rjave trohnobe (slika 5), ima bistveno boljše lastnosti. V fenol-formaldehidnih lepilih so lahko s takšnim ligninom nadomestili kar 35 % fenolnih komponent. Mehanske lastnosti takšnih plošč so bile primerljive z mehanskimi lastnostmi plošč, zlepljenimi s tradicionalnimi lepili (Mai *et al.*, 2004).

Lepila z dodatki lignina so preizkusili tudi za izdelavo vezanih plošč. V tem primeru so bile mehanske lastnosti



□ Slika 7. Gobe šitake (*Lentinus sp.*), vzgojene na bukovem štoru
*Figure 7. Shitake (*Lentinus sp.*) mushrooms cultivated on beech log*

slabše kot pri ploščah, zlepljenih s konvencionalnimi lepili. Kakorkoli, dodajanje z glivami proizvedenega lignina v lepila verjetno ne bo zaživel v praksi, saj je proizvodnja takšnega lignina relativno dolgotrajna. Z glivami pridobljen lignin moramo tudi vedno okarakterizirati in ustrezno prilagoditi industrijski postopek, kar v velikoserijskih proizvodnjah ni sprejemljivo (Jin *et al.*, 1991).

Izboljšanje obdelavnosti lesa

Sekanje, vlaknjenje in iverjenje lesa zahtevajo relativno veliko energije. Tritedenska izpostavitve sekancev glivam bele (*Trametes hirsuta*) in glivam rjave trohnobe (*Gloeophyllum trabeum*, *Coniophora puteana* in *Fomitopsis pinicola*) prihrani kar 40 % energije, potrebne za iverjenje. V tem času so glive razkrojile manj kot štiri odstotke lesne mase. Iverne plošče, izdelane iz glivam izpostavljenih sekancev, so imele primerljive mehanske lastnosti kot običajne plošče. Po drugi strani pa so imele MDF plošče, izdelane iz takšnih sekancev, trikrat boljše upogibno trdnost in trikrat večji modul elastičnosti. Debelinski nabrek je bil

zmanjšan za 60 do 70 % (Körner *et al.*, 2001). Omenjeni postopek v praksi že uvajajo v nekaterih tovarnah celuloze.

Miko les

Bukov les, izpostavljen glivam bele trohnobe *Pleurotus ostreatus* ali *Trametes versicolor*, so imenovali "Myco-wood" ali "Myco-holz". Odvisno od časa izpostavitve glivam se glede na namen uporabe uravnavajo gostota in mehanske lastnosti lesa. Lesu se zaradi delovanja gliv močno izboljša obdelavnost. Največ miko-lesa so porabili za svinčnike, barvice, ravnila, modelarstvo in laboratorijsko opremo. Med letoma 1958 in 1965 so v bivši Demokratični republiki Nemčiji izdelali 55 milijonov miko-svinčnikov. Trenutno v industriji te tehnologije ne uporabljajo. Nekaj proizvajalcev svinčnikov in barvic razmišlja o ponovnem zagonu proizvodnje (Wainwright, 1992).

Uporaba pomodrelega lesa

Pomodrel les je zaradi estetskih razlogov nezaželen. V skandinavskih državah, Kanadi in ZDA pa ga skušajo uveljaviti tudi za izdelavo unikatnih izdelkov. Prvič so pomodrel les na tržišču predstavili v Kanadi. Po hudi suši so njihove gozdove napadli številni podlubniki in beljavarji, ki so z glivami modrivkami okužili velike količine hlovovine. Gozdarji hlovovine niso želeli prodati v cenene industrijske namene. Iz lesa so hoteli iztržiti kaj več. Domislili so se, da bi pomodrel les predstavili kot modni artikel (<http://www.northerncaucus.bc.ca/2160/2244>). Pomodrel les so na trgu ponudili pod različnimi komercialnimi imeni, najpogosteje kot denim-wood ali denim-pine. Reklamna kampanja je bila izjemno uspešna, zato so pomodrel les začeli "proizvajati" tudi sami. Les bora so okužili s suspenzijo spor gliv modrivk in po nekaj tednih so dobili enakomerno obarvan material. Iz

pomodrele borovine danes izdelujejo spominke, pohištvo, talne in stenske obloge (slika 6).

Kompostiranje in gojenje gob

Kompostiranje je eden izmed najstarejših biotehnoloških postopkov predelave lesne surovine. Uporablja se še danes, vendar ne v takšnem obsegu. Iz lesa želimo pridobiti kaj več kot le kompost. Gojenje gliv je na prvi pogled zelo podobno kompostiranju. Pri tem dobimo tako plodišča-gobe kot preostanek, ki ga lahko predelamo v kompost. Gobe lahko gojimo v prehrabene ali pa v medicinske namene (slika 7).

Biotehnološki postopki v papirni industriji

Na koncu bi omenili še nekaj postopkov biotehnološke predelave lesa, ki niso strogo povezani z lesarstvom. Prvo področje je papirna industrija. Lesne glive se uporabljajo v številnih postopkih izdelave papirja. Najpogosteje se omenja biobeljenje (biobleaching), biopulpanje (biopulping), razgradnja smol in čiščenje odpadnih vod. Lesne glive v teh postopkih lahko nadomestijo številne, okolju neprijazne kemikalije. Na tem področju potekajo številne raziskave, ki obetajo alternativne tehnološke izboljšave.

SKLEP

Biotehnološki postopki v lesarstvu pomenijo velik izziv. Biotehnologija je visokotehnološka panoga, ki omogoča izdelavo izdelkov z višjo dodano vrednostjo in nadomestitev številnih okoljsko spornih postopkov s primernejšimi. Številne rešitve so še vedno uporabljene zgolj v laboratorijskem merilu, po drugi strani pa jih je kar nekaj primernih za preslikavo v večje merilo. Žal pa prenos v industrijsko merilo ni poceni, zato ga kapitalsko šibka lesna industrija velikokrat ne zmore. □

literatura

- Adolf, F.P. 1975** Über eine enzymatische Vorbehandlung von Nadelholz zur Verbesserung der Wegasamkeit. *Holzforschung* 29: 181-186
- Amartey, S.A.; Humar, M.; Pohleven, F. 2003** Recycling of CCA/CCB treated wood waste through bioremediation : a review. *Drev. vysk* 48: 1-12
- Babuder, G.; Pohleven, F.; Brelih, S. 1996** Selectivity of synthetic aggregation pheromones LinopraxR and PheropraxR in the control of the bark beetles (*Coleoptera Scolytidae*) in a timber storage yard. *J. appl. entomol.* 120: 131-136
- Behrendt, C.J.; Blanchete, R.A. 2001** Biological control of blue stain in pulpwood: mechanisms of control used by *Phelebiopsis gigantea*. *Holzforschung* 55: 238-245
- Brown, A. 2002** Biological control of decay fungi in seasoning utility poles. COST E22, <http://www.bfah.de/cost22.htm>
- Bruce, A.; King, B.; Highley, T.L. 1991** Decay resistance of wood removed from poles biologically treated with *Trichoderma*. *Holzforschung* 45: 307-311
- Fengel, D.; Wegener, G. 1989** Wood; Chemistry, Ultrastructure, Reactions. Berlin, New York, Walter de Gruyter, 603
- Graf, E. 2001** Biologische und biotechnologische Verfahren gegen holzbewohnende Pilze - eine Übersicht. *Holz Roh Werkst* 59: 356-362
- Hammel, K.E. 1996** Fungal degradation of lignin. V: Driven by nature: Plant litter quality and decomposition. Gadisch, G., Giller, G. (eds) Madison (WI), CAB International, 33-45
- <http://www.denimpine.ca>
- <http://www.northerncaucus.bc.ca/2160/2244>
- Humar, M.; Pohleven, F. 2003** Razstrupljanje odpadnega s CCA ali CCB pripravki zaščitenega lesa z lesnimi glivami. *Les* 55: 89-94
- Husman, T.M. 2004** Clusters of autoimmune diseases in microbial exposure in moisture damaged buildings. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 113: 59
- Hüttermann, A.; Mai, C.; Kharazipour, A. 2001** Modification of lignin for the production of new compounded materials. *Appl Microbiol Biotechnol* 55: 387-394
- Jin, L.; Nicholas, D.D.; Schultz, T.P. 1991** Wood laminates glued by enzymatic oxidation of brown-rotted lignin. *Holzforschung* 45: 467-468
- Körner, I.; Kühne, G.; Pecina, H. 2001** Unsterile Fermentation von Hackschnitzelneine Holzbehandlungsmethode für die Faserplattenherstellung. *Holz Roh Werkst* 59: 334-341
- Le Bayon, I.; Ansard, D.; Brunet, C.; Girardi, S.; Paulmier, L. 2000** Biocontrol of *Reticulitermes santonensis* by entomopathogenic fungi—improvement of the contamination process. International Research Group on Wood Preservation (IRG/WP 00-10359), Stockholm
- Lee, D.H.; Takahashi, M.; Tsunoda, K. 1992** Fungal detoxification of organoiodine wood preservatives. Part 1. *Holzforschung* 46: 81-86
- Mai, C.; Kües, U.; Militz, H. 2004** Biotechnology in the wood industry. *Appl Microbiol Biotechnol* 63: 477-494
- Messner, K.; Böhmer, S. 1998** Evaluation of fungal remediation of creosote treated wood. International Research Group on Wood Preservation (IRG/WP 98-50101/26), Stockholm
- Messner, K.; Fackler, K.; Srebotnik, E.; Hinterstoisser, B.; Steinwender, M. 2002** Biotechnological wood modification. V: Vienna University (ed) Proceedings of the international symposium on wood based materials, part 2. Vienna University, Vienna, 45-59
- Militz, H.; Homan, W.J. 1993** Vorbehandlung von Fichtenholz mit Chemikalien mit dem Ziel der Verbesserung der Imprägnierbarkeit. *Holz Roh Werkst* 51: 14-20
- Peek, R.D. 2004** Nemške izkušnje ravnanja z lesnimi ostanki / German experience on wood residues. V *Les za pohištvo ali kurjavo*, Ljubljana, 14-25
- Pezdirč, N. 2005** Vpliv zgradbe policikličnih aromatskih ogljikovodikov in polikloriranih fenolov na rast glive *Hypoxylon fragiforme*. Diplomsko delo. Ljubljana, 90
- Raspor, P. 1996** Biotehnologija. Osnovna znanja. Ljubljana, BIA d.o.o. 801
- Ribeiro, A.B.; Mateus, E.P.; Ottosen, L.M.; Bech-Nielsen, G. 2000** Electrolytic removal of Cu, Cr, and As from chromated copper arsenate treated timber waste. *Environmental Science and Technology* 34: 784-788
- Richardson, B.A. 1993** Wood Preservation. Second edition. London, Glasgow, E & FN Spon, 226
- Rosner, B.; Messner, K.; Tucker, E.; Bruce, A. 1998** Improved preservative penetration of spruce after pre-treatment with selected fungi. I: fungal pre-treatment of pole sections. International Research Group on Wood Preservation (IRG/WP 98-40117), Stockholm
- Suolahti, O.; Wallen, A. 1958** Der Einfluss der Nasslagerung auf das Wasseraufnahmevermögen des Kiefernspindelholzes. *Holz Roh Werkst* 16: 8-17
- Tavzes, Č. 2003** Proučevanje encimskih in neencimskih procesov razgradnje lesa. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, 138

UDK: 691:11

Smernice razvoja lesene montažne gradnje

Directions of development of wood prefabricated buildings

avtorji: **Jasna HROVATIN**, **Manja KITEK KUZMAN**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, C. VIII/34, SI-1001 Ljubljana,
Jože KUŠAR, Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

Smernice razvoja sodobne gradnje temeljijo na uporabi novih materialov, novih kombinacij že znanih materialov in na novih sistemih. Različni lesni materiali, od naravnega masivnega lesa do različnih kompozitnih materialov, so danes vse bolj izpopolnjeni v smislu svoje funkcije in gospodarne izkoriščenosti surovine. Proizvajalci lesene montažne gradnje poskušajo doseči višjo kakovost bivanja, kot jo omogoča klasična zidana gradnja. V članku želimo odgovoriti na vprašanje, ali v prihodnosti lahko pričakujemo pomembne spremembe na področju montažne gradnje.

Future development directions of the contemporary wood buildings are based on a application of new materials, new combinations of already known materials and new systems. Various wood materials, from massive wood to different composite materials, are nowadays more sophisticated in a sense of their function and their efficient application. Wood prefabricated house producers are trying to gain higher quality of leaving in comparison to the traditional one. The aim of the presents study is to answer the question whether we might expect in future changes in the field of the wood prefabricated buildings.

Ključne besede: lesena gradnja, montažna gradnja, konstrukcija, prefabrikacija, skeletna gradnja, okvirna konstrukcija, masivna konstrukcija

Key words: wood building, construction, prefabrication, frame wood construction, massive construction

1. UVOD

Les je gradbeni material, ki ga človek že od nekdaj uporablja kot konstrukcijsko gradivo. Zanimivo je, da so večje spremembe na področju lesene stanovaljske gradnje povezane z razvojem lesnih tvoriv, medtem ko večina sodobnih montažnih sistemov s konstrukcijskega vidika še vedno temelji na principih lesene gradnje, razvite v 19. stoletju.

Glede na številne napovedi, da je lesena montažna gradnja - gradnja prihodnosti in glede na trend uporabe naravnih in zdravih materialov je pričakovati, da bo poraba lesa in lesnih kompozitov v gradbeništvu v porastu.

Les je naravno gradivo, ki nastaja brez negativnih vplivov na okolje in človeka. Omogoča montažo in racionalno gradnjo. »Gradnja lesene hiše zahteva približno za tretjino manjše količine vgradne energije kot klasično grajena hiša. Pomemben je tudi ekološki prispevek pri gradnji. Pri proizvodnji lesenih produktov ni odpadkov: lubje, ostrežki in ostanki lesa se porabijo pri nadaljnji proizvodnji lesnih polizdelkov ali kot gorivo«. (Zbašnik Senegačnik, 2001). Les je mogoče enostavno obdelovati, ne vsebuje človeku in zdravju škodljivih snovi in je energijsko

varčen. Je dober izolator, prenaša vlečno in tlačno obremenitev ter upogibno silo in je idealen za gradnjo protipotresnih konstrukcij. Ena od najbolj cenjenih gradbenih lastnosti lesa je, da ga lahko vgrajujemo vzdolžno in da prenaša razpone, ki jih ni moč premostiti z drugimi naravnimi materiali brez mnogokratnega premoščanja, stopničenja, lokov ali obokov (Juvanec, 1999). Zaradi mehke in odprte porozne strukture pa odlikujejo les tudi dobre akustične lastnosti. Sodobne lesene hiše so za uporabnika s požarnovarnostnega vidika enako varne kot klasično zidane. Ker imajo leseni objekti majhno lastno težo so konstrukcije primerne za področja z majhno nosilnostjo temeljnih tal.

Poleg masivnega žaganega lesa v zadnjem času v gradbeništvu narašča tudi uporaba lesnih polizdelkov, ki izkoriščajo velike količine lesnih ostankov. Uporabljajo se predvsem kot obložne plošče pri skeletni in okvirni konstrukciji in kot konstrukcijski les.

2. PREGLED KONSTRUKCIJSKIH IZVEDB STEN PRI LESENI MONTAŽNI GRADNJI

Elementi montažne gradnje so lahko: betonski, kovinski ali leseni. V svetu obstaja več tisoč patentiranih sistemov za izdelavo montažnih hiš. Pri gradnji se večinoma uporablja masivni les, v zadnjem času pa se vse bolj uveljavlja tudi gradnja z lesnimi kompoziti, kjer se lahko izkoristijo manj kvalitetne lesne surovine. Na evropskem področju se največ uporabljajo trije glavni konstrukcijski sistemi (preglednica 1):

- a) skeletni,
- b) okvirni,
- c) masivni.

2.1. Skeletna konstrukcija

»Lesene skeletne konstrukcije so sestavljene iz lesenih stebrov in nosilcev oziroma gred, ki se v vozliščih povezujejo na različne načine«. (Dujič, 2001) (slika 1). V konstrukcijskem smislu gre torej za sklop prefabriciranih elementov linijske oblike. »To pomeni, da je ena dimenzija takega elementa bolj poudarjena kot drugi dve. Elementi v takem sistemu so običajno lahki, kar olajša montažo, več pa je medsebojnih spojev, kar podaljšuje proces montaže«. (Kušar, 1983). Pri skeletni gradnji je nosilna konstrukcija ločena od stenskih elementov. Stene ne prevzemajo nosilne funkcije, zato je možna kasnejša sprememba tlorisa. Skeletni sistem omogoča, da v obstoječem nosilnem ritmu dodajamo ali odvezujemo stare modularne enote. Govorimo o odprtem sistemu gradnje. Sistem je primeren tudi za objekte, pri katerih je z arhitekturnega stališča zahteva po večjih odprtinah. »Glavna razlika med skeletnim in okvirnim sistemom je v tem, da pri okvirni konstrukciji obremenitve prenašajo okviri oz. stenski elementi, pri skeletnem pa nosilni skelet zgradbe«. (Zalokar Miklič, 2002). Govorimo torej o linijsko nosilnem sistemu. Obod skeleta se najpogosteje zapira s steklenimi elementi, polnimi prefabriciranimi elementi ali pa se klasično zazida. Sestava zapornih slojev je podobna sestavi velikostenskih elementov. Začetki lesene skeletne gradnje izvirajo iz skandinavskih dežel: Norveške, Švedske in Finske.

Skeletni način gradnje se danes uporablja predvsem na Japonskem. Najbolj množično se uporablja na področju industrijskih objektov. V Sloveniji ni systemskega proizvajalca lesenih skeletnih hiš, zato se redke tovrstne gradnje prepušča predvsem obrtniškega nivoju izdelave (Zalokar Miklič, 2002). Med najlepše primere tradicionalne lesene skeletne konstrukcije sodijo tudi slovenski kozolci, katerih oblike in konstrukcijske zasnove se precej razlikujejo in so tipične za posamezne pokrajine.

2.1.1. Kompozitni les v skeletni gradnji

2.1.1.1. Konstrukcijski kompozitni les

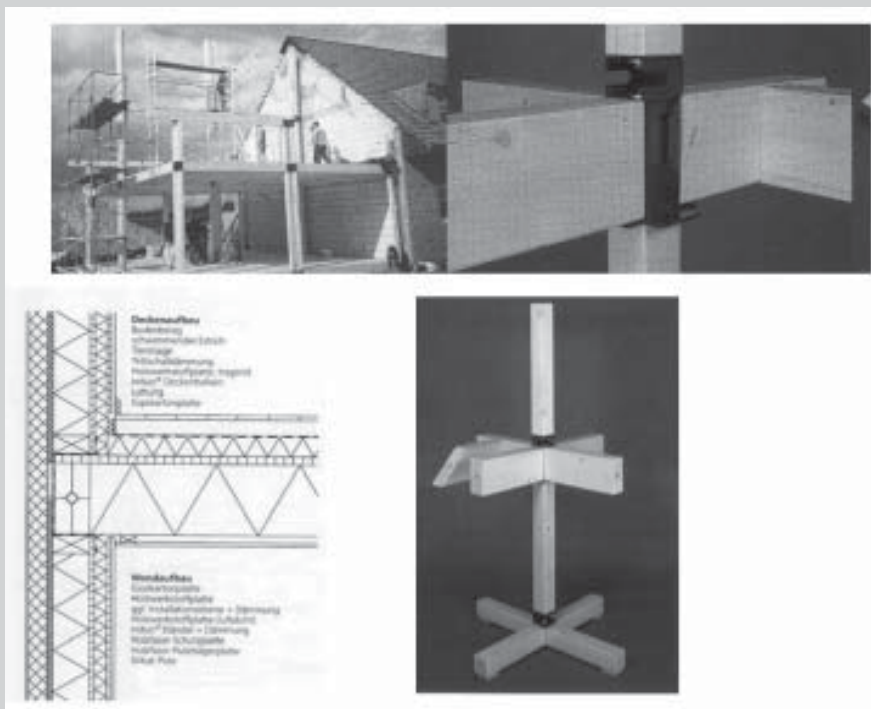
»Konstrukcijski kompozitni les (SCL) je izraz za skupino lesnih proizvodov, ki so sestavljeni iz furnirja ali ploščatih iveri in zlepljeni z vodoodpornim lepilom za konstrukcijsko uporabo v obliki nosilca ali drugega konstrukcijskega elementa. Glavni predstavniki teh proizvodov so LVL, PSL in LSL (slika 2). Njihova prednost je visoka nosilnost glede na težo, dobra dimenzijska stabilnost in fleksibilnost v konstruiranju raznovrstnih dimenzij in oblik« (Šernek, Jošt, 2004).

2.1.1.2. Lamelirani lepljeni nosilci v skeletni gradnji

Z razvojem lameliranih lepljenih lesenih elementov so se začele skeletne konstrukcije množično uporabljati za gradnjo objektov z večjimi razponi (npr. športne dvorane, kopališča ipd.). Lamelirani lepljeni nosilci se tako uporabljajo predvsem za javne objekte, vedno bolj pogosto pa jih srečamo tudi pri individualnih hišah (slika 3). Lep-

□ Preglednica 1. Glavni konstrukcijski sistemi in uporabljen material

	SKELETNA KONSTRUKCIJA		OKVIRNA KONSTRUKCIJA	MASIVNA KONSTRUKCIJA	
MATERIAL	masivni les	kompozitni les	masivni les + dezintegrirani les	masivni les	dezintegrirani les



□ Slika 1. Pri starejših konstrukcijah so se uporabljale tesarske zveze, danes pa se uporabljajo različni sistemi stikovanja s kovinskimi veznimi elementi. (Schafer, Klenske, 2000)



□ Slika 2. Kompozitni les se vedno bolj pogosto uporablja namesto klasičnega žaganega lesa in lepljenih nosilcev. Elementi so dimenzijsko stabilni, se ne krivijo in ne pokajo. (<http://www.trusjoist.com>)



□ Slika 3. Alternativna arhitekturna lupina enodružinske hiše z lesenim ogrodjem. Lepljeni nosilci so obojestransko obloženi z lesenimi deskami, med katerimi je toplotna izolacija. Zunanja troslojna obloga, ki je za vodo neprepustna zaščita lesene konstrukcije, pa je iz bitumna. (Bügelmayer 2004)



□ Slika 4. Mehurček - lesen razgledni stolp v živalskem vrtu Korkeasaari. Označujeta ga inovacija in umetniški prijem. (Arhitekturni muzej Ljubljana, 2005)

ljeni les ima vrsto prednosti pred žaganim masivnim lesom, ki dobi sčasoma vzdolžne razpoke in trajne deformacije, je pa nekoliko dražji.

V zadnjem času se pojavlja tudi več inovativnih načinov snovanja arhitekturnih lupin iz lameliranega lesa. Lep primer lesene mrežaste lupine je košu podobno ogrodje helsinškega 10 metrov visokega razglednega stolpa (slika 4). Lamelirane letve so bile krivljene z uporabo vodne pare na mestu gradnje. Posebej za to so izdelali cevi za dovajanje vodne pare. Luknjičasto ogrodje organske oblike je sestavljeno iz 72 lameliranih upognjenih in zasukanih letev (dimenzije 60x60 mm), ki imajo 600 spojev.

2.2. Okvirna konstrukcija

Pri okvirni konstrukciji sestavljajo stene leseni okviri iz stebrov in prečk. Okviri so obojestransko obloženi z mavčnimi, vlaknenimi, lesocementnimi, OSB ploščami ali ivernimi ploščami,

prostor med njimi pa je zapolnjen s toplotno izolacijo (slika 5.) Okvir je nosilni element, polnilo ima izolacijsko funkcijo, obloga pa štiti notranjost objekta in konstrukcijo pred atmosferskimi vplivi, navadno ima tudi protipožarno funkcijo, poleg tega prispeva k večji togosti okvira. Okviri se med seboj podpirajo in s tem povečujejo togost konstrukcije. Tak način gradnje je značilen za Severno Ameriko, Avstralijo, Novo Zelandijo in Skandinavijo.

2.3. Masivna konstrukcija (polna stena)

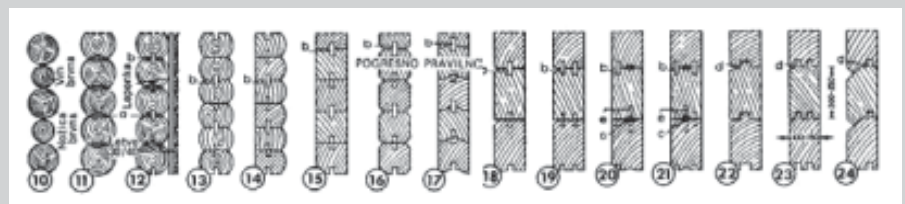
Masivne stene so nekdaj izdelovali iz brun, tramov ali plohov (slika 6). V tem primeru gre za nelepljen les. Danes pa so masivne stene izdelane predvsem iz masivnega lepljenega lesa (osnovni elementi so lesene lamele). Tudi tovrstne konstrukcijske izvedbe so lahko dodatno obložene z izolacijo ter ploščami ali opažem. Leseni masivni sistemi so pogosti predvsem v Skandinaviji in Srednji Evropi. Za izdelavo polnih lesenih stenskih in stropnih elementov se uporabljajo različne metode (preglednica 2). Posamezni leseni elementi so v celoto navadno povezani z žebljanjem ali lepljenjem. Masivni elementi so lahko eno- ali večplastni. Pri večplastnih se lahko lamele v določenih plasteh izpuščajo tako, da nastanejo zračni kanali.

2.3.1. Kladna stena iz brun

Bruno je na dveh straneh obtesano deblo. Pri objektih iz brun je montaža bolj ali manj vidna. Zaradi križnega sestavljanja brun z zarezi pride do blokiranja z lastno težo, tako da konstrukcija ne potrebuje dodatnih veznih elementov. Dimenzije prostora so omejene z dolžino hloda. Zaradi zanimivih vogalov lahko govorimo o konstrukciji z dekorativno komponento. »Bruna so lahko cela ali polovična, v drugem primeru je notranja stena gladka. Gladke



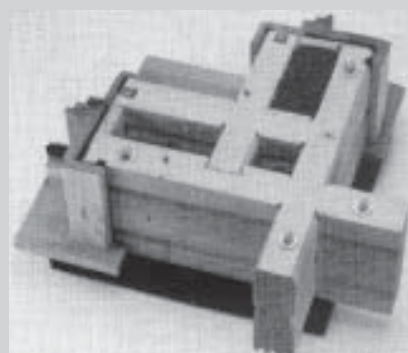
□ Slika 5. Okvirno konstrukcijo sestavljajo leseni okviri iz stebrov in prečk. (Grützmacher, 1998)



□ Slika 6. Različni načini obdelave masivne stene (Mittag, 1974)

□ Preglednica 2. Delitev glede na različne elemente in proizvajalce polnih lesenih sten

	ELEMENTI	PROIZVAJALCI
	leseni zidaki	Steko
MASIVNA LESENA STENA	linijski elementi (bruna, tramovi, plohi)	Induo, Bekolog, Skelett, Smreka
	ploskovni elementi (širinsko spojene deske, širinsko in debelinsko spojene deske, plošče iz dezintegriranega lesa)	Brettstapelbau, Lignatur, MERK, LIGNOTREND, Bonelli, Riko



□ Slika 7. Dvojna stena iz na vseh štirih straneh obžaganih klad z vmesnim prostorom, zapolnjenim z izolacijskim materialom (Schafer, Klenske, 2000)



□ Slika 8. Stene Majerjeve hiše na Dolžu so iz plohov, vstavljenih v utore konstrukcijskih stebrov in postavljene na nosilne talne lege, ki ležijo na kamnitih podstavkih. (Kobe, 2005)

notranje stene so v večini primerov ometane in beljene«. (Deu, 2005)

2.3.2. Stena iz tramov

Pri tovrstni gradnji so sestavni elementi izdelani iz na vseh štirih straneh obtesanih ali obžaganih klad, iz tesanih ali žaganih tramov – »porezancev«. Elementi so predizdelani na nivoju posameznih delov, ki se šele na gradbišču sestavljajo v celoto. Tramovi, sestavljeni v masivno steno, oblikujejo gladko ploskev, ki jo likovno poudarja vogalna vez na križ ali roglje (Deu, 2005).

Poleg klasičnih sten z enojnimi tramovi obstajajo danes tudi dvojne stene iz tramov, kjer je vmesni prostor zapolnjen z izolacijskim materialom (slika 7).

2.3.3. Stene iz plohov

Tovrstna gradnja je bila značilna za vzhodni in severovzhodni del Slovenije (slika 8). Pri stenah iz plohov so plohe »na vogalih prekrizali s preprosto križno zvezo ali pa so plohe na vogalih in v sredini daljših sten ujeli v pokončne stebre« (Deu, 2005).

2.3.4. Masivni leseni ploskovni elementi

Z razvojem lesene montažne gradnje so prišli na tržišče novi proizvodi. Sem prištevamo industrijsko izdelane ploskovne elemente, ki so lahko med seboj lepljeni ali žebljani. V primeru lepljenih gradnikov so vezi lahko neposredne (topi spoj, brazda, pero) ali posredne (pero, moznik). Deske so lahko ostrorobe ali s pobranimi robovi (v tem primeru so fuge zaradi dodatne osušitve lesa manj vidne). Plošče pa so bodisi polne ali z zračnimi komorami (prihranek materiala).

Širinsko spojene deske (lepljene)

Konstrukcija stene je v tem primeru izdelana iz masivnega lepljenega lesa, na katerega je pritrjen izolacijski ma-

terial, ki zagotavlja dodatno toplotno zaščito objekta. Masivne lesene plošče so sestavljene iz desk masivnega lesa, ki so med seboj spojene širinsko (npr. Riko hiše). Plošče se uporabljajo za stene in medetažno konstrukcijo (slika 9.)

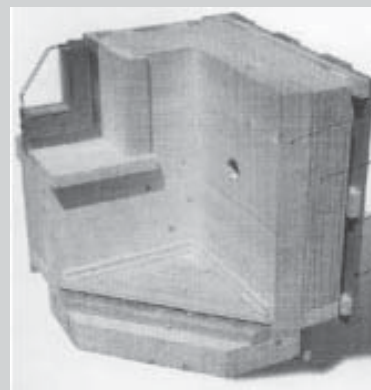
Širinsko spojene deske (žebljane)

Plošče so v tem primeru sestavljene iz lamel. Stiki med posameznimi lamelami so žebljani. Izdelava stenskih in stropnih elementov omogoča tudi uporabo odpadnega lesa. Na področju večnadstropne gradnje se tovrstne plošče najpogosteje uporabljajo kot stropni element (slika 10). »Proti okvirni leseni gradnji je značilna manjša konstrukcijska višina stropnih elementov, omogočen difuzijsko odprt način gradnje s samouravnavanjem nihanja vlage v prostoru, odprava parozapornih slojev, boljša toplotna akumulacija«. (Zalokar Miklič, 2002)

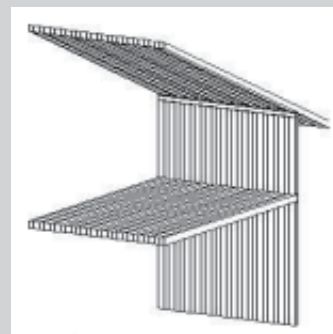
Drugачe od lepljenih desk slovenskega proizvajalca Rika so v tem primeru lamele stenskih elementov postavljene vertikalno ter zgoraj in spodaj zaključene s horizontalnimi deskami.

Plošče z zračnimi kanali

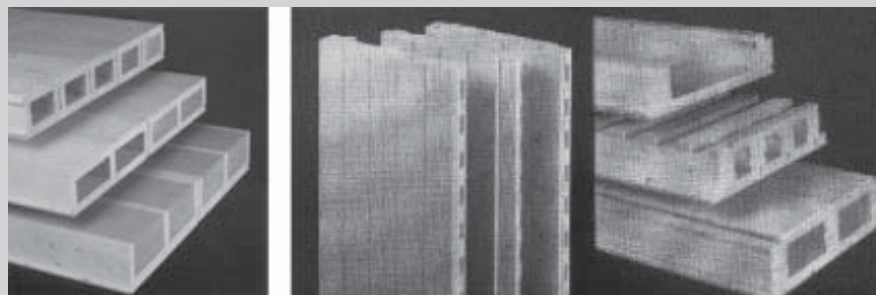
Poleg polnih lesenih plošč se uporabljajo tudi plošče z zračnimi kanali, ki so lahko zapolnjeni z izolacijskim materialom. (npr. Lignotrend, Lignatur). Prednost zračnih kanalov je tudi prostor za vodenje instalacij. Sistem je



□ Slika 9. Konstrukcija iz masivnega lepljenega lesa (prospektno gradivo podjetja Riko)



□ Slika 10. Plošče iz lesenih lamel (Natterer, 1996)



□ Slika 11. Lepljeni elementi z zračnimi kanali (Schafer, Klenske, 2000; www.lignotrend.de, www.lignatur.ch)

sestavljeno iz masivnih lamel in desk (slika 11). Plošče se uporabljajo kot stenski, stropni in strešni elementi ter za fasadno oblogo.

Širinsko in debelinsko spojene deske

Osnovni gradnik sistema so širinsko in debelinsko spojene lamele, ki so v najmanj treh križno postavljenih slojih. Tako nastanejo homogeni ploskovni elementi, ki so lahko dolgi do 20 metrov. Plošče se lahko uporabljajo tudi kot ukrivljena konstrukcija in v kombinaciji z drugimi sistemi (slika 12).

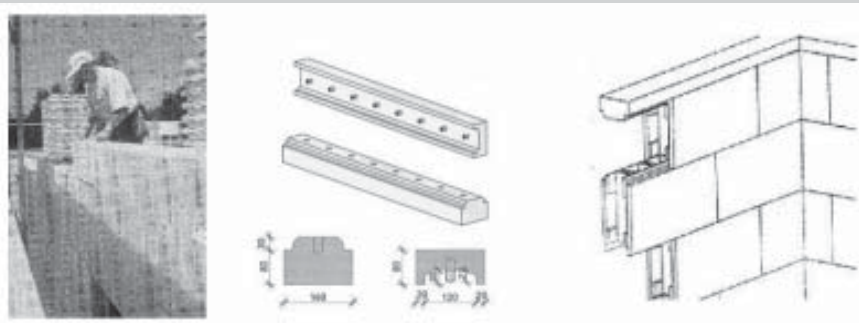
2.3.5. Leseni zidaki

Masivna lesena stena je lahko izvedena tudi z lesenimi moduli oz. zidaki, ki se odvisno od proizvajalca spajajo na pero in utor ali z lesenimi mozniki (npr. Steko). Gradnja z lesenimi zidaki je enostavna in hitra. Pomembno pa je tudi to, da omogoča svobodo pri oblikovanju tlorisa (slika 13).

2.3.6. Stene iz kompozitnih materialov

2.3.6.1. Plošče iz termično obdelanega dezintegriranega lesa

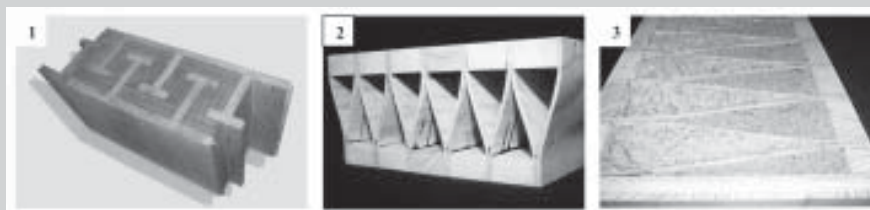
PLS (it. pannelli in legno stabilizato) je izdelan iz stisnjenega lesa slabše vrednosti, podobno kot iverne plošče. Stisnjen les termično obdelajo (350°C), pri tem se les popolnoma osuši. Zaradi termične obdelave nastane v lesu kemijska sprememba, ki ni več tako higroskopen – zato se zmanjša krčenje in napenjanje zaradi spremembe vlage. Površino še mineralizirajo s prahom na bazi silicija, tako dobijo neprepustno površino. Material ima podobne pozitivne lastnosti kot les glede toplotne izolacije. Lesna masa se lahko meša tudi s cementom in vodo. Zmes s kalupom vlijamo v plošče. Uporablja se kot gradbeni material za: stene, stropne konstrukcije, fasadne konstrukcije in kot zvočna bariera na avtocestah (slika 14).



□ Slika 13. Leseni zidaki (Kolb, 2001; <http://www.steko.de>)



□ Slika 14. Stene iz termično obdelanega lesa (<http://www.bonellispa.com/docs/uk/standard.html>)



□ Slika 15.- 1. Plošča iz masivnega lesa in izolacijskega materiala. 2. Nosilec z rebrasto stojino. 3. Stena z rebri in izolacijskim polnilom (www.hinterschwepfinger.de; Krestel S., Trummer A., 2005).

2.3.6.2. »Sendvič« plošče

Kot primer navajamo predizdelani leseni element RAKAatec, ki je ekološka alternativa betonskim elementom (slika 15). Odlikuje ga odlična protihrupna zaščita, ima veliko toplotno izolativnost in protipožarno varnost F30-B. Uporablja se predvsem za protihrupno zaščito, za stropne in stenske elemente in kot predizdelani strešni element z izolacijo ali brez nje.

3. EKSPERIMENTALNI PRIMERI

Znotraj treh glavnih konstrukcijskih sistemov (skeletni, okvirni, masivni) je možnih mnogo variant, obstaja pa tudi vrsta eksperimentalnih načinov gradnje. Mnogi od njih bodo ostali na stopnji eksperimenta, nekateri pa se bodo izpopolnili in razvili.

3.1. Večslojne plošče z gibljivo sredico

Nosilna konstrukcija iz sendvič plošč z gibljivim stikom omogoča številne možnosti oblikovanja arhitekturnih lupin (slika 16). S spreminjanjem kotov oziroma spreminjanjem dolžine se spremeni tudi oblika šesterokotnikov, ki so sestavljeni iz dveh polovic trapezne oblike. Gre torej za med seboj zvijane trakove, ki so nagubani v obliki trapezov. Izdelani so iz bukove vezane plošče in tekstilne fuge, ki je med dvema vezanima ploščama.

3.2. Papir

V zadnjem času se pojavlja precej eksperimentalnih gradenj iz papirja. Lep primer je hiša Sigeru Bana, ki je narejena iz recikliranih kartonskih cevi. Prednost papirja je nizka cena in visoka stopnja reciklaže (slika 17).

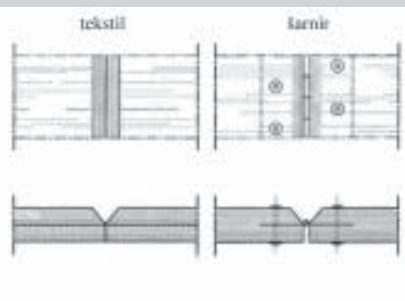
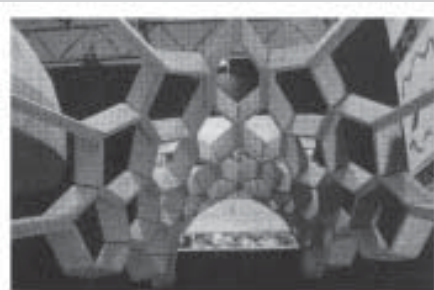
4. ANALIZA TRENDOV

Ob kritični primerjavi zgodovinskih in današnjih tehnologij gradnje enodružinskih montažnih hiš se postavlja vprašanje o izvirnosti današnjih sistemov iz masivnega lesa. Dejstvo je, da so konstrukcijski principi najbolj pogosto uporabljenih sistemov ostali precej podobni klasični kladni in skeletni leseni gradnji. Večje spremembe so opazne le pri uporabi materialov (obložne plošče, konstrukcijski kompoziti, izolacijski gradbeni materiali ...) in stopnji prefabrikacije.

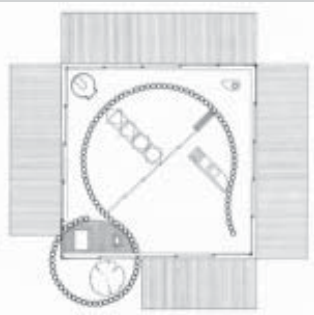
4.1. Uporaba lesnih kompozitov in žaganega lesa

Velik razvoj in številne inovativne rešitve so vidne na področju lesnih kompozitov, ki si že dalj časa utirajo pot tudi na področje montažne stanovanjske gradnje. Dimenzije konstrukcijskega kompozitnega lesa so lahko večje. Mehanske lastnosti so pri nekaterih vrstah kompozitov boljše od masivnega lesa, dimenzijske spremembe pa manjše. Pomembna je tudi večja predvidljivost glede kvalitete proizvoda. Poleg tega lahko s proizvodnjo lesnih kompozitov izkoristimo tudi velike količine lesnih ostankov, ki so v lesni industriji še vedno neizkoriščene. Glede na to, da gredo trendi razvoja v smeri gospodarne izkoriščenosti osnovnih materialov, kamor sodi tudi izkoriščanje lesnih ostankov, lahko predvidevamo porast uporabe lesnih kompozitov, kar dokazujejo tudi tovrstne raziskave. »Ameriška raziskava o uporabi lesa pri gradnji hiš, ki primerja porabo lesa in lesnih izdelkov v letu 1995 z 2001 ugotavlja, da je trend pri gradnji večja poraba lesnih kompozitov in manjša poraba masivnega lesa« (Powell, 2003).

Po drugi strani pa je v zadnjem času zelo aktualna eko-bio arhitektura, ki promovira tradicionalne, naravne materiale in gradbene tehnike, kot so konstrukcija iz žaganega lesa, gradnja z



□ Slika 16. Večslojne plošče z gibljivo sredico (Institut RWTH Achen, 2003)



□ Slika 17. Hiša z nosilnimi elementi iz papirnatih tulcev (Shigeru, 1997)

ilovico. »Pionirjev naravne arhitekture je bilo mnogo: od Franka Lloyda Wrighta do Japoncev, od Baubiologie v Nemčiji, tehnologije prilagajanja v Welsu in z zemljo zaščitenih domov v Avstraliji do biosfer v ZDA«. (Pearson, 1994). Dejstvo je, da je masivni les eden najbolj zdravih gradbenih materialov. Je naravni regulator notranjega ozračja: diha in pomaga pri prezračevanju, stabilizira vlažnost, filtrira in čisti zrak.

Pri sodobni leseni stanovanjski gradnji se trenutno količinsko še vedno največ uporablja žagan les, dezintegriran les se pojavlja predvsem v obliki obložnih plošč pri okvirni in skeletni konstrukciji, redkejšje so polne stene iz dezintegriranega lesa in uporaba konstrukcijskega kompozitnega lesa.

4.2. Stopnja prefabrikacije

Bistvena sprememba je prehod od majhne k vedno večji stopnji prefabrikacije. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so se začeli uveljavljati velikostenski sistemi, ki so danes v veliki večini. Očiten je torej prehod od izvedbe na gradbišču k izvedbi v tovarni, prehod od rokodelskih k mehaniziranim procesom, kar je tudi posledica težnje po večji kakovosti končnega izdelka in manjših stroških proizvodnje.

4.3. Stopnja kvalitete

Sodobni sistemi se odlikujejo tudi po fleksibilnosti. Pomembna sprememba za naročnika je prehod od modularne k svobodni gradnji, od objektov, izdelanih po tipskih načrtih, do objektov po meri naročnika.

Proizvajalci sistemov lesene montažne gradnje polagajo precejšnjo pozornost tudi na podaljševanje življenjske dobe objektov in znižanje stroškov za vzdrževanje. Za življenjsko dobo montažne hiše je odločilnega pomena to, v kolikšni meri in kako pogosto je bila kon-

strukcija izpostavljena direktnemu vplivu vlage in kako je bila pred njo zaščiten. Vdor vlage je potrebno preprečiti vse od začetka proizvodnje do konca gradnje in kasneje v obdobju uporabe objekta. Trajnost objekta pa je nadalje odvisna tudi od kvalitete vgrajenih materialov, kakovosti proizvodnega procesa in sistema, zasnove objekta, primerne uporabe in vzdrževanja objekta.

Razvoj lesene montažne gradnje gre nedvomno tudi v smeri zmanjševanja porabe energije. Da bi dosegli manjšo porabo energije za ogrevanje, moramo zmanjšati izgube oz. prenos energije od znotraj navzven, ne da bi pri tem vplivali na bivalno ugodje v prostoru. Na osnovi perečih ekoloških problemov, ki jih med drugim povzročajo uporaba fosilnih goriv za ogrevanje objektov, se je v zadnjem desetletju razvila zamisel o nizkoenergijski hiši. Les je dober izolator, zato spada med najprimernejše materiale za gradnjo nizkoenergijskih objektov.

Pri izbiri gradiv in tehnologij gradnje se poleg naštetega polaga posebna pozornost tudi na akumulacijsko sposobnost toplote, akustične lastnosti, ekološko vrednost oziroma sprejemljivost zgradbe s stališča varovanja okolja. Vse bolj pa se poudarja tudi zdravstvena vrednost oziroma vpliv gradiv in tehnologije gradnje na zdravje in počutje človeka.

4.4. Večnadstropna gradnja

V prihodnosti je pričakovati širjenje potencialnega trga montažnih hiš. Posebno velik razmah lahko pričakujemo na področju lesene večnadstropne gradnje. Holzforschung Austria od leta 1996 zbira podatke o večnadstropni leseni gradnji, kamor prišteva stanovanjske objekte in druge zgradbe z najmanj 2,5 nadstropji. Po podatkih Holzforschung Austrie je v več-

stropni leseni gradnji v obdobju od leta 1996 do 2002 v Avstriji najbolj zastopana okvirna konstrukcija s 77 %, lesene skeletne gradnje je 6 %, masivne lesene gradnje pa 17 %. Lesena večnadstropna gradnja je najbolj zastopana na Štajerskem, in sicer 43 %, sledi Koroška 8 % in Vorarlberg s 6 % (po Holz Austria, 2002).

»Večina držav je višino oziroma največje dovoljeno število etaž pri stavbah z leseno okvirno konstrukcijo določila na osnovi različnih vplivov, ki so posebej nevarni za tovrstne objekte. Tako so države v Evropi in Skandinaviji to omejitev določile na osnovi požarne varnosti, v potresno ogroženih državah pa so omejitve največjega števila etaž določene predvsem zaradi potresnega vpliva na lesene okvirne konstrukcije«. (Dujič, 2001). V Veliki Britaniji je bila do leta 1991 dovoljena gradnja lahkih lesenih okvirnih konstrukcij do največ štirih etaž. Z razvojem novih požarno-odpornih materialov, s katerimi lahko zagotovimo požarno odpornost objekta več kot 90 minut, pa se od leta 1991 dalje v predpisih z določenimi zahtevami dopušča gradnja lahkih lesenih okvirnih konstrukcij do 8 etaž. Večnadstropne lahke lesene okvirne konstrukcije so v Evropi trenutno še v začetni fazi razvoja. Opazen pa je splošni interes gradnje večnadstropnih lahkih lesenih objektov.

5. SKLEP

V prihodnosti je pričakovati pomembne spremembe na področju montažne gradnje. Smernice evropske lesnopredelovalne industrije Roadmap 2010 zajemajo program aktivnosti s končnim ciljem, da dobijo les in njegovi proizvodi vodilno vlogo v gradbeništvu in v opremljanju notranjih prostorov. V skladu z njim naj bi bil predviden cilj dvig povprečne letne porabe lesa v Evropi od 1 % na 4 % (CEI-Bois Roadmap 2010).

Z omenjenimi smernicami sovpadajo tudi trendi na področju moderne arhitekture, ki je ponovno obudila les kot idealni gradbeni material. »Zaradi pozitivnega potenciala, ki ga imata gradivo in tehnologija gradnje, velja masivna lesena hiša za ekološko hišo«. (Zbašnik Senegačnik, 2001). Neprestan razvoj gradiv, razvoj postopkov obdelave, vgradnje ter načinov zaščite vplivajo na konkurenčnost lesa kot gradbenega materiala. Poleg tega je bilo razvitih precej novih sistemov, tako da imajo projektanti in investitorji vedno večje možnosti izbire. Zato v prihodnosti lahko pričakujemo pomembne spremembe na področju lesene gradnje. Dejstvo je, da se les prav zaradi svojih odličnih mehanskih lastnosti, majhne specifične teže ter razvoja različnih tehnologij vrača v bivalne objekte. Stalen razvoj in velika konkurenca pa sili proizvajalce k izboljševanju sistemov in razvijanju novih materialov, kar vpliva na porast kvalitete lesene montažne gradnje.

Glavne razvojne tendence bi lahko povzeli v nekaj točkah; to so:

- pojav novih materialov in novih kompozitov,
- gospodarna izkoriščenost osnovnih materialov,
- večanje stopnje prefabrikacije,
- fleksibilnost,
- podaljševanje življenske dobe objekta,
- zmanjševanje porabe energije,
- zdravstvena neoporečnost,
- upoštevanje ekološkega aspekta,
- zniževanje cene končnemu produktu,
- povečevanje števila etaž.

Za razvoj pa so pomembni tudi eksperimentalni poskusi na področju montažne gradnje. Gre za številne inovativne ideje, mnoge od njih se bodo izka-

zale kot neprimerne, nekatere pa se bodo razvile in ponudile projektantom nove izzive. Bodo to večslojne plošče z gibljivo sredico, bo šel razvoj v smeri elementov iz papirja? Bodo to stavbe zgrajene po celičnem sistemu gradnje in razdeljene na premične zasebne celice, ki bi jih človek lahko vzel seboj, ko bi se preselil v drug kraj? Bodo postale vizionarske zamisli, ki jih snujejo futurologi in arhitekti vsakdanja praksa? Odgovore na taka in podobna vprašanja bo prinesla prihodnost. Na vsak način pa smo lahko prepričani, da bo masiven les ostal med najbolj cenjenimi gradbenimi materiali. Dejstvo je, da imamo v domačem kulturnem okolju izjemno bogato lesarsko dediščino, ki je lahko izziv tudi sodobnim oblikovalskim in projektantskim prizadevanjem. Poleg tega je Slovenija ena izmed dežel, ki je v veliki meri poraščena z gozdovi (več kot 50 %) in razpolaga s kakovostnim lesom.

Zaenkrat v Sloveniji prevladuje klasično zidana gradnja, proizvodnja montažnih hiš je v zadnjem obdobju v porastu, vseeno pa smo še vedno daleč pod povprečjem glede na države zahodne Evrope. Potencialni uporabniki lesa so premalo ekološko osveščeni, les in njegove pozitivne lastnosti se v javnosti premalo promovirajo. Kljub temu pa lahko pričakujemo, da se bo porast tovrstne gradnje nadaljeval ob upoštevanju sodobnih trendov na področju lesene montažne gradnje tudi v Sloveniji. □

literatura

1. **Arhitekturni muzej 2005.** Razstava: Helsinki, University of Technology, Departement of Architecture - Wood Studio
2. **Bügelmayer 2004.** Ein Schalenhaus. Bauen mit Holz, 1: 89-91 str.
3. **CEI-Bois Roadmap 2010,** The European Confederation of woodworking industries
4. **Deu, Ž. 2005.** Tipologija lesenih sten v večinski arhitekturi slovenskih kulturnih krajin. Les, 57, 6: 189, 190 str.
5. **Dujič, B. 2001.** Eksperimentalno podprto modeliranje odziva lesenih okvirnih panelov na vodoravno ciklično obtežbo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta gradbeništvo in geodezijo. Doktorska disertacija: 20, 21, 24 str.
6. **Grützmacher, B. 1998.** Niedrigenergie – Häuser aus Holz, Callwey, München: 31 str.
7. **Institut RWTH Aachen. 2003.** Lehrstuhl für Baukonstruktion. Bauen mit Holz 5: 30-33 .
8. **Juvanec, B. 1999.** Lesena montažna gradnja. Gotove hiše v Sloveniji, 9 str.
9. **Kobe, M. 2005.** Les v kmečki arhitekturi na Dolžu na Dolenjskem. Ljubljana. Diplomsko delo. Biotehniška fakulteta, Odd. za lesarstvo, 34 str.
10. **Kolb, J. 2001.** Dreigeschossiger aus Holzmodulen, Bauen mit Holz 1: 12-16 str.
11. **Krestel, S.; Trummer A. 2005.** Die Kielstegelement. Bauen mit Holz, 9. 31-33
12. **Kušar, J. 1983.** Prefabrikacija zgradb ali prefabrikacija elementov? Njun vpliv na urbanizem. Doktorska disertacija. Ljubljana. Univerza v Ljubljani, 128 str.
13. **Leitner, K. 2003.** Faltwerke mit „Textiler Fuge“. Bauen mit Holz, 5. 30-33 str.
14. **Mittag, M. 1974.** Gradjevinske konstrukcije. Beograd, Gradjevinska knjiga: 108 str.
15. **Natterer, J. 1996.** Concepts and Details of Mixed Timber-Concrete Structure, International Conference »Composite Structures - Conventional and Innovative«, Conference Report: 175-180 str.
16. **Pearson, D. 1994.** Eko-bio hiša. Ljubljana, DZS: 14 str.
17. **Powell, K. 2003.** Trends in new home construction with an emphasis on composite wood: Woodbased Composite Center. Blacksburg, VA
18. **ProHolz Austria, 2002.** Mehrgeschossiger Holzbau in Österreich, Holzskeltt-und Holzmassivbauweise. Holzforschung Austria, ProHolz Information:13 str.
19. **Prospektno gradivo podjetja Riko**
20. **Schafer, J.; Klenke, V. 2000.** Holzbausysteme. Informationsdienst Holz. Bonn, Holzbauhandbuch, 12: Reihe 1, Teil 1, Folge 4, 20, 22, 32 str.
21. **Séquences Bois- Détails bois. 1999.** Paris, CNDB Comité National pour Développement du Bois
22. **Šernek, M., Jošt, M. 2004.** Konstruktivski kompozitni les. Les 56,7-8: 230, 231 str.
23. **Shigeru, B. 1997.** GG portfolio. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A.:33, 35 str.
24. **Zalokar, M.R. 2002.** Montažna enodružinska hiša. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo. Magistrsko delo: 99-101, 164, 167 str.
25. **Zbašnik Senegačnik, M. 2001.** Hiša iz masivnega lesa. Les, 53,10: 341 str.
26. <http://www.steko.de>
27. <http://www.bonellispa.com/docs/uk/standard.html>
28. <http://www.lignotrend.de>
29. <http://www.lignatur.ch>
30. <http://www.merk.de>,
31. <http://www.trusjoist.com>

Lamelni rezkalnik

avtor **Aleš LIKAR**, SLŠ Ljubljana

Spominjam se svojega prvega srečanja s strojčkom, znanim pod imenom "Lamello".

Prijatelj, mizar, mi je ta resnično duhovit "izum" pokazal konec sedemdesetih in ves navdušen razlagal, kako mu je ta tehnologija spremenila način dela. Po njegovih besedah je mozičenje pokopana zadeva, stroji za mozičenje pa le še del proizvodnih linij lesarskih tovarn s serijsko proizvodnjo. No pa ni bilo ravno tako, čeprav danes lahko ugotovljamo, da je v marsikateri, morda pa kar v vseh, mizarskih delavnicah nepogrešljiv pripomoček (slika 1).

Zato je toliko bolj razveseljivo dejstvo, da se je tudi naša tovarna Hidria Perles (prej Iskra ERO) odločila za proizvodnjo te vrste orodja. Model, ki si ga bomo ogledali danes, je v profesionalni izvedbi, kar pomeni, da bo sposoben vzdržati mnogo več kakor prejšnji (slika 2).

Model nove blagovne znamke Perles of Switzerland LF720, kakor so ga poimenovali v podjetju, ima robustno kovinsko ohišje s čelno ploskvijo, ki ji lahko spreminjamo kot za 90 stopinj. Simpatična možnost je v detajlu – koti 90, 45 in 0 stopinj se zaskočijo v natančen položaj, tako da jih ni treba posebej nastavljati. Posebnost te plošče je tudi milimetrska skala, ki pokaže odmik dodatnega prestavljivega kotnika.

IskraERO

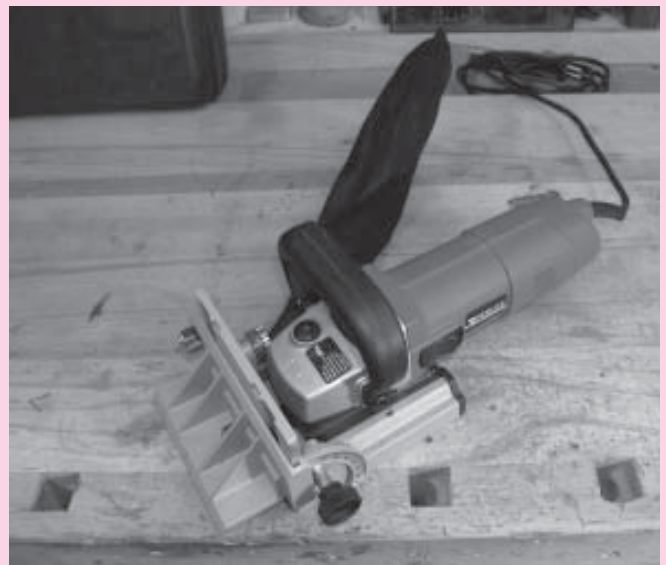
Hidria Perles, d.o.o.

Savska Loka 2

4000 Kranj

Tel.: 04 2076 429

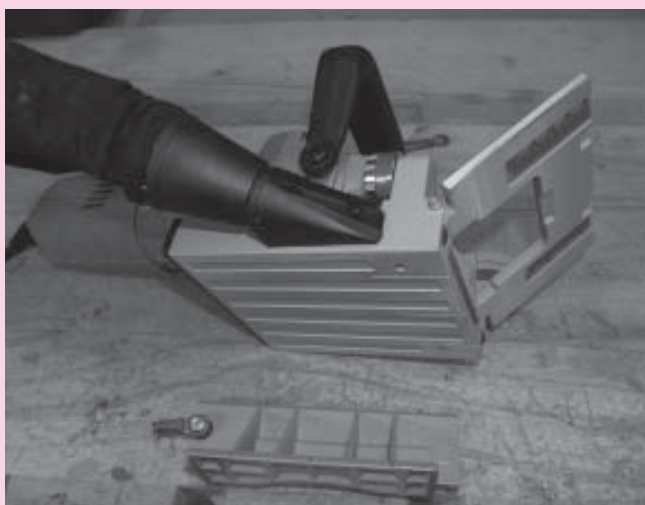
Fax: 04 2076 428



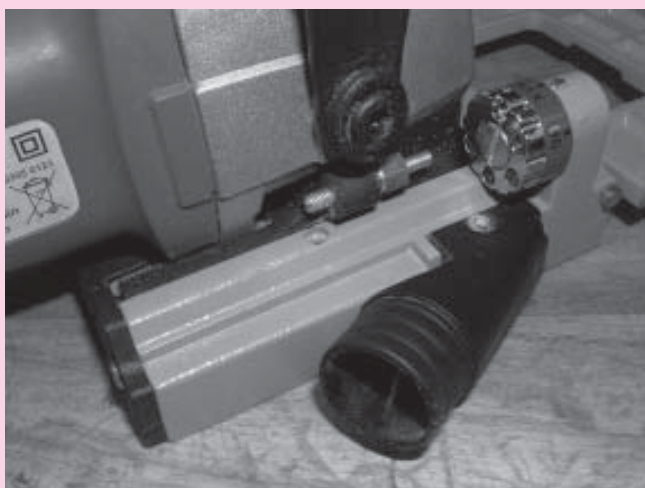
□ Slika 1. Lamelni rezkalnik Perles of Switzerland LF720



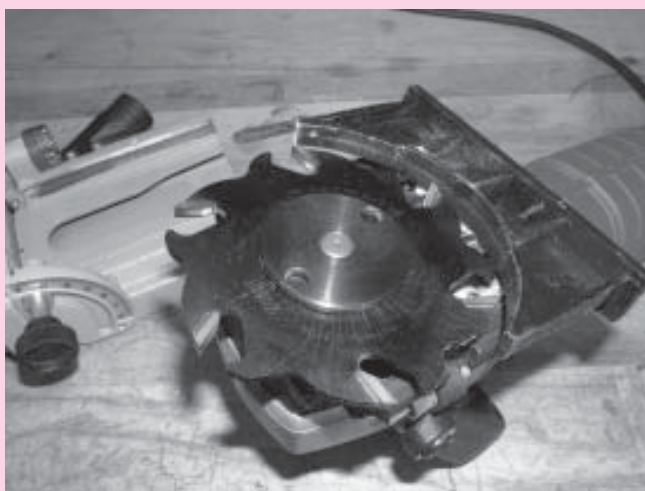
□ Slika 2. Rezkalnik je varno spravljen v kovčku



□ Slika 3. Delovna mizica, obrnjena v kot 45 stopinj, in dodatni kotnik



□ Slika 4. Omejilec globine in odsesovalni nastavek



□ Slika 5. Rezilo z HM ploščicami

Poleg milimetrske je tukaj še colska razdelitev, strojček je očitno pripravljen za uporabo v različnih državah.

Kotnik se trdno privije z ročico, sistem zagozde pa jamči trdnost nastavitve. Njegova oblika omogoča direktno rezkanje v kotu 45 stopinj, le obrniti ga moramo (slika 3).

Podobno kakor pri večini strojčkov tega namena, je tudi na Perlesovem LF 720 hitro nastavljivi omejilec globine. Vijak, s katerim lahko še dodatno fino nastavimo globino rezkanja, pa je narejen tako, da ga ni moč prestavljati brez ustreznega orodja, ki je sicer tudi del kompleta. Prav ta vijak je na nekaterih modelih strojčkov te vrste že povzročil sive lase uporabniku, ko se je med delom nekontrolirano odvrtil, utori pa so tako postali hitro neustrezno globoki (slika 4).

Prav posebej domišljen je sistem izmeta odrezkov, stranski izhod zagotavlja bolj zanesljivo delovanje kot pri drugih modelih, kjer je povečini ta izhod na zadnji strani okrova. Za čistočo dela poskrbi še vrečica, ki jo natakemo na odsevalno cevko. Rezilo je standardne izvedbe z varovalnimi elementi, ki ščitijo pred povratnim udarcem pri ročnem podajanju (BG-test) in s 6 karbidnimi zobmi. Menjava rezila je olajšana z blokirnim gumbom na motorju, ključ pa je del kompleta pri tem strojčku. Zanimiv dodatek je kantica z oljem, ki ga občasno kanemo v posebej za to narejene odprtine v okrovu. če se vam je kdaj v preteklosti že zgodila blokada pomične plošče na takšnem strojčku kot rezultat zamazanih vodil, potem boste ta dodatek še toliko bolj cenili (slika 5).

Ročaj za prijem med delom in vklopni gumb sta v logičnem in najprimernejšem razporedu.

Motor s svojimi 720 W in 9000 vrtljaji zagotavlja kvalitetno



□ Slika 6. Delovna mizica v vodoravnem položaju

OCENA POSLOVANJA LESNE INDUSTRIJE V 1. POLLETJU 2005

Iz junijske ankete o poslovnih pričakovanjih, ki jo je opravila služba SKEP GZS (Poslovna pričakovanja podjetij - junij 2005), sta bila deleža negativne in pozitivne ocene junija skoraj enaka, kar je razmeroma slaba ocena. Dobra polovica, 54 odstotkov gospodarstvenikov, če upoštevamo podjetja iz vseh dejavnosti, pa ocenjuje, da je položaj njihovih podjetij - glede na vse okoliščine - sredi leta 2005 zadovoljiv.

Junija so poročali o slabem poslovnem položaju: proizvodnja tekstilij, strojev, hrane in pijače, po drugi strani so junija prišle najboljše ocene trenutnih poslovnih razmer iz proizvodnje nekovinskih mineralnih izdelkov, iz proizvodnje predelave in obdelave lesa ter iz proizvodnje vozil in plovil.¹

Obseg industrijske proizvodnje, junij 2005

Industrijska podjetja so v prvem polletju 2005 v povprečju proizvedla za 0,3 odstotka manj kot lani tak čas. Po skromnejši proizvodnji predvsem v prvih štirih mesecih se je le-ta nekoliko okrepila v maju in juniju, vendar je skupno še vedno manjša od lanske.

- Proizvodnja v šestih mesecih 2005 kaže v primerjavi z šestimi meseci 2004 naslednje indekse rasti (preglednica 1):

□ Preglednica 1. Primerjava proizvodnje leta 2005 v primerjavi z letom 2004

VI 05	VI 05 V 05	I-VI 05 VI 04	I-VI 04
Industrija	98,3	101,0	99,7
Predelovalne dejavnosti	97,4	100,3	100,1
Obdelava in predelava lesa	95,8	105,9	105,4
Proizv. poh. in druge pred. dej.	107,1	100,8	96,8
Proizv. pohištva	103,7	102,3	99,9

Vir: SURS

Po nekajmesečnem nazadovanju proizvodnje se je le-ta po krepitvi v maju in juniju v prvem polletju 2005 v povprečju povečala za 0,1 odstotka.

V mesecu juniju so, 2005 glede na junij 2004, industrijska podjetja proizvedla v povprečju za 0,3 odstotkov manj izdelkov (predelovalne dejavnosti za 0,1 odstotka več).

Lesarska podjetja, zastopana v obdelavi in predelavi lesa, so proizvedla za 5,4 odstotka več kot v enakem obdobju lani. V proizvodnji pohištva se je v enakem obdobju obseg proizvodnje zmanjšal za 0,1 odstotka.

Zaposlovanje, junij 2005

V začetku leta je v industriji še kazalo na krepitev zaposlovanja, vendar se je kasneje stanje poslabšalo. Izrazito krčenje zaposlenih, zlasti v industriji, je vidno tudi po anketi GZS »Poslovna pričakovanja podjetij«. Zaposlenost je bila v prvem polletju nižja za 1,4 odstotka primerjavi z enakim obdobjem predhodnega leta. Produktivnost se je v povprečju v tem obdobju povečala za 1,1 odstotka. Podoben upad števila zaposlenih lahko opazimo tudi v obdelavi in predelavi lesa (-1,4 %), v proizvodnji pohištva pa je število zaposlenih poraslo v povprečju za 0,4 %.

iz vsebine



Dimičeva 13, 1504 Ljubljana
tel.: +386 1 58 98 284, +386 1 58 98 000
fax: +386 1 58 98 200
http://www.gzs.si
http://www.gzs.si/lesarstvo

**Informacije št. 9/
2005**

ISSN 1581-7717

november 2005

Iz vsebine:

**OCENA POSLOVANJA LESNE
INDUSTRIJE V 1. POLLETJU
2005**

Informacije pripravlja in ureja:

□ **mag. Vida Kožar**, samostojna svetovalka na GZS-Združenju lesarstva

Odgovorni urednik:

□ **Bojan Pogorevc**, sekretar GZS-Združenja lesarstva

- Podatki o zaposlenih so znani za prvih šest mesecev leta 2005. Indeksi rasti v opazovanem obdobju so bili naslednji:

	VI 05 V 05	VI 05 VI 04	I-VI 05 I-VI 04
Industrija	99,8	98,4	98,6
Predelovalne dejavnosti	99,8	98,4	98,6
Obdelava in predelava lesa	99,9	95,8	96,6
Proizv. poh. in druge pred. dej.	99,7	99,8	100,0
Proizv. pohištva	100,0	100,5	100,4

Vir: SURS

Produktivnost dela (fizična) je v povprečju v prvem polletju 2004 v industriji (+1,1 %) in predelovalnih dejavnostih (+1,5 %) porasla, v obdelavi in predelavi lesa je porasla za 9,1 %, medtem ko je v proizvodnji pohištva padla za 0,5 % (na račun povečane zaposlenosti!).

Zaloge industrijskih izdelkov pri proizvajalcih, junij 2005

Zaloge industrijskih izdelkov pri proizvajalcih so v prvih šestih mesecih presegle zaloge lanskega enakega obdobja za 14,1 %, od tega v predelovalnih dejavnostih za 13,5 %. Na drugi strani so se v enakem opazovanem obdobju zmanjšale zaloge tako v obdelavi in predelavi lesa (-8,9 %) kot tudi v proizvodnji pohištva (-8,3 %).

- Indeksi obsega zalog industrijskih proizvodov po dejavnosti Slovenije, junij 2005:

	VI 05 V 05	VI 05 VI 04	I-VI 05 I-VI 04
Industrija	98,9	107,0	114,1
Predelovalne dejavnosti	98,8	106,5	113,5
Obdelava in predelava lesa	99,3	85,3	91,1
Proizv. poh. in druge pred. dej.	102,5	98,4	91,9
Proizv. pohištva	100,6	97,9	91,7

Vir: SURS

Indeksi cen industrijskih proizvodov pri proizvajalcih, junij 2005

Cene industrijskih proizvodov so se v prvem polletju 2005 v povprečju v industriji (+3,6 %) in v predelovalnih dejavnostih (+4,3 %) povečale, v obdelavi in predelavi lesa (+1,8 %), v proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih (+3,1%).

- Indeksi cen industrijskih izdelkov pri proizvajalcih so v prvem polletju 2005 znašali:

	VI 05 V 05	VI 05 VI 04	I-VI 05 I-VI 04
Industrija	100,0	102,4	103,6
Predelovalne dejavnosti	99,9	103,0	104,3
Obdelava in predelava lesa	100,5	100,7	101,8
Proizv. poh. in druge pred. dej.	100,0	102,0	103,1

Vir: SURS

Tako proizvodnja v obdelavi lesa kot tudi proizvodnja pohištva in drugih predelovalnih dejavnosti je v povprečju dosegla nižji indeks rasti cen industrijskih izdelkov pri proizvajalcih kot v industriji in predelovalnih dejavnostih.

Plače

- Povprečna mesečna bruto plača v lesni industriji (DD in DN/36.1) je v prvem polletju 2005 znašala po mesecih (v SIT):

Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij
182.986	180.219	186.769	183.985	188.925	192.704

Vir: SURS, arhiv GZS-Združenje lesarstva

- Povprečne bruto plače na zaposlenega in stopnje rasti, 2005 (I-VI)

	SIT	Povprečne letnestopnje rasti (%)		
		I - VI 2005	nominalno realno	
D	Predelovalne dejavnosti	231542	6,6	4,0
DD20	Obd. in predelava lesa	187490	7,1	4,4
DN36	Proizv. poh. in dr. pred. dej.	185121	3,9	1,4

Vir: SURS, preračun SKEP GZS

Blagovna menjava lesne industrije v 1. polletju 2005

- Po prvih predhodnih podatkih o izvozu in uvozu za prvih šest mesecev letošnjega leta v primerjavi z lanskim letom (enako obdobje) je neposreden in posreden izvoz v lesni in pohištveni industriji znašal 592 mio EUR (-1,6 %), neposreden izvoz pa 279 mio EUR (-5,6 %). Neposreden izvoz pohištva je padel v prvem polletju 2005 glede na enako opazovano obdobje 2004 za 8,6 %.
- Neposreden in posreden uvoz v lesni in pohištveni industriji je znašal 215 mio EUR (+5,6 %), neposreden uvoz pa je znašal 109 mio EUR (-4 %).

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) izvoza slovenske lesne in pohištvene industrije skupaj (DD20 in DN 36.1) v 1. polletju 2005 štejejo: Nemčijo, Italijo, Hrvaško, Avstrijo, Združene države Amerike, Veliko Britanijo, Francijo, Švico, Bosno in Hercegovino ter Nizozemsko.

□ **Prvih deset držav (posrednega in neposrednega) izvoza slovenske lesne in pohištvene industrije (DD20 in DN 36.1) v 1. polletju 2005:**

Država	Vrednost izvoza (v EUR)
1. Nemčija	54.493.383
2. Italija	49.123.751
3. Hrvaška	39.305.498
4. Avstrija	29.602.024
5. Združene države Amerike	18.952.446
6. Velika Britanija	12.830.295
7. Francija	9.857.790
8. Švica	7.246.191
9. Bosna in Hercegovina	5.221.150
10. Nizozemska	4.708.368

Vir: SURS, GZS

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) uvoza slovenske lesne industrije (DD20 in DN 36.1) v 1. polletju 2005 uvrščamo: Italijo, Nemčijo, Avstrijo, Hrvaško, Bosno in Hercegovino, Slovaško, Madžarsko, Češko republiko, Romunijo in Združene države Amerike.

□ **Prvih deset držav (posrednega in neposrednega) uvoza slovenske lesne industrije skupaj (DD20 in DN 36.1) v 1. polletju 2005:**

Država	Vrednost uvoza (v EUR)
1. Italija	26.986.791
2. Nemčija	19.720.373
3. Avstrija	17.586.641
4. Hrvaška	12.067.007
5. Bosna in Hercegovina	3.895.824
6. Slovaška	3.578.000
7. Madžarska	3.119.418
8. Češka republika	2.891.185
9. Romunija	2.549.569
10. ZDA	1.908.254

Vir: SURS, GZS

GZS-Združenje lesarstva je tudi letos pripravilo anketo s podatki o finančnem poslovanju lesne industrije v 1. polletju 2005. Anketo smo poslali članom GZS-Združenje lesarstva, ki imajo nad 20 zaposlenih. Pravilno izpolnjeno anketo nam je poslalo **48 podjetij**, kar pomeni **51,7 % vzorec** vseh

zaposlenih v lesni industriji (obdelava lesa in predelava lesa ter proizvodnja pohištva). V analizi smo upoštevali vse pravilno izpolnjene ankete, ki so prišle na GZS-Združenje lesarstva, in sicer **najkasneje do 21. oktobra 2005**.

Rezultati ankete o poslovanju *lesne in pohištvene industrije* za 1. polletje 2005 kažejo:

- **Prihodki** so v lesni in pohištveni industriji **padli** (v 1. polletju 2005 glede na 1. polletje 2004) nominalno za 2 %²; v proizvodnji furnirja in plošč so prihodki porasli nominalno za 5 % (realno so porasli za 2,4 odstotne točke).
- **Odhodki** so v lesni in pohištveni industriji v enakem opazovanem obdobju **porasli** nominalno za 1,5 %. V pohištvenem sektorju so odhodki porasli nominalno za 3,8 %.
- **Koeficient celotna gospodarnost³** je znašal v lesni industriji v 1. polletju 2005, t.j. **0,99** (v pohištvenem sektorju 0,98, kar pomeni, da lahko ocenjujemo, da je lesna in pohištvena industrija 1. polletje 2005 zaključila z izgubo). Iz ocene poslovanja ob polletju 2005 lahko le ocenjujemo, da je zaključila z dobičkom le proizvodnja furnirja in plošč, kjer je znašal koeficient celotna gospodarnost 1,04).
- **Delež tujega trga v prihodkih** je v lesni in pohištveni industriji v povprečju znašal **55 %** (v pohištvenem sektorju 53,7 %). Največji delež tujega trga v prihodkih je znašal v proizvodnji stavbnih elementov (57,7 %).
- **Čisti dobiček** se je v nominalnem znesku v lesni in pohištveni industriji v povprečju **zmanjšal za 12,8 %** (v pohištvenem sektorju se je zmanjšal nominalno za 19,3 %, v proizvodnji stavbnih elementov za 26,3 %, v proizvodnji furnirja in plošč se je čisti dobiček povečal za 80 %).

v proizvodnji stavbnih elementov za 26,3 %, v proizvodnji furnirja in plošč se je čisti dobiček povečal za 80 %).

- Na drugi strani se je **čista izguba** v lesni in pohištveni industriji v nominalnem znesku **povečala za +66,1 %** (v pohištvenem sektorju se je zmanjšala za 9 %; ista izguba se je drastično povečala v proizvodnji furnirja in plošč in v proizvodnji stavbnih elementov!).
- **Finančni odhodki** so se zmanjšali v povprečju v lesni in pohištveni industriji (nominalno) za **24,9 %**.
- **Investicije** so se v povprečju v lesni industriji **zmanjšale za 17,6 %** (v proizvodnji pohištva so se zmanjšale za polovico, na drugi strani pa so v proizvodnji stavbnih elementov porasle za 50 %).
- **Število zaposlenih** se je v povprečju v lesni in pohištveni industriji **zmanjšalo za 3,8 %** (v proizvodnji pohištva za 1,1 %, najbolj se je število zaposlenih zmanjšalo v proizvodnji žaganega lesa (-36,8 %)).
- **Dodana vrednost** je v nominalnem znesku **padla** v lesni in pohištveni industriji v povprečju za **5,6 %**, povečala se je edino v proizvodnji furnirja in plošč, in sicer nominalno za 4 % (realno +1,5 %).

Na vprašanje, kakšen se vam zdi splošen trend poslovanja v 1. polletju 2005, glede na preteklo obdobje, so lesna in pohištvena podjetja odgovorila:

enako	29,2%
slabše	45,8%
boljše	25,0%
skupaj	100 %

BLAGOVNA MENJAVA LESNE INDUSTRIJE V OBDOBJU 1999-2005

(predhodni podatki)
v 000 USD in 000 EURO

Izvoz - kriterij: dejavnost blaga

	(USD)	(USD)	(USD)	(USD)	(EURO)	(EURO)	(EURO)	Indeks
	I-VI 99	I-VI 00	I-VI 01	I-VI 02	I-VI 03	I-VI 04	I-VI 05	I-VI 05 I-VI 04
Obdelava in predelava lesa (DD20)	150632	159150	140819	146707	160909	164598	170914	103,8
Proizvodnja pohištva (DN36.1)	311452	297613	321712	330318	378985	437043	420828	96,3
Proizvodnja pohištva in druge pred. dejavnosti (DN36)	335253	325642	354929	361727	422159	489280	482757	98,7
DD20+DN36.1	462084	456763	462531	477025	539894	601641	591742	98,4
DD20+DN36	485885	484792	495748	508434	583068	653878	653671	100,0

Uvoz - kriterij: dejavnost blaga

	(USD)	(USD)	(USD)	(USD)	(EURO)	(EURO)	(EURO)	Indeks
	I-VI 99	I-VI 00	I-VI 01	I-VI 02	I-VI 03	I-VI 04	I-VI 05	I-VI 05 I-VI 04
Obdelava in predelava lesa (DD20)	74944	71895	68237	74891	92997	96014	106128	110,5
Proizvodnja pohištva (DN36.1)	68641	62055	67872	73584	84978	108059	109289	101,1
Proizvodnja pohištva in druge pred. dejavnosti (DN36)	108963	102291	106233	112971	130597	162284	168255	103,7
DD20+DN36.1	143585	133950	136109	148475	177975	204073	215417	105,6
DD20+DN36	183907	174186	174470	187862	223594	258298	274383	106,2

Izvoz - kriterij: glavna dejavnost SKD izvoznika-uvoznika

	(USD)	(USD)	(USD)	(USD)	(EURO)	(EURO)	(EURO)	Indeks
	I-VI 99	I-VI 00	I-VI 01	I-VI 02	I-VI 03	I-VI 04	I-VI 05	I-VI 05 I-VI 04
Obdelava in predelava lesa (DD20)	121071	135031	120419	121446	137987	139411	136391	97,8
Proizvodnja pohištva (DN36.1)	100158	107318	122335	130588	151604	155482	142121	91,4
Proizvodnja pohištva in druge pred. dejavnosti (DN36)	121638	123725	143603	149850	174607	182081	171968	94,4
DD20+DN36.1	221229	242349	242754	252034	289591	294893	278512	94,4
DD20+DN36	242709	258756	264022	271296	312594	321492	308359	95,9

Uvoz - kriterij: glavna dejavnost SKD izvoznika-uvoznika

	(USD)	(USD)	(USD)	(USD)	(EURO)	(EURO)	(EURO)	Indeks
	I-VI 99	I-VI 00	I-VI 01	I-VI 02	I-VI 03	I-VI 04	I-VI 05	I-VI 05 I-VI 04
Obdelava in predelava lesa (DD20)	43708	44329	43951	45556	58392	57217	56251	98,3
Proizvodnja pohištva (DN36.1)	45151	42653	45593	44448	54470	56052	52461	93,6
Proizvodnja pohištva in druge pred. dejavnosti (DN36)	64647	55313	64885	64001	77498	77209	74021	95,9
DD20+DN36.1	88859	86982	89544	90004	112862	113269	108712	96,0
DD20+DN36	108355	99642	108836	109557	135890	134426	130272	96,9

Opomba: Od 1.1.2003 je uraden podatek v EURO.

Vir: GZS

obratovanje, brez nepotrebnih zmanjševanj vrtljajev pri težje obdelovalnih materialih, zlasti masivnem lesu.

Naredili smo tudi nekaj vezi (slika 7), mnenje mojih dijakov pa je bilo, da je strojček povsem primerljiv z "Lamello" modelom. Posebej so pohvalili sistem izmeta žagovine, ki je pri drugih lahko kaj hitro neprijeten, zlasti če strojček med delom obračamo, nato pa malce "pozabimo" na smer izmeta.

Če sklenem: lamelni rezkalnik Perles of Switzerland LF720 je po uporabnosti, kvaliteti izdelave, robustnosti in hkrati preciznosti sestavnih delov povsem primerljiv s profesionalnimi modeli drugih znamk. Verjamem, da bo to in dejstvo, da gre za domači proizvod, marsikoga prepričalo. □



□ Slika 7. Izdelava vezi okvira

obvestilo

Družba Hidria Perles se je odločila za pomembne strateške spremembe, ki bodo temeljito zaznamovale njeno podobo v prihodnosti

Svoj proizvodni program so razdelili v dve liniji. Pod blagovno znamko Perles of Switzerland so začeli tržiti profesionalno električno ročno orodje, orodje blagovne Iskra ERO pa je namenjeno vsem zahtevnejšim domačim mojstrom in mojstricam.

Blagovna znamka Perles of Switzerland ni nova blagovna znamka. Je plod slovenskega znanja ter švicarske tradicije. Nastala je v švici leta 1936, s skupno močjo pa je prerasla v globalno blagovno znamko. Danes je Hidria Perles njen 100-odstotni lastnik in jo poznajo v več kot petdesetih državah Evrope, Azije, Severne in Južne Amerike, Avstralije in Bližnjega Vzhoda. Oktobra so jo predstavili tudi na slovenskem trgu. □

kratke novice

Predstavnike LESNE TIP Otiški Vrh sprejela evropska poslanka ga. Romana Jordan Cizelj

Predstavniki Lesne TIP Otiški Vrh so 24. novembra v okviru prizadevanj za uveljavljanje industrijske predelave lesne biomase, lesne biomase kot naravnega obnovljivega vira in hkrati energetske najmanj potratne surovine v Bruslju obiskali tudi evropsko poslanko go. Romano Jordan Cizelj. Na delovnem sestanku so ji predstavili problematiko uporabnosti našega največjega naravnega bogastva - lesa in lesne biomase ter pomembnost smotrnega gospodarjenja z lesom. Predvsem so poudarili pomen ločevanja industrijsko in energetske uporabne lesne biomase, ustvarjanje večje dodane vrednosti z industrijsko predelavo lesa v primerjavi z energetske, pomen lesa in lesenih izdelkov tako z okoljevarstvenega vidika kot tudi z vidika prihrankov energije pri izdelavi letih, uporabnost lesenih izdelkov tudi po preteku življenjske dobe, skratka pomen in pomembnost dodane vrednosti v celotnem življenjskem ciklu lesa, za kar je ga. Jordan Cizelj izrazila razumevanje in veliko podporo. Podobna problematika pesti tudi lesarje v drugih državah Evrope. Predstavniki Lesne TIP Otiški Vrh so se udeležili tudi generalne skupščine Evropskega združenja proizvajalcev plošč – EPF (European Panel Federation), ki se aktivno vključuje v uveljavljanje industrijske predelave lesne biomase in je že doseglo uveljavitev teh stališč v evropskih institucijah. □

Dogodki, ki zaznamujejo nemški pohištveni trg

avtorica: **Fani POTOČNIK**, vir: GZS - L-portal

1. Gospodarska rast v Nemčiji v letu 2006 bo 1,2 %

IMF- Mednarodni monetarni sklad je v svoji konjunktorni napovedi za leto 2006, objavljeni 15. septembra, napovedal za Nemčijo gospodarsko rast 1,2 %, čeprav je spomladi napovedoval še 1,9 %. S tako nizko rastjo Nemčija zaostaja za vsemi drugimi industrijskimi deželami.

Izgledi za oživitve privatne potrošnje, ki je velik spodbujevalec gospodarske rasti, namreč niso vspešni. Velika brezposelnost in negotovost v zaposlovanju, naraščanje cen goriva, povečanje nekaterih socialnih dajatev, povzročajo, da ljudje niso pripravljeni trošiti denarja za nakupe. Če bodo cene bencina še naprej naraščale, se bodo potrošne dobrine podražile, v potrošnikovem »budžetu« pa bo za ostale nakupe ostalo še manj denarja.

2. Vse večja koncentracija na področju nabave pohištva

Europa-Moebel Verbund, enemu največjih nabavnih združenj za pohištvo v Evropi, se je v začetku lanskega leta priključila nabavna organizacija DMV (Deutscher Moebel-Verbund Handels). Nastalo je največje združenje za nabavo pohištva, ki ima 569 podjetij in je ustvarilo v I. 2004 okoli 3 milijarde EUR prometa.

Vendar združevanja še ni konec. V tem letu je k EMV - Europa Moebel Verbund pristopila francoska ENA - skupina s sedežem v Marseillesu. ENA ima v Franciji 40 prodajnih centrov za pohištvo pod imenom »Meublena« in je v letu 2004 s prodajo pohištva ustvarila 100 mio EUR prometa. S tem bo francosko nakupovalno združenje ENA svoj prodajni program zaokrožila še s pohištvenimi modeli nemških proizvajalcev. Obetajo si tudi sinergijske učinke pri nabavnih cenah, marketingu, oglaševanju, organiziranosti, informacijskih sistemih, izobraževanju kadrov in tako dalje.

Nabavno združenje za pohištvo **GfM v Nemčiji** ter Trendverband bosta od 1. 1. 2006 delovali združeno. GfM je nakupovalno kooperacijsko združenje 400 srednje velikih trgovskih centrov za prodajo pohištva v Nemčiji, Avstriji, Švici in Italiji. Trendverband združuje 150 takih trgovskih hiš v Nem-

čiji, Avstriji in Švici. Vsak član teh dveh združenj deluje na trgu kot povsem samostojen subjekt.

Zaradi združene nabave pohištva prek omenjenih združenj dosegajo posamezne trgovske hiše ugodnejše nabavne pogoje pri proizvajalcih. Nabavna združenja nudijo svojim partnericam poleg tega še svetovanje, marketing, oglaševalske akcije, kreiranje novih izdelkov, uvajanje novih poslovnih konceptov, izobraževanje, financiranje itd. Končni rezultat sodelovanja preko združenja so nižji stroški in večji dobiček.

3. Proizvajalcem pohištva težko uspe povežati cene

Proizvajalci pohištva v Nemčiji se v zadnjem času soočajo s povišanjem cen vhodnih surovin, ne morejo pa ustrezno podražiti svojih končnih izdelkov. Na podražitve je imel največji vpliv porast cen nafte in jekla. Jeklo se je npr. v letu 2004 podražilo od 40 – 60 %, v tem letu pa se podražitev vrtilo okrog 15 %.

Ker so proizvajalci pohištva zaradi svoje neorganiziranosti šibkejši člen v odnosih s koncentrirano močjo trgovcev pohištva, morajo največkrat sami prevzeti največje breme podražitev. Prav tako so nemočni tudi proti svojim dobaviteljem, ki so se v veliko primerih v zadnjem desetletju organizirali v internacionalne globalne ponudnike. Ker je povpraševanje v svetu po nekaterih surovinah zelo veliko (k temu je pripomogla tudi izredna rast kitajskega gospodarstva), proizvajalci nimajo veliko pogajalskega prostora, saj v oskrbi z jeklom in drugimi surovinami prihaja do ozkih grl.

Zato v večini primerov proizvajalcem pohištva ne preostane drugega kot poiskati notranje rezerve in breme podražitev prevzeti nase, če ne želijo, da jih velike nakupovalne verige črtajo s seznama dobaviteljev. □

Nova moč na GZS-Združenju lesarstva

avtorica **Sanja PIRC**



Za kratek intervju smo tokrat ujeli Bojana Pogorevca, od oktobra dalje novega sekretarja GZS-Združenja lesarstva. Po izobrazbi diplomirani inženir lesarstva se je kot nekdanji direktor Lesne d.d. z neposrednim delom v proizvodnji, obvladovanjem tehnologije in informatike do vodenja kar najširše seznanil z vsemi strokovnimi področji lesarske panoge: od žagarstva, proizvodnje lesnih tvoriv do proizvodnje končnih izdelkov iz lesa, tj. stavbnega pohištva, lesne galanterije in meril ter ploskovnega pohištva. Prav tako se je ves čas aktivno udeleževal v panožnih interesnih združenjih v okviru GZS: najprej kot član Upravnega odbora Združenja lesarstva med leti 1999 do 2003, med tem je bil dve leti tudi predsednik upravnega odbora GZS Območne zbornice za Koroško, vseskozi pa je deloval tudi v mednarodnem združenju FESYP oz. danes preimenovanem v EPF (European Panel Federation). Za novo delovno mesto sekretarja Združenja lesarstva mu tako ne manjka niti znanja niti delovnih izkušenj, predvsem pa ne idej in entuziazma.

Po izobrazbi ste svojemu poklicu predan lesar, vmes pa ste se dali pred nastopom dela sekretarja GZS-Združenja lesarstva za kratek čas posoditi tudi tekstilcem, za katere ste pripravili zanimiv projekt, nanašajoč se predvsem na širše razumevanje oblikovanja blagovnih znamk.

Preden sem nastopil delovno mesto sekretarja za lesarstvo, sem bil direktor Pik d.d. v Mariboru, kjer so me prek drugega podjetja najeli kot strokovnjaka za sanacijo podjetij. Projekt, ki je bil zasnovan na razvoju in trženju lastne blagovne znamke, je bil dobro zastavljen, a žal ni bil zaključen, zaradi spremenjenega stališča lastnikov. O tem primeru, kako se da ukrepati v slovenski industriji, sem napisal med drugim tudi članek, ki je bil lani objavljen v Relacijah. Prihodnost razvoja in trženja lastne blagovne znamke je v današnjih razmerah poslovanja ne glede na panogo namreč ključnega pomena za obstanek podjetja in njegov razvoj. Pri blagovni znamki gre za t. i. neopredmeteno vrednost, ki pa bistveno nadgradi ceno izdelka. Problem preživetja podjetja pa ni samo v njegovem razvoju in trženju blagovne znamke – pri tem mora sodelovati celotno okolje. Seveda se morajo z njo najprej poistovetiti zaposleni v podjetju; tem sledi lokalno okolje, za njo pa mora stati tudi država z različnimi ukrepi, ki podpirajo tak pristop razvoja in trženja lastnih bla-

govnih znamk. Tipični primer takega pristopa je npr. oblikovanje tekstilne blagovne znamke ZARA, ki so ga speljali tudi s pomočjo sredstev iz EU skladov.

□ *Nenehno se vzpostavljajo primerjave med lesarstvom in tekstilom. Kaj o tem pravijo vaše izkušnje z obeh področij?*

Nekaj vzporednic med obema panogama bi lahko našli, vendar pa ima slovensko lesarstvo bistveno več prednosti, saj je v tem času naredilo ogromen korak naprej. Pri tekstilni panogi je bil in žal tudi ostal ključ do uspeha zgolj v delovni intenzivnosti. Lesarstvo pa je zaradi gozdnatosti Slovenije surovinsko samozadostno, obstaja dobra povezanost med gozdarji in proizvajalci, vedno bolj prihajata do izraza tradicija in znanje ... Poleg tega se dostikrat pozablja oz. zane-marja dejstvo, da se je lesarska panoga v zadnjih petnajstih letih zavoljo izredno hudih konkurenčnih razmer na globalnem trgu, kjer vseskozi deluje, temu primerno prečistila. Vsemu temu se je seveda moral prilagajati tudi vodstveni in strokovni kader. Zato si upam trditi, da se danes v lesarstvu nahaja nadpovprečno dober management.

□ *Kako mu torej pomagati pri vzpostavljanju ustrežnejše širše infrastrukture?*

Ob naštetih dejstvih je potrebno še marsikaj postoriti na področju promocije same panoge - kaj namreč dejansko predstavlja za slovensko državo? Da nanjo še zdaleč niso vezana zgolj lesarska podjetja, ki nenazadnje zaposlujejo skoraj 20.000 ljudi, ampak predvsem vrsta drugih panog, od strojegradnje, kemijske industrije, informatike, goz-

darstva itd. Poleg same promocije pa nas čaka še veliko dela pri ustvarjanju možnosti vzajemnega sodelovanja med panogo in različnimi institucijami, kjer se ob uporabnih raziskavah in znanju ustvarjajo nove sinergije, ki so v korist panoge. Prepričan sem, da se je v zadnjem času na tem področju postorilo že marsikaj, kar predvsem z ustano-



vitvijo Tehnološkega inštituta za lesarstvo (TIL) predstavlja dobro podlago za nadaljnje delo. Prav tako predstavljajo velik korak naprej predlagane vladne reforme. Ob vsem tem pa bo predstavljal ključ do uspeha tudi celovit pristop s strani države h konkretni podpori za preboj lesarske panoge, in to ravno v tem segmentu uveljavljanja in trženja slovenskih lesarskih blagovnih znamk v svetu. Tu bi npr. morala država skrbeti, da se prek njenih veleposlaništev omogoči prodiranje posameznih panog na aktualni trg. In ravno na tem področju nam je po mojem mnenju država še ogromno dolžna. Poglejte, panoga je v izredno težkih

razmerah preživela, se razvijala, stopa v korak z najboljšimi, izdelki posameznih podjetij dosegajo zavidljivo raven, zato bi morala biti deležna tudi pomoči s strani države.

□ *Katere konkretne oblike pomoči imate v mislih?*

Sam sem precej spremljal ameriški trg.

Kakšna je politika in pristop ZDA k reguliranju svojega trga? Dejstvo je, da smo v zadnjem stoletju priča ameriškemu hegemonizmu. Govorimo o zgodovinsko-političnem in sociološkem razvoju, ki se odraža v celostnem pristopu: Američani na zunaj spretno prodajajo idejo svobodnega trga in popolne liberalizacije, medtem ko se dejansko vedejo bistveno drugače. Njihov trg namreč velja za enega najbolj zaprtih, pri čemer vlada megalomanski državni protekcijonizem določenih podjetij, kot npr. Boeing, Microsoft v začetni fazi in še kaj. Na določeni stopnji je pač nujno ustvariti domačim podjetjem neke

vrste inkubator, ki jim kasneje sploh omogoča prodor naprej. Drugo plat zgodbe ameriškega hegemonizma pa predstavlja celoten aparat ameriške zunanje politike, ki je absolutno naravnana na to, da omogoča ameriškim podjetjem vstop na tuje trge, in to kjer koli na svetu, pri čemer, kot vemo, v skrajni sili tudi ne izbira sredstev. Pri vsem tem ne gre za nič drugega kot za ščitenje oziroma uveljavljanje lastnih gospodarskih interesov, to je interesov ameriških podjetij. Bojim se, da se Slovenci zaenkrat bistveno premalo zavedamo tega pristopa. Kajti v kolikor ni take podpore, je težko karkoli resno razmišljati o nastopih na globalnih trgih.

□ *Se vam ne zdi, da bi težko primerjali obe državi?*

Seveda ne gre za to, da bi primerjali Slovenijo in ZDA po gospodarski in politični moči; in prav zato se je treba toliko bolj zavedati teh dejstev, ko se država odloča odpirati svoj trg tujcem. Tako se morajo s strani države pravočasno oblikovati pametne politike in prevzeti določeni ukrepi za zaščito nacionalnega gospodarstva. Z drugimi besedami to pomeni, da država na osnovi svoje nacionalne strategije omogoča razvoj in trženje določenih blagovnih znamk. Na tem področju smo lesarji gotovo dovolj močni, saj imamo prepoznavne blagovne znamke, zato bi bila absolutno potrebna vključitev države prek svojih veleposlaništev. Ta pa pri nas žal še prevečkrat vodijo različni pisatelji, novinarji, sociologi ipd., tako da se namesto gospodarskih (p)odpirajo kulturna predstavništva, in tako na koncu žal ugotavljamo, da so še največji promotorji Slovenije naši športniki. Da ne bo nesporazuma: sam zelo podpiram kulturo, a v taki obliki nam Slovencem prinaša bistveno manj učinka, kot pa bi nam ga prek agresivnejših gospodarskih udejstvanj. Vendar pa ne smemo pozabiti, da se ne glede na panogo osnovna poanta uspeha skriva zgolj v lastni blagovni znamki. Izhod je v trženju le-te, kar pa pomeni zelo širok krog dejavnosti in ustrezno infrastrukturo.

□ *Če že govoriva o ZDA – tam sedaj vlada paranoja pred Kitajsko, ki z izjemno nizkimi cenami greni življenje tudi marsikateremu slovenskemu lesarstvu.*

Poglejte, zelo podobna zgodba se je pred dobrimi dvajsetimi leti dogajala z Daljnim vzhodom, pri čemer je igrala glavno vlogo Japonska s svojo neverjetno prodornostjo, okoli katere so Američani zagnali cel vik in krik, posneli film *Raising sun*, v to kampanjo

vključili svoj oglaševalski aparat in nazadnje Japonce dobesedno sesuli. Trenutno se res izvaja večina investicij na Kitajskem. A tudi Kitajska se bo začela razvijati in tako zviševati svojo ceno dela in ob njih se hitro razvija sosednja Indija. Ta gibanja in valovi so na svetovnem trgu vseskozi prisotni. Zato še enkrat: preživeti se da, a le z lastno blagovno znamko. Zanj pa mora biti ustvarjeno vzajemno sodelovanje države, lokalnih skupnosti in podjetij. Slovenija je pravzaprav izredno majhna, nimamo enormnega števila zaposlenih, tako da se s fleksibilnostjo in strategijo tržnih niš na tak način da dobro preživeti.

□ *Če se povrneva k panožni organizaciji Združenja lesarstva pri GZS. V čem sami vidite poslanstvo sekretarja združenja za lesarstvo?*

Najprej, Združenje za lesarstvo deluje že vrsto let in je posebej pod doseganjem vodstvom in zavzetim delom mojega predhodnika dr. Korberja in njegovih sodelavcev doseglo zavirljivo strokovno raven in zaupanje članov združenja. Zato mi kot tako ponuja precejšnje objektivne možnosti za nadaljevanje dosedanjega dela v skladu z zastavljenimi usmeritvami članov Upravnega odbora, kakor so bile pred petimi leti sprejete skupaj s *Strategijo razvoja slovenskega lesarstva z vidika koncipiranja notranjih in zunanjih ukrepov ter aktivnosti za doseganje strateških ciljev*. Gospodarska zbornica Slovenije in Združenje lesarstva morata delati v korist svojih članov. Svoje poslanstvo vidim v tem, da bo imela od mojega in dela naše pisarne, tj. moje ekipe, koristi celotna slovenska lesarska panoga. Ena od naših prioritarnih nalog bo tudi promocija lesarske panoge – da se povrne status in omogoči razpoznavnost, ki ji absolutno pripada: vpetost v okolje, tradicija, znanje, naravni viri, les kot človeku prijazen

proizvod, ki se kot tak plemeniti tudi skozi izdelke lesne industrije. Moja naloga je doseči soglasje glede nadaljnjega razvoja lesne panoge v Sloveniji v sodelovanju z vsemi institucijami tako na državnem kot razvojnem nivoju preko različnih institucij, kot so BF, Oddelek za lesarstvo prek Tehnološkega inštituta za lesarstvo, Zveza lesarjev Slovenije, Lesarski grozd ..., kot tudi v poglobljenem mednarodnem sodelovanju s združenji v Evropi (CEI-Bois idr.).

□ *Katere so vaše prioritarnе naloge?*

Najprej da se kot združenje organiziramo, da se lahko realizirajo naloge, dogovorjene v okviru Upravnega odbora ZL. Trenutno se glavnina aktivnosti vrti okoli prihajajočega ljubljanskega pohištvenega sejma, kjer želimo doseči pozitivno promocijo lesarske panoge kot takšne: na eni strani visoko razpoznavne blagovne znamke posameznih podjetij, ki dvigujejo ugled celotne pohištvene industrije, njeni strokovnjaki, managerji, po drugi strani pa tudi poglobljanje sodelovanja s fakulteto prek Tehnološkega inštituta za lesarstvo, SLTP ter vzpostavljanje dialoga z državo: ministrstvom za gospodarske dejavnosti, ministrstvom za okolje, ministrstvom za šolstvo ... Tukaj vidim vrsto operativnih nalog, ki jih nameravam čim prej in čim bolje realizirati v želji, da se pokažejo pozitivni učinki za lesarsko panogo. □

Vrednotenje blagovnih znamk

Brand valuation

avtor **Simon ČADEŽ**, Ekonomska fakulteta, Kardeljeva ploščad 17, 1000 Ljubljana,
e-pošta: simon.cadez@ef.uni-lj.si

izvleček/Abstract

Čeprav so blagovne znamke v mnogih podjetjih ključen vir njihove konkurenčne prednosti, se le redka podjetja sistematično ukvarjajo z vrednotenjem svojih blagovnih znamk. V članku so opisani štiri alternativni načini vrednotenja blagovnih znamk: (1) stroškovni, (2) tržni, (3) dobičkovni in (4) način vrednotenja na osnovi formul. Rezultati raziskave v velikih slovenskih podjetjih kažejo, da se z vrednotenjem blagovnih znamk dejavneje ukvarja samo približno četrtina slovenskih podjetij.

Although brands are the main source of competitive advantage in many companies, the majority of companies fails to systematically value their brand equity. In the paper, four alternative methods for valuing brands are presented: (1) cost-based approach, (2) market-based approach, (3) profit-based approach and (4) formulary approach. The results of a survey among large slovenian companies show that brand valuation is exerted only in approximately one quarter of slovenian companies.

Ključne besede: blagovne znamke, neopredmetena sredstva, vrednotenje, interbrand metodologija, Slovenija

Keywords: brands, intangible assets, valuation, interbrand methodology, Slovenia

Uvod

V podjetjih, kjer so blagovne znamke ključni vir njihove konkurenčne prednosti, je zbiranje in vrednotenje podatkov o blagovnih znamkah zelo pomembno za uspešno upravljanje z blagovnimi znamkami. Cravens in Guilding (1999) navajata, da nekatera podjetja za graditev in trženje blagovnih znamk porabijo tudi do tretjino svojih prihodkov, zato so tovrstne informacije zelo pomembne za sprejemanje strateških odločitev v zvezi z njimi.

Vrednotenje blagovnih znamk je most med računovodstvom in trženjem in omogoča podjetjem realistično oceniti finančno uspešnost pri obvladovanju neopredmetenih osnovnih sredstev ("intangibles"). Čeprav je ta računovodska tehnika včasih kritizirana zaradi svoje negeneralnosti (nekatera podjetja blagovnih znamk enostavno nimajo), lahko povsem legitimno značilnosti te tehnike povežemo z drugimi vrstami naložb v neopredmetena dolgoročna sredstva, kar nedvomno poveča obseg njene uporabnosti. Primer takega sredstva je intelektualni kapital ("intellectual capital"). Roslender in Fincham (2001) menita, da mora za uspešno obvladovanje intelektualnega kapitala poslovodno računovodstvo razviti ustrezne načine merjenja uspešnosti, ki bodo verjetno terjali iznajdbo povsem novih konceptov in tehnik.

V članku predstavljamo štiri metode oziroma tehnike vrednotenja blagovnih znamk, ki vsak s svojega vidika osvetljujejo problematiko naložb v blagovne znamke, ter rezultate raziskave o vrednotenju blagovnih znamk v slovenskih podjetjih.

1. Vloga računovodstva pri vrednotenju blagovnih znamk

Z računovodstvom blagovnih znamk se je v poznih 1980-ih letih najprej začelo ukvarjati finančno računovodstvo. To je bil čas, ko so se nekatera britanska podjetja odločila prikazati vrednost prevzetih blagovnih znamk v svojih bilancah. Približno istočasno je podjetje RHM stopilo še korak dlje in razvilo tudi metodo ovrednotenja lastnih blagovnih znamk, ki so jih ta lahko izkazala v svojih bilancah (Guilding in Moorehouse, 1992). V 1990-ih se je debata preselila s finančnega na področje poslovodnega računovodstva. Namen ugotavljanja vrednosti blagovnih znamk naj ne bi bil toliko v potrebah zunanjega poročanja, ampak v pomoči tržnikom pri sprejemanju odločitev v zvezi z njimi (Guilding, 1992).

Podjetja se pri obvladovanju blagovnih znamk tradicionalno opirajo na tržnike. Ker pa so učinki naložb v blagovne znamke težko merljivi, tržniki njihovo

učinkovitost pogosto ocenjujejo kar s spremembami tržnih deležev. Tak način je po mnenju Cravensove in Guildinga (1999) preveč poenostavljen, zato predlagata drugače. Management naj učinke naložb v blagovne znamke na kapital blagovnih znamk ("brand equity") raje ovrednoti z upoštevanjem sprememb vrednosti blagovne znamke. Za pripravo informacij o vrednosti blagovnih znamk so najbolj usposobljeni računovodje, ki se že tradicionalno ukvarjajo s kvantitativnimi informacijami.

Glavni prispevek računovodij v procesu obvladovanja blagovnih znamk je njihovo periodično ovrednotenje. Tehnika se torej ukvarja z ugotavljanjem denarne vrednosti blagovne znamke, ki z vidika podjetja pomeni neopredmeteno sredstvo. Naložba v blagovno znamko je v bistvu investicija v neopredmeteno osnovno sredstvo, ki bo tako kot vsaka druga investicija prinesla koristi šele v daljšem časovnem obdobju. Učinkovitost naložb se kaže bodisi v povečanju bodisi zmanjšanju vrednosti blagovne znamke. Sprememba vrednosti blagovne znamke je bolj informativen kriterij uspešnosti managerskih odločitev kot tradicionalno merilo spremembe tržnega deleža, saj naložbe v blagovno znamko niso sorazmerno povezane s tržnim deležem. V vsem procesu pa je ključno sodelovanje računovodij in tržnikov, saj lahko le skupaj pretvorijo podatke v koristne informacije za podporo odločanju.

2. Alternativni načini vrednotenja blagovnih znamk

Cravens in Guilding (1999) razdelita metode ovrednotenja blagovnih znamk v štiri skupine:

- stroškovni način,
- tržni način,

- dobičkovni način,
- način na osnovi formul.

Stroškovni način pri ovrednotenju upošteva vse stroške, ki so v preteklosti nastali z graditvijo blagovne znamke. Ti stroški so povezani z vsemi aktivnostmi od raziskav in razvoja koncepta proizvoda oziroma storitve, tržnega testiranja, promocije proizvoda na trgu do stroškov izboljšav proizvoda, ko je ta že na trgu. Način je torej usmerjen v preteklost in kot tak skladen s tradicionalno paradigmo računovodstva vrednotenja sredstev. To seveda tudi pomeni, da je najbolj konzervativen, zato je uporabnost takih informacij za prihodnje odločitve v zvezi z blagovnimi znamkami vprašljiva.

Tržni način je usmerjen navzven iz podjetja in skuša ugotoviti, koliko je potencialni kupec pripravljen plačati za blagovno znamko. Ta način je problematičen zato, ker za večino blagovnih znamk ne obstaja trg, kjer bi bila izražena njihova vrednost. Ta problem lahko obidemo tako, da uporabljamo približke, ki jih za vrednotenje blagovnih znamk ocenjujejo finančni trgi. To pomeni, da od celotne tržne vrednosti podjetja odštejemo vrednost opredmetenih sredstev (njihova ocena je običajno dokaj realistična), preostanek pa je vrednost neopredmetenih sredstev.

Dobičkovni način je za razliko od stroškovnega usmerjen v prihodnost. Način se ukvarja z oceno bodočih čistih denarnih tokov, ki jih lahko pripišemo določeni blagovni znamki ter jih diskontira na sedanjo vrednost z uporabo ustrezne diskontne stopnje. Čisti dobiček od blagovne znamke lahko ugotovimo na več načinov. Najbolj pogost je ta, da ugotovimo cenovno premijo proizvoda z blagovno znamko glede na generični proizvod (torej istovrstni proizvod brez blagovne znamke). Drug način je ocena licenčnin, ki jih dobivamo ali bi jih lahko dobili za prenos

pravice do uporabe blagovnih znamk. Tretji način pa je ocena dodatnih prihodkov na račun večje količine, ki jo generira proizvod z blagovno znamko. Katerikoli način uporabimo, cilj je v vseh primerih isti: izločiti dodatne prihodke, ki jih generiramo na račun blagovnih znamk.

Načini na osnovi formul upoštevajo več kriterijev hkrati. Najbolj znan in uporabljan je način, ki ga je razvila svetovalna hiša Interbrand iz Velike Britanije. Način je podoben dobičkovnemu načinu, saj pri ovrednotenju blagovne znamke izhaja iz dobička. Interbrand predlaga, da povprečni dobiček zadnjih treh let uporabimo kot indikator dobičkonosnosti blagovne znamke. Vrednost blagovne znamke se nadalje izračuna tako, da izračunani dobiček pomnožimo z večkratnikom, ki naj bi pomenil moč blagovne znamke ("brand strength"). Interbrand dejansko predlaga tudi formulo za izračun moči blagovne znamke, ki ponderirano upošteva sedem dejavnikov (več o praktični uporabi te formule oziroma načina glej v Guilding in Moorehouse, 1992), ki lahko skupaj prinesejo 100 točk. Ti dejavniki so: vodstvo oziroma položaj blagovne znamke (maksimalno 25 točk), stabilnost blagovne znamke (15 točk), trg oziroma panoga (10 točk), internacionalnost blagovne znamke (25 točk), trend razvoja (10 točk), organizacijska podpora (10 točk) in (pravna) zaščita blagovne znamke (5 točk). Prednost tega načina je njegova celovitost, saj zajema vsa področja, ki potencialno vplivajo na zmožnost blagovne znamke ustvarjati vrednost za svoje lastnike.

Družba Interbrand vsako leto tudi javno objavi lestvico 100 najvrednejših blagovnih znamk na svetu. Za leto 2005 je tako na lestvici blagovnih znamk prva Coca-Cola, katere vrednost znaša 67 milijard USD, sledi ji

Microsoft (60 milijard USD) in IBM (53 milijard USD). Nasploh na lestvici prevladujejo ameriške blagovne znamke, od evropskih je najvišje na šestem mestu finska Nokia, katere vrednost znaša 26 milijard USD (Ručigaj, 2005).

Čeprav je proces ovrednotenja blagovne znamke v vseh primerih povezan s precejšnjo mero subjektivnosti, pa se pomanjkanje take analize izraža v ignoriranju pomena neopredmetenih sredstev. Ta so običajno ključni vir vrednosti in konkurenčne prednosti sodobnih podjetij (Roslender in Fincham, 2001), zato je njihovo merjenje za dolgoročni uspeh prav tako pomembno kot tradicionalni kazalci prodaje ali tržnega deleža (Srivastava et al., 1998).

3. Vrednotenje blagovnih znamk v slovenskih podjetjih

Uporabo računovodske tehnike vrednotenja blagovnih znamk v slovenskih podjetjih smo tudi empirično preučili, in sicer v okviru Raziskave o uporabi strateškega poslovnega računovodstva v slovenskih podjetjih (več o tej raziskavi glej Čadež, 2005). Raziskava je bila izvedena z vprašalniki, ki so bili poslani v velika slovenska podjetja. V vzorec smo zajeli vsa velika podjetja ne glede na dejavnost in lastništvo, torej industrijska in storitvena, vključno z "javnim" sektorjem. Pri izbiri podjetij v vzorec smo uporabili bazo 500 največjih slovenskih podjetij po prihodkih za leto 2002, ki jo je pripravilo Podatkovno analitično središče Ekonomske fakultete v Ljubljani (PASEF). To bazo smo nato nekoliko prečistili in izločili vsa podjetja, ki imajo manj kot 100 zaposlenih, ter podjetja, za katera nismo mogli pridobiti kontaktnih podatkov ali pa so do trenutka anketiranja že prenehala obstajati kot samostojne pravne osebe. V končnem vzorčnem

okviru je tako ostalo 388 podjetij. Vprašalnike smo pošiljali jeseni 2003, vsega skupaj pa prejeli 193 izpolnjenih vprašalnikov (kar pomeni 49,75 % stopnjo odzivnosti glede na vzorčni okvir).

Uporabo tehnike vrednotenja blagovnih znamk smo merili z naslednjim vprašanjem: "V kakšni meri vaša organizacija uporablja tehniko ovrednotenje naložb v blagovne znamke?". Poleg vprašanja smo podali tudi kratek opis te tehnike, in sicer *ovrednotenje naložb v blagovne znamke ("brand valuation")*, to je ugotavljanje vrednosti blagovne znamke, ki temelji na preteklih dobičkih blagovne znamke in oceni dejavnikov moči blagovne znamke (kot so: tržno vodstvo, stabilnost, značilnosti trga, internacionaliziranost, trendi, zaščita)". K vprašanju je bila postavljena sedemstopenjska merska lestvica, na kateri oznaka 1 pomeni sploh ne, oznaka 7 pa v veliki meri, podjetja pa so imela tudi možnost označiti, da tehnika zanje ni relevantna, ker blagovnih znamk nimajo (oznaka 0).

Rezultati ankete so prikazani v preglednici. V njej so prikazane frekvence oziroma deleži podjetij, ki so izbrala eno od navedenih 8 možnosti. V drugem in tretjem stolpcu so podatki za

celoten vzorec. Kot je razvidno, 22 % podjetij poroča, da blagovnih znamk nima. Približno 25 % podjetij je izbralo odgovore višje od sredine merske lestvice (torej 5, 6 ali 7), torej v dobri meri uporabljajo to tehniko. Na drugi strani je precej večji delež podjetij (43 %), ki so izbrala odgovore nižje od sredine merske lestvice (torej 1, 2 ali 3), kar pomeni da te tehnike ne uporabljajo, oziroma jo uporabljajo v zelo majhni meri.

Z vidika bralcev te revije so verjetno še posebej zanimiva podjetja, katerih dejavnost je povezana s predelavo lesa, zato smo te še podrobneje preučili. Izhajajoč iz Standardne klasifikacije dejavnosti (SKD), so to podjetja, ki spadajo v razred 20 (obdelava in predelava lesa, razen pohištva), razred 21 (proizvodnja vlaknin, papirja, kartona) in razred 36 (proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti). Skupaj je bilo v celotnem vzorcu 13 podjetij iz navedenih dejavnosti (to je 6,7 %), kar je približno enako deležu teh podjetij v celotni populaciji. Odgovore teh podjetij za vsako skupino posebej prikazujemo v stolpcih 4-6, rezultatov pa zaradi majhnega števila podjetij v skupinah ne komentiramo.

□ **Preglednica. Prikaz stopnje uporabe tehnike vrednotenja blagovnih znamk v slovenskih podjetjih**

Uporaba tehnike vrednotenja blagovnih znamk	Celoten vzorec N=193		Razred 20 N=3	Razred 21 N=2	Razred 36 N=8
	N	%	N	N	N
1 – sploh ne uporabljamo	32	16,6			1
2	24	12,4		1	1
3	26	13,5	1		
4	20	10,4	1	1	2
5	25	13,0			3
6	12	6,2			
7 – uporabljamo v veliki meri	11	5,7			
0 – nimamo blagovnih znamk	43	22,3	1		1
Skupaj	193	100,0	3	2	8

Legenda: razred 20 - obdelava in predelava lesa, razen pohištva; razred 21 - proizvodnja vlaknin, papirja, kartona; razred 36 - proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti

Vir: Raziskava o uporabi strateškega poslovnega računovodstva v slovenskih podjetjih, 2003.

Sklep

V podjetjih, kjer so blagovne znamke ključni vir njihove konkurenčne prednosti, je zbiranje in vrednotenje podatkov o blagovnih znamk zelo pomembno za uspešno upravljanje z blagovnimi znamkami. Vrednotenje blagovnih znamk pomeni most med računovodstvom in trženjem, glavni prispevek računovodij pa je periodično ovrednotenje blagovnih znamk.

Metode ovrednotenja blagovnih znamk lahko razdelimo v štiri skupine: (1) stroškovni način, (2) tržni način, (3) dobičkovni način in (4) način na osnovi formul. Stroškovni način pri ovrednotenju upošteva vse stroške, ki so v preteklosti nastali z grajenjem blagovne znamke. Tržni način je usmerjen navzven iz podjetja in skuša ugotoviti,

koliko je potencialni kupec pripravljen plačati za blagovno znamko. Dobičkovni način se ukvarja z oceno bodočih čistih denarnih tokov, ki jih lahko pripišemo določeni blagovni znamki, ter jih diskontira na sedanjo vrednost. Načini na osnovi formul upoštevajo več kriterijev hkrati.

Rezultati raziskave v velikih slovenskih podjetjih kažejo, da več kot tri četrtine podjetij ima blagovne znamke, vendar pa se jih le približno četrtina dejavno ukvarja z njihovim vrednotenjem. Preostala podjetja blagovnim znamkam očitno ne posvečajo pretirane pozornosti, kar kaže na ignoranco podjetij do svojih neopredmetenih sredstev, ki so morda ključni vir njihove konkurenčne prednosti. □

literatura

1. **Cravens, K.S. & C., Guilding:** Strategic brand valuation: a cross-functional perspective. *Business Horizons*, Greenwich, 42(1999), 53-62.
2. **Čadež, S.:** Kontingenčni pristop k oblikovanju strateškega poslovnega računovodstva: empirična preverba v slovenskih podjetjih. Doktorska disertacija. Ljubljana, Ekonomska fakulteta, 2005.
3. **Guilding C.:** Should management accounting take up the brand valuation challenge? *Management Accounting*, London, 70(1992), 44-46.
4. **Guilding, C. & M., Moorehouse:** The case for brand value budgeting. In: Colin Drury, ed. *Management Accounting Handbook*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1992; 173-195.
5. **Roslender, R. & R., Fincham:** Thinking critically about intellectual capital accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Bradford, 14(2001), 383-398.
6. **Ručigaj S.:** Ameriške blagovne znamke so vedno največ vredne. Delo, Ljubljana, 10.8.2005, str. 13.
7. **Srivastava, R.K., T., Shervanni & L., Fahey:** Market-based assets and shareholder value: a framework for analysis. *Journal of Marketing*, Chicago, 62(1998), 2-18.

kratke vesti

Začetek Merkurjeve maloprodajne mreže v Srbiji

Odprtje prvega Merkurjevega prodajnega centra v Srbiji, ki se je zgodilo 18. novembra letos, je eden najpomembnejših trenutkov v zgodovini družbe, je ob otvoritvi prodajnega centra v Beogradu poudaril predsednik uprave Merkurja Bine Kordež. Vanj so vložili deset milijonov evrov, kar je šele začetek vlaganj v maloprodajno mrežo v Srbiji, saj namerava Merkur do leta 2010 v Srbijo investirati več kot 50 milijonov evrov. Vstop na srbski maloprodajni trg pomeni namreč veliko korak v uresničevanju strategije, ki si jo Merkur zastavlja pri poslovanju izven slovenskih meja. Že prihodnje leto naj bi Merkur odprl svoj prodajni center v Novem Sadu, leta 2007 pa še enega v Beogradu. Z vstopom na srbski trg bo Merkur prek razvoja maloprodajne

mreže intenzivno razvijal sodelovanje s srbskimi proizvajalci in njihove izdelke vključeval v prodajni program, najprej Merkurjevih centrov v Srbiji, potem pa tudi drugod, je zagotovil Kordež. Tako kot doslej bodo v vseh poslih v Srbiji naprej prav tako sodelovali z lokalnimi dobavitelji in drugimi partnerji. Merkur pa je v Beogradu tudi delodajalec, saj je v novem centru zaposlitev našlo 70 ljudi. Države nekdanje Jugoslavije so za Merkur najpomembnejši ciljni tuji trgi. Zato želi Merkur v Srbiji, na Hrvaškem, v BiH ter v Makedoniji sedanje maloprodajne zmogljivosti z današnjih 40 tisoč kvadratnih metrov v novem centru v Srbiji, osmih prodajalnah na Hrvaškem in manjši prodajalni v Makedoniji do leta 2010 povečati na 117 tisoč kvadratnih met-

rov. Tako naj bi najpozneje v treh letih na trgih Hrvaške, Srbije in BiH dosegli vsaj 10-odstotni tržni delež med primerljivimi trgovci.

V Sloveniji dosega Merkur na področju maloprodaje 29-odstotni tržni delež, na področju veleprodaje pa 39-odstotnega. Rast Merkurja na domačem trgu se bo po načrtih uprave do leta 2010 povečala za polovico, v tujini pa se bo obseg prodaje povečal za štirikrat in dosegal skoraj tretjino skupne prodaje. V Merkurju so prepričani, da bo že do leta 2007 obseg poslovanja skupine Merkur presegel milijardo evrov, donosnost na kapital družbe Merkur pa devet odstotkov. □

Financiranje malih in srednjih podjetij (MSP) v Sloveniji

avtorica mag. **Božena KRAMAR**

1. MSP (mikro, mala in srednja) podjetja in financiranje

Proces prestrukturiranja gospodarstva se je začel z Zakonom o podjetjih (december 1988), ki je dopustil zasebno ustanavljanje podjetij brez posebnih omejitev. Pred tem je bila dovoljena le omejena zasebna lastnina proizvodnega imetja, zlasti v obrti, na kmetijah, v gostinstvu in prevozništvu. Z letom 1989 se je začel proces hitrega nastajanja novih podjetij. V socialističnem okolju je delovalo v Sloveniji v osemdesetih letih okoli 2.500 podjetij. Praktično ni bilo procesa vstopa in izstopa podjetij. Hkrati je obstajal močan zasebni sektor, ki je leta 1991 štel 35.700 samostojnih obrtnikov in veliko število popoldanskih, občasnih obrtnikov.

Za hiter začetni razvoj novih podjetij je zaslužnih več dejavnikov:

- močna tradicija zasebnega podjetništva v obrtni dejavnosti;
- odprtost Slovenije v evropsko in širše svetovno gospodarstvo, kar je oblikovalo tržno naravnost, razvijalo managerske zmožnosti, vplivalo na pozitiven odnos do tržnega poslovanja;
- delovanje podpornih organizacij, Gospodarske in zlasti Obrtne zbornice;
- razpoložljiva proizvodna znanja, čeprav šolski sistem ni podpiral praktične poklicne naravnosti,

težnje k samostojnemu poslovanju in prevzemanju tveganja;

- precejšnje število ljudi na delu v tujini, ki so prinesli poslovno naravnost, poslovne vezi in finančni kapital.

V podjetniški val v Sloveniji so se vključili v ta proces (Rebernik et al., 2003, str. 49):

- nekdanji zaposleni v družbenih podjetjih, ki so sledili tržni priložnosti in profitnemu motivu ali želji po samostojnosti;
- srednji in vrhni management iz družbenih podjetij, ki je ustanovil svoja podjetja in se s tem rešil bremen zadolženosti in presežka zaposlenih;
- uspešni obrtniki z ustaljenim krogom kupcev in večjimi proizvodnimi zmogljivostmi;
- brezposelne osebe iz programa samozaposlovanja;
- osebe s samostojnimi poklici: arhitekti, odvetniki, svetovalci, umetniki in drugi.

2. Opredelitev MSP

Gospodarske družbe se lahko organizirajo v eni izmed naslednjih oblik:

- kot osebne družbe - družba z neomejeno odgovornostjo, komanditna družba in tiha družba;
- kot kapitalske družbe - družba z omejeno odgovornostjo, delniška družba in komanditna delniška družba.

Pogoji za razvrstitev družb na mala in srednja podjetja (MSP) so določeni v Zakonu o gospodarskih družbah (Ur. list RS, št. 30/93, 45/2001), ki se prilagaja opredelitvi in kriterijem v EU (preglednica 1).

V Evropski uniji (EU) se v programih in zakonodaji, povezanih s pojmom manjših podjetij, uporablja koncept SME (Small and Medium Enterprises); v tem okviru so ta podjetja razvrščena v srednja, mala in mikro podjetja.

Z novo klasifikacijo, ki velja od leta 2005, je evropska komisija premaknila meje,

□ Preglednica 1. Zakonski kriteriji za mala in srednja podjetja v Sloveniji

Vrsta podjetja po velikosti	Število zaposlenih	Letni promet	Bilančna vsota
mikro podjetje	manj kot 10	do 50 milijonov SIT	
malo podjetje	manj kot 50	do 2,3 milijard SIT	do 850 milijonov SIT
srednje podjetje	manj kot 250	do 11,5 milijarde SIT	do 3,4 milijarde SIT

Vir: Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o gospodarskih družbah (Ur. list RS, št. 134, 2004); Zakon o podpornem okolju za podjetništvo (Ur. list RS, št. 40, 2004).

□ Preglednica 2. Zakonski kriteriji za mikro, mala in srednja podjetja v EU

Vrsta podjetja po velikosti	število zaposlenih	Letni promet	Bilančna vsota	Pogoj
srednje podjetje	manj kot 250	do 40 milijonov EUR (50 mio EUR)	do 27 milijonov EUR (43 mio EUR)	Ne pripada skupini povezanih podjetij, razen če ta skupina sama ne zadošča pogojem za srednje podjetje
malo podjetje	manj kot 50	do 7 milijonov EUR (10 mio EUR)	do 5 milijonov EUR (10 mio EUR)	Ne pripada skupini povezanih podjetij, razen če ta skupina sama ne zadošča pogojem za malo podjetje
mikro podjetje	manj kot 10	(do 2 mio EUR)	(do 2 mio EUR)	Ne pripada skupini poveznih podjetij, razen če ta skupina sama ne zadošča za mikro podjetje.

Vir: <http://www.wirtschaftsblatt.at/>

□ Preglednica 3. Struktura slovenskih podjetij po velikosti, 2003

	Velikostni razredi					Skupaj
	0	1 do 9	10 do 49	50 do 249	250 in več	
število podjetij	11.081	76.062	4.641	1.149	300	93.233
Delež podjetij (v %)	11,89	81,58	4,98	1,23	0,32	100,0
število zaposlenih	0	137.445	93.737	121.057	204.241	556.480
Delež zaposlenih v %	0,00	24,70	16,84	21,75	36,70	100,0
Povprečno število zaposlenih na podjetje	0	1,8	20,2	105,4	680,8	6,0
Povprečni prihodki v mio SIT na podjetje	13	32	492	2.399	16.106	133

Vir: Rebernik et al., 2004, str. 9

□ Preglednica 4. Struktura zaposlenosti v neprimarnem zasebnem sektorju, Evropa - 19, ZDA, Japonska in Slovenija¹

	Delež zaposlenih po velikost v %				št. zaposlenih v 1000	Povprečje zaposlenih
	Mikro	Mala	Srednja	Skupaj		
Evropa - 19	39	17	13	70	139.710	7
ZDA	22	15	12	49	129.635	6
Japonska	n.a.	n.a.	n.a.	33	38.277	8
Slovenija	25	17	21	63	556	6

Vir: Rebernik et al., 2004, str. 28

ki so prikazane v oklepajih (glej preglednico 2). Razvrstitev podjetij po velikosti ima otipljive finančne posledice, saj so številni programi, ki jih financira EU, dostopni le za MSP oziroma SME. V prihodnosti se pričakuje tudi vedno več programov s strani EU za povsem mlada mikro podjetja. Države članice bodo lahko mikro, malim in srednjim podjetjem brez dovoljenja Bruslja izplačevale subvencije za raziskovanje in razvoj (<http://www.ueapme.com>).

Leta 2003 je bilo v Sloveniji 93.233 podjetij, od tega 11.081 brez zaposlenih, 76.062 z 1 do 9 zaposlenimi, 4.641 z 10 do 49 zaposlenimi, 1.349 s 50 do 249 zaposlenimi in 300 podjetij z 250 in več zaposlenimi (Rebernik et al., 2004, str. 5) (preglednica 3).

V preglednici 4 je prikazana struktura zaposlenih po velikostnih razredih podjetij za Evropo - 19, ZDA, Japonsko in Slovenijo. Slovenska struktura je zelo primerljiva z evropsko, vendar

z večjim deležem srednjih in manjšim pri mikro podjetjih. V ZDA (51 %) in na Japonskem (67 %) v zaposlovanju prevladujejo velika podjetja, kar kaže na relativno manjši pomen malih in srednje velikih podjetij v teh državah.

Delež zaposlenih leta 2003 znaša v Sloveniji v MSP 63%, kar je več kot znaša delež zaposlenih v velikih podjetjih. če primerjamo strukturo zaposlenih v Sloveniji z EU, lahko zaključimo, da sta strukturi precej podobni

(v mikro podjetjih EU znaša delež zaposlenih 39 %, v malih podjetjih 17 %, v srednje velikih podjetjih 13 % in 30 % v velikih podjetjih).

V letu 2004 je stopila v veljavo sprememba 52. člena ZGD (Ur. list RS, št. 139/04) po katerem se družbe razvrščajo v velikostne razrede. Povečali sta se dve od treh meril za razvrstitev (čisti prihodki od prodaje predhodnega leta in vrednost aktive ob koncu poslovnega leta so se povečali za približno 70 %, število zaposlenih pa je ostalo enako). Te spremembe so morale družbe upoštevati že pri razvrstitvi za leto 2004, zato ne preseneča, da se je v primerjavi z letom 2003 število majhnih družb povečalo bolj (za 2.562 oz. 6,7 %) kot skupno število družb (za 2.231 oz. 5,6 %), zmanjšalo pa se je število srednjih (za 264 oz. 25,9 %) in velikih družb (za 67 oz. 8 %). To se odraža v strukturi skupnega števila družb s povečanjem deleža majhnih (od 95,3 % na 96,4 %) ter zmanjšanjem deleža srednjih (od 2,6 % na 1,8 %) in velikih družb (od 2,1 % na 1,8 %) (Ekonomsko ogledalo, 2005, str. 15).

3. Problemi financiranja MSP

Ena od bistvenih nalog podjetnika je zagotavljanje finančnih virov za nemoten potek poslovanja in rast podjetja. S financiranjem podjetja se podjetnik sooči že med ustanovitvijo podjetja, njegovim razvojem in širitvijo. Financiranje podjetja najprej pomeni pridobivanje finančnih sredstev za nakup realnih aktiv, v širšem smislu pa vključuje še gospodarjenje s finančnimi sredstvi in njihovo vračanje. Zanimiva je opredelitev MSP nasproti velikim podjetjem glede financiranja, saj se možnosti za pridobitev finančnih virov v MSP razlikujejo od možnosti pridobitve letih v velikih podjetjih.

Večina avtorjev obravnava finančno funkcijo v podjetju kot eno temeljnih poslovnih funkcij, vendar so opredelitve njenih nalog precej različne. Najširše sprejeta opredelitev nalog finančne funkcije govori o različnih vidikih funkcije financiranja, in sicer: priskrbovanje sredstev, uporaba sredstev, vračanje sredstev in preoblikovanje obveznosti do virov sredstev. Vsaka poslovna odločitev ima vedno tudi finančne posledice, ki se kažejo v velikosti in se-

stavi premoženja in kapitala ter v finančnih tokovih. Finančniki v podjetju naj bi imeli celovit pregled nad finančnim dogajanjem v podjetju. Slabo vodeno financiranje velikokrat pripelje do zloma podjetja, ki je sicer imelo dober proizvod, trženje in razvoj.

Naloge, ki jih ima lastnik v MSP, bi lahko strnili v štiri točke (Mramor, 1993, str. 26):

- opredeliti kratkoročne in dolgoročne stroške in koristi, povezane z uporabo sredstev podjetja;
- najti vire sredstev in ugotoviti njihove stroške;
- izbrati tiste vire sredstev in tisto uporabo sredstev, s katerimi se najbolje sledi cilju poslovanja podjetja;
- oceniti tveganje in donosnost vsake poslovne aktivnosti.

MSP se srečujejo z različnimi ekonomskimi, institucionalnimi in upravnimi ovirami, zlasti pa s pomanjkanjem finančnih sredstev (vrzel v kapitalu). Praktično najdemo v vsaki strategiji za MSP problem izboljšanja dostopa do finančnih virov kot strateško usmeritev. Finančni viri so bistven element delovanja vse podjetniške podporne mreže in vseh pomembnejših sestavin poslovne infrastrukture, kot so inkubatorji ali tehnološki parki. Vsekakor velja, da uporabljajo MSP drugačne vire kot velika, zlasti zato, ker nimajo dostopa do trgov kapitala; izjema so srednje velika podjetja. Sami lastniki so najpomembnejši financerji novih podjetij.

Financiranje je problem MSP najprej v začetni fazi, saj imajo zasebni investitorji redko isto vizijo kot podjetniki. Veliki problemi so s financiranjem MSP ponovno pri rastočih podjetjih, ki potrebujejo znatna finančna sredstva za rast. Razvojne potrebe podjetij običajno daleč presegaajo kapital last-

□ Preglednica 5. Primerjava števila družb in zaposlenih med letoma 2003 in 2004 (po spremembi ZGD - ja)

	število družb majhna podjetja	število družb srednja podjetja	število zaposlenih majhna podjetja	število zaposlenih srednja podjetja
2003	4.641	1.149	93.737	121.057
2004	40.540	756	170.938	75.430
Razlika	+35.899	-393	+77.201	-45.627

Vir: Ekonomsko ogledalo, 2005, str. 15

□ Preglednica 6. Značilnosti podjetij glede financiranja

MSP	Velika podjetja
pretežno v družinski lasti	praviloma široko razpršena lastnina
ni dostopa na anonimni trg kapitala, zato so možnosti financiranja omejene	neoviran dostop na anonimni trg kapitala, zato je veliko možnosti financiranja
v stiski nikakršna neposredna ali pa le nezatna splošna državna podpora	v stiski verjetno neposredna državna podpora

Vir: Kralj, 1997, str. 50

nikov in zadržane dobičke. MSP so pri pridobivanju posojil vezana na svoje premoženje, ki ga lahko uporabijo kot jamstvo, lastniki sami pa se dokaj neradi odločajo za lastniška vlaganja iz zunanjih virov, ker želijo ohraniti neodvisnost in kontrolo nad podjetjem.

Premajhen kapital lastnikov, ki povzroča značilno »podkapitaliziranost« MSP, se kasneje pokaže v manjši zmožnosti MSP, da dobijo posojila. Delno je problem MSP pri financiranju tudi pomanjkanje dobrih informacij o možnostih dolžniškega ali lastniškega kapitala, saj informacije podjetje tudi stanejo.

V okviru raziskovalnega projekta Ekonomske fakultete v Ljubljani »Financiranje malih in srednjih podjetij v Sloveniji: izhodiščna analiza slabosti sedanjih pravnih rešitev« (2002) je bila izvedena anketa, v kateri so spraševali po tem, v kakšni meri čutijo MSP kot problem posamezne vidike financiranja, razdeljene v dve skupini:

- problemi, ki se pojavljajo pri dostopu do oziroma pri uporabi posameznih finančnih virov v MSP;
- težavnost financiranja posameznih področij poslovanja, zlasti z vidika (dolgo) ročnosti in višine potrebnih zneskov.

Slovenska MSP so kot največji problem s financiranjem uvrstila dostop do sredstev (državnih) skladov. Ta problem izstopa med vsemi in kaže, da si želijo MSP dostop do ugodnejših sredstev, da od države pričakujejo rešitve finančnih problemov, ki jih sama MSP ne morejo doseči po tržni logiki (Glas et al., 2002, str. 7 - 8).

Med problemi prevladujejo sicer tisti, ki se povezujejo z bančnimi posojili in pogoji za njihovo pridobitev:

- Visoki stroški zavarovanja in drugi odvisni stroški motijo MSP

bolj kot sama višina obrestne mere za bančna posojila, čeprav lahko gledamo oboje kot na stvarno ceno posojila.

- MSP še vedno motijo zahteve bank po obsežni dokumentaciji in dolgotrajna obdelava vlog.
- MSP opozarjajo na težave s kratkimi roki odplačila investicijskih kreditov, manj pa jih imajo s samimi kompliciranimi postopki črpanja kreditov in z možnostmi za odlog začetka odplačevanja kreditov.
- Sicer se MSP pritožujejo, da težko pridejo do kreditov nasploh, da se počutijo v podrejeni vlogi, diskriminirana, ker se banke raje ukvarjajo z večjimi krediti.
- Zanimivo je, da so težave z zagotavljanjem garancij za kredite sorazmerno nizko, kar kaže na to, da so se MSP v vzorcu že usposobila za garancije (imajo določeno premoženje ali najdejo garante).
- Težave z izterjavo oz. plačilna nedisciplina dolžnikov tokrat ni zasedla tako visokega mesta, čeprav zaradi recesije na svetovnih trgih ne bi mogli govoriti o ugodnem obdobju.
- MSP čutijo pomanjkanje kakovostnih finančnih svetovalcev, saj se z rastjo in internacionalizacijo poslovanja vse bolj srečujejo z zahtevnejšimi finančnimi dilemami in instrumenti; to opozarja na pomen specialističnega svetovanja, vendar tudi na zahteve po visoki strokovnosti svetovalcev.
- Podjetja se sicer pritožujejo, da ni zasebnih vlagateljev, vendar dejansko niso tako nagnjena k zunanjim lastniškimi vlaganjem (Glas et al., 2002, str. 7 - 8).

V povezavi z naštetimi problemi se

sklada rangiranje financiranja različnih vrst finančnih odtokov iz MSP. Podjetjem je sorazmerno težko financirati investicije v stroje in opremo, ki bi zaradi visokih zneskov zahtevale dolgoročneje investicijske kredite in odlog vračanja. Podobno je težko financirati nove poslovne prostore. Drugačno je ozadje problemov financiranja razvoja novih izdelkov/storitev, kjer gre za tržne negotovosti o doseženih rezultatih, za dolgotrajna vlaganja, poleg finančnih imajo podjetja težave v R&R dejavnosti. Za MSP je dovolj težav tudi s financiranjem trženja ter terjatev do kupcev, saj za slednje podjetjem primanjkuje finančnih virov, medtem ko financiranje plač in zlasti zalog vse bolj predstavlja rutinsko finančno operacijo.

Finančni sistem naj bi omogočil učinkovit pretok kapitala od subjektov, ki imajo finančne presežke, k subjektom, ki ta sredstva najbolj potrebujejo oziroma jih lahko najbolj učinkovito naložijo. Vlogo finančnega posrednika imajo večinoma poslovne banke. Njihova osnovna naloga je, da zbirajo prihranke prebivalstva in podjetij in jih nato v obliki kreditov plasirajo v podjetja (dolžniški kapital).

Bistveno je, ali je podjetnik zmožen zbrati vsa potrebna finančna sredstva za začetek delovanja podjetja. Pri pridobivanju finančnih sredstev je ključna tudi časovna usklajenost. Pomembno je, da podjetje ne odlašaja z iskanjem finančnih sredstev, dokler nima resnega primanjkljaja denarnih sredstev in da ne išče lastniškega kapitala, dokler ga res ne potrebuje. Problemi z denarnim tokom v podjetju slabo vplivajo na kreditibilnost managementa in na zmožnost pogajanja z investitorji. Če pa podjetje poskuša pridobiti lastniški kapital prezgodaj, je lahko lastniški delež ustanoviteljev nepotrebno oslavljen.

¹ Opomba: Podatki za ZDA iz leta 2000, za Japonsko leto 2001, za Evropo leto 2003, za Slovenijo leto 2003;

16. Ljubljanski zbor pohištva

avtorica **Sanja PIRC**

V nedeljo, 14. novembra, se je na Gospodarskem razstavišču končal največji zbor pohištva v Sloveniji, 16. ljubljanski pohištveni sejem. Več kot 300 razstavljalcev iz enaindvajsetih držav je svoje izdelke predstavilo izredno velikemu številu obiskovalcev – teh so letos organizatorji našteji več kot 53.000. Tako so bila celo presežena pričakovanja Gospodarskega razstavišča, ki je glede na večje število razstavljalcev in za dan podaljšan sejem napovedovalo porast obiska. Tako veliko število obiskovalcev je gotovo tudi dobra napoved za domačo pohištveno stroko, ki že sicer zadnjih nekaj let beleži konstantno rast produktivnosti.

Po tradiciji je bilo tudi letos na Ljubljanskem pohištvenem sejmu podeljenih več nagrad, s katerimi želijo strokovne komisije opozoriti na izjemno kakovost, funkcionalnost ali oblikovalske dosežke razstavljalcev. Tako so bile na sami sejmski otvoritvi, ki sta jo s svojo navzočnostjo počastila tudi minister za gospodarstvo mag. Andrej Vizjak ter ljubljanska županja Danica Simšič, podeljene nagrade Gospodarske zbornice Slovenije, Zlata plaketa revije Naš Dom, priznanje revije Les in priznanje Društva oblikovalcev Slovenije.

Nagrade, ki jih podeljujeta GZS - Združenje lesarstva in Gospodarsko razstavišče, so namenjene novim, javnosti še ne predstavljenim proizvodom in njihovim kreacijam. Prejmeta jih obliko-

valec in proizvajalec nagrajenega izdelka; kriteriji, po katerih je odločala komisija, pa so: oblikovalski (izvirnost), tržni (iskanje tržne niše, tržna prodornost) in celovita zasnova. Žirija, ki so jo sestavljali Ladislav Ercegovič, Rajko Magdalenc, Slavko Koželj, Manja Kitek – Kuzman, Vladimir Pezdirc in Carmino Carapella, je za letošnjega prvo-nagrajenca izbrala podjetje **Donar** iz Ljubljane, in sicer za ergonomski delovni stol, imenovan **Jackyll & Hyde**, ki sta ga oblikovala **Milan Kohek** in **Matej Feguš**. Druga nagrada je romala v **Tovarno pohištva Trbovlje** za pisarniško pohištvo **NEX**, tretja nagrada pa na Dolenjsko, v **TOM** iz Mokronoga, kjer so si jo prislužili za svojo **hotelsko posteljo**. V tem sklopu nagrad je bilo podeljeno tudi posebno priznanje za tržno najuspešnejši izdelek, ki ga je prejelo podjetje **SVEA** iz Zagorja za svojo kuhinjo **Carissa**.

Zlato plaketo revije Naš dom podeljuje revija **NAŠ DOM**, in sicer za na sejmu predstavljeno pohištvo domačega proizvajalca, s katerim je mogoče najlepše in najbolj funkcionalno v celoti ali delno opremiti stanovanje. Tudi ta komisija, ki so jo sestavljali Marija Andoljšek, Vera Kovačević in Jože Rajšp, ni spregledala predstavitev oblažjenega pohištva podjetja **TOM** in mu tako zanj podelila svoje priznanje.

Priznanje revije Les vsako leto prejme ena izmed srednjih lesarskih šol, ki

izstopa po inovativnosti in izvirnosti razstavnega prostora ter izdelkov in zna najizvirnejše predstaviti svoje dejavnosti. Komisijo so sestavljali Roswita Golčer – Hrastnik, Bernard Likar, Jože Meznarič in Sanja Pirc, nagrado pa je podelila **ŠC, Srednji lesarski šoli Ljubljana**.

Svoje priznanje avtorju novega slovenskega izdelka, ki s svojim delom odločilno prispeva k njegovi jasno zaznavni dodani vrednosti, je podelilo tudi Društvo oblikovalcev Slovenije. **Mattea Panterr**, **Lenka Kavčič** in **Robert Klun** so se tako letos odločili za **Primoža Tomšiča** in **Aljošo Podbrščka**, ki sta za podjetje **Kolpa** oblikovala serijo kopalniških izdelkov **Young Collection**.

Nagrado Gospodarskega razstavišča Forma 2005, ki je namenjena oblikovalcem za inovativne, dobro oblikovane izdelke ali za izvirno, kreativno idejo oziroma originalno rešitev, je letos prejel poljski oblikovalec **Maciej Wlasnowolski**, ki se je predstavil z lahkotnim, transparentnim stolom. Sedalo namreč daje vtis, kot da ločeno od stolovih nog lebdi nad njimi, kar omogoča domiselno izvedena podpor-na konstrukcija, ki sedalo in noge povezuje le s tankimi kovinskimi vrvmi. Stol je mogoče preprosto sestaviti in razstaviti. Po mnenju komisije je ta stol med izdelki na Formi zagotovo izstopal, čeprav ideja zanj sicer ni bila povsem nova.

Nagrade Gospodarskega razstavišča za najlepši razstavni prostor so podelil kasneje, med razstavljalci pa je zasedlo prvo mesto podjetje **Forming studio d.o.o.** iz Ljubljane, drugo **Tovarna pohištva Trbovlje** in tretje **TOM** iz Mokronoga. Prenovljeno Gospodarsko razstavišče (zaključek štiri leta trajajoče obnove razstavišča je lepo soppadel z njihovo največjo in najlepšo sejmsko prireditvijo) je letos nudilo tudi boljši ambient razstavljalcem, ki

se iz leta v leto trudijo za višjo kakovost predstavitev in vlagajo v estetsko dovršenost razstavnih prostorov.

Sicer pa je izjemno pozornost, ki jo Ljubljanski pohištveni sejem namenja oblikovanju, pohvalil tudi minister Vizjak na slovesnem odprtju prireditve. Poudaril je, da je prihodnost vsake panoge - ne samo pohištvene, ki se tega najbolj očitno že zaveda - v povezovanju industrijske proizvodnje in oblikovanja.

Letošnji pohištveni sejem pa je vseskozi spremljalo tudi bogato ter pestro in dobro obiskano sejemske dogajanje. O tem, kako neprecenljiv pomen ima les za gospodarjenje v skladu s trajnostnim razvojem, so spregovorili eminentni domači in tuji eksperti z najrazličnejših strokovnih področij (ekologija, arhitektura, etnologija ipd.), ki so se odzvali povabilu organizatorja Tehnološkega inštituta za lesarstvo. V nadaljevanju drugega sejemskega dneva je pod okriljem taistega organizatorja potekala še predstavitev slovenske lesne tehnološke platforme SLTP), na kateri so za posamezna področja poleg dr. Franca Pohlevna, tudi direktorja TIL-a, Igorja Milavca in mag. Zagarja sodelovali še: dr. dr. Niko Torelli za gozdarstvo, Boris Tavčar za papirništvo, dr. Marko Petrič za lesne premaze, Janez Omahen in Andrej Senegačnik za biomaso ter Nada Matičič za področje oblikovanja.

Matičičeva je tudi ustanoviteljica Inštituta za oblikovanje, v sklopu katerega je minil tretji sejemske dan. Zanimive teme s področja oblikovanja, ki jih je v obliki kratkih javnih pogovorov z različnimi znanimi ljudmi iz gospodarstva in izobraževalnih ustanov vodila Vida Petrovičič, so tako vsebinsko kot idjeno dodobra popestrili celotno obsejmsko dogajanje.

V četrtek je potekal še en zanimiv strokovni posvet s področja uporabe leplje-

nega lesa v stavbarstvu, ki sta ga pripravila BF, Oddelek za lesarstvo – Katedra za žagarstvo, in DIT lesarstva Ljubljana, zadnji sejmski delavnik pa je bil tradicionalno namenjen srečanju sodelavcev revije Les in Lesarske založbe. □



□ Sejmski utrip na letošnjem 16. Ljubljanskem pohištvenem sejmu

Novolesov TURN: 1.600 m² novih razstavno-prodajnih površin

avtorica **Sanja PIRC**

Sredi letošnjega novembra so v skupini NOVOLES slovesno odprli svoj novi, 1.600 m² velik prodajno-razstavni salon TURN, ki se nahaja v njihovem obstoječem objektu nekdanje proizvodne hale v Soteski. Svečanemu dogodku je ob množici domačinov prisostvoval tudi minister za gospodarstvo mag. Andrej Vizjak, sicer tudi uradni otvoritelj TURNA.

Kot so nam povedali na tiskovni konferenci, si bo v prostorih novega prodajno-razstavnega salona moč ogledati in kupovati iz bogate ponudbe pohištva skupine NOVOLES, vse od spalnic, otroških sob, predsob, dnevnih sob, jedilnic, posamičnih miz in stolov. Po besedah generalnega direktorja Zvoneta Novine s tem projektom nikakor ne želijo izničiti, temveč poglobiti svoje dobro sodelovanje s pohištvenimi trgovci, saj jim bodo njihove prodajno-razstavne površine služile tudi za testiranje novih programov. Na ogled bo tako celovita proizvodnja podjetja NOVOLES, vključevali pa bodo tudi različne komplementarne ponudnike, od katerih so za začetek že ponujeni tudi izdelki Tovarne oblažinjene pohištva TOM iz Mokronoga in ODEJE Škofja Loka. Sicer pa v skupini NOVOLES v razvojni viziji razmišljajo tudi o predstavitvi vzorčnih montažnih in lesenih hiš ter ponudbi drugih izdelkov in *rešitev za lepoto doma*. Prostora na lokaciji ne bo zmanjkalo, pravijo.

Snovalci koncepta pa so stopili še korak naprej in projekt zasnovali tudi kot poskus revitalizacije regije doline KRKE. Novo razvojno središče regije in ponudbo TURN bodo poskušali povezati tudi z drugimi dejavnostmi v neposredni okolici in na ta način sinergično okrepiti promocijo in konkurenčnost celotne regije. Na tiskovni konferenci ob otvoritvi TURN-a so o moči tovrstnih povezav že spregovorili tudi župan Dolenjskih Toplic Franci Vovk in Franc Škufca, župan občine Žužemberk, direktor območne GZS Janko Golež ter predstavniki Krke Zdra-

vilišč. Vsi so prepričani, da se s TURNOM odpira enkratna priložnost, ki lahko povrne nekdanji ugled reki Krki in ljudem, živečim ob in z njo. Zato so ob tej priliki strateški partnerji javno pozvali k oblikovanju novih in dobrih programov, ki bi se po Goleževih besedah lahko sofinancirali iz sredstev EU. Novina je ob tem še napovedal, da nameravajo ponudbo TURNA v kratkem razširiti z gostinskim lokalom, in tako pozval ob zainteresiranih gostincih tudi različna društva, ki jim bo skupina Novoles za njihovo aktivnejše delovanje omogočila brezplačne poslovne prostore. Na otvoritveni dan pa



- Slovesne otvoritve so se ob ministru Vizjaku udeležili tudi župana Dolenjskih Toplic, Franci Vovk, in Žužemberka, Franc Škufca, direktor območne GZS Janko Golež, predstavniki KRKE Zdravilišč ter mnogi drugi

so se v TURNU že predstavili tudi snovalci domačih obrti in drugi turistični ponudniki regije.

Kupci in obiskovalci bodo lahko v TURNU kupovali kvalitetno ponudbo domačih proizvajalcev. Pri skupini NOVOLES pa se bodo potrudili, da bi imeli mnoge proizvode, predvsem tiste, ki jih sicer ne prodajajo tudi preko drugih trgovskim mrež, že kar na zalogi. »Kupec, ki bo TURN obiskal z malo večjim avtomobilom, bo lahko npr. jedilniški set mize in stolov odpejkal kar s seboj,« je predstavila zanimivo tržno strategijo nova direktorica PC Trgovina Mateja Podgoršek. »Ne skrivam, da smo se pri snovanju tržnega koncepta in konkurenčnih prednosti našega TURN-a nehote ozirali k inovativnemu modelu švedske IKEE, čeprav so izhodišča v našem primeru vseeno nekoliko drugačna. Naše velike prednosti pa je zagotovo moč črpati iz dejstva, da se samo 4 km od TURNA nahajajo velika skladišča skupine NOVOLES, polna končnih proizvodov«, je še dodala. »Kako uspešni bomo pri razvoju omenjenega koncepta, je veliki meri seveda odvisno tudi od odzivov trga na naš novi podvig. Želel bi poudariti, da je cilj razvojnega projekta zlasti povečanje prepoznavnosti naše ponudbe na domačem trgu in izboljšanje prodaje v dolnji regiji,« je pristavil dolgoletni generalni direktor skupine NOVOLES Zvone Novina.

Podgorškova je še povedala, da so v skupini NOVOLES ponosni, da je pri arhitekturni zasnovi prenove TURNA sodeloval tudi priznani novomeški arhitekt Borut Simič, ki je svoje razumevanje koncepta prodaje pred leti že dokazal z uspešnim projektom nove prodajalne LABOD v Novem mestu.

Prostore TURN sta svečano odprla minister za gospodarstvo mag. Andrej Vizjak in Zvone Novina, generalni direktor družbe Novoles. □

iz naših podjetij

Prenova družbe JAVOR PIVKA d.d. po načrtih

avtorica **Ester FIDEL**, JAVOR d.d.



Prenova družbe Javor Pivka d.d., ki v skladu s programom prestrukturiranja posega na tehnološko, kadrovsko in tržnjsko področje, poteka v letošnjem letu v vseh Javorovih profitnih centrih. Med letošnjimi večjimi naložbami družbe je tudi sušilnica z integriranim likanjem v profitnem centru Furnir; dobrih 180

milijonov evrov vredna naložba je bila realizirana konec avgusta. 7. septembra pa so si jo v sklopu proizvodnega procesa ogledali njeni proizvajalci - predstavniki italijanskega podjetja Angelo Cremona. S podjetjem, ki je proizvajalec tehnologije za rezan in luščen furnir ter vezane plošče, Javor že dolgo zelo dobro sodeluje in tudi nova sušilnica je plod uspešnega sodelovanja.

Lorenzo Cremona, lastnik podjetja Angelo Cremona, je izrazil željo, da si sušilnico ogleda v sami proizvodnji. Tako je vodstvo omenjenega podjetja 7. septembra obiskalo družbo Javor Pivka d.d. Goste je sprejel predsednik uprave Javor Pivka d.d. Peter Tomšič, ki je poudaril pomen dolgoletnega sodelovanja kot temelj uspešnosti pri iskanju ustreznih tehnoloških rešitev tudi v prihodnje. Gostje so se najprej pomudili pri »svojem izdelku« - stiskalnici, ki je ob njihovem obisku že obratovala. Naložba, vredna 180 milijonov tolarjev, predstavlja pomembno pridobitev za doseganje boljše kakovosti furnirja in večjo optimizacijo proizvodnje.

Po ogledu proizvodnje v profitnem centru Furnir, so gostje obiskali še profitna centra Pohišstvo in Vezane plošče v Pivki. Posloводства profitnih centrov so jim predstavila potek prenove podjetja in že izvedene ter načrtovane tehnološke posodobitve. Prav pri slednjih se odpirajo nove možnosti sodelovanja; tudi pri posodabljanju tehnologije v proizvodnji vezanih plošč. Zato so v pogovorih namenili precej pozornosti tudi prihodnjemu sodelovanju.

Lorenzo Cremona je izrazil zadovoljstvo ob obisku in pohvalil proizvodnjo v vseh profitnih centrih, ki jih je obiskal.

Sicer pa Javorov profitni center Furnir v letošnjem letu zaključuje še eno pomembno naložbo, ki pa je ekološko naravnana. Nova kotlovnica, ki bo pričela z obratovanjem konec leta, bo pomembno prispevala k ekološko neoporečni proizvodnji furnirja na Prestranku. Prav tako pa tudi čistilna naprava, ki bo poskusno začela obratovati prihodnjo pomlad. □

Zalivske države - velik trg za pohištvo

avtorica **Fani POTOČNIK**, vir: GZS L-portal

Kadar govorimo o zalivskih državah, imamo največkrat v mislih države okoli Perzijskega zaliva in Arabskega morja. Mednje štejemo Združene arabske emirate (Abu Dabi, Dubai, Sharjah, Ajman, UMM Al Qaiwain, Ra Al- Hkaimah, Fujairah), Bahrein, Katar, Oman, Savdsko Arabijo in Kuvajt. Skupno tem državam je, da imajo bogate zaloge nafte in da je bilo njihovo gospodarstvo v preteklosti odvisno skoraj izključno od izvoza »črnega zlata«. Zavedanje, da je črpanje nafte usahljiv vir, da »monokulturno« gospodarjenje vodi v veliko odvisnost od tujih velesil - porabnic nafte, da je potrebno slediti napredku, je povzročilo, da so te dežele začele dohodke od prodaje nafte investirati v druge gospodarske panoge in v vsesplošni razvoj dežele.

Njihova gospodarska politika si je zadala za cilj raznolikost industrijskega razvoja, zlasti investiranje v visoko tehnologijo in telekomunikacije ter v kapitalno intenzivno industrijo, ki proizvaja izdelke z visoko dodano vrednostjo ter razvoj turizma; pri tem pa voditi skrb za zaščito okolja in trajnostni razvoj.

Poleg pridobivanja nafte so v zalivskih državah razvite še aluminijaska, kemična, gumarska, papirna, farmacevtska industrija in drugo.

Zelo obsežen in vsestranski je tudi turistični razvoj dežele. Zavedajo se, da

imajo naravne danosti: ugodne klimatske razmere, naravne lepote, dolge peščene plaže in so blizu turističnim tokovom. Poleg nastanitvenih zmogljivosti vlagajo v infrastrukturo in gradijo različne atraktivne objekte, namenjene za zabavo, šport in sprostitev modernega turista (avtomobilska pista za formulo 1 - Bahrein, umetni otoki v obliki palm z razkošnimi vilami s privezi za jahte, umetno narejen smučarski center - Dubai, igralnice, ogromni nebotičniki itd).

Za lažje komuniciranje in ekonomsko sodelovanje s tujino v Združenih arabskih emiratih gradijo proste carinske cone, kjer tuji lahko poslujejo brez carinskih barrier. S tem privabljajo tuja podjetja, da ustanovljajo proizvodne in trgovske enote ter skladišča in razstavne prostore. S tem je olajšano poslovanje z ZAE, pa tudi reeksport v druge bližnje dežele Azije in Afrike. Največja prostocarinska cona je Jebel Ali v Dubaju, ki je v letu 2004 »gostila« več kot 3500 različnih gospodarskih subjektov.

Intenzivna izgradnja objektov in infrastrukture je velika priložnost za podjetja, ki se ukvarjajo z opremljanjem objektov in za proizvajalce pohištva. V ZAE skoraj vsak dan objavijo kakšen nov veleprojekt na področju izgradnje hotelov, turističnih objektov, pisarn, trgovskih centrov itd. Vendar je to tržišče zahtevno tako z vidika oblikovanja kot kvalitete. Poleg modernega oblikovanja se nekateri arhitekti odlo-

čajo tudi za druge stile, npr. arabski, antični, itd. Na področju pisarniškega pohištva je v trendu metalno ...

Letni izdatki v gradbeništvu znašajo v vseh zalivskih državah skupaj okoli 45 milijard USD, od tega odpade na ZAE skoraj 80 %.

Dubai obišče letno prek 5 milijonov turistov, letni porast pa je trenutno 15 %, tako da strokovnjaki ocenjujejo, da bo obisk turistov čez 10 let zrasel na 15 milijonov letno. Do takrat bo zgrajenih 16.000 hotelskih sob, 40.000 apartmajev v turističnih hišah in vilah na umetnih otokih, v ogromnih nebotičnikih itd. Naheel je največja projektantska in kapitalsko investicijska družba, ki trenutno gradi v Dubaju. Vrednost projektov, ki so v gradnji, znaša kar 12 milijard USD. Gradijo naslednje turistične komplekse: The Palm, The World, Jumeirah Islands, The Gardens, Ibn Battuta Mall, Jumeirah Lake Towers, Jumeirah Golf Estates, The Lost City, International City, Discovery Gardens, Jumeirah Village and Dubai Waterfront. (Več na spletni strani družbe Naheel).

Ista investicijska družba gradi tudi »Dubai Design Centre« (DCC). Ko bo leta 2006 ta center zgrajen (465.000 m²), bo namenjen ponudbi pohištva in notranje opreme s celotno potrebno infrastrukturo, ki bo omogočala: razstavljanje, skladiščenje, logistiko in trženje. Tako bodo tuja podjetja svoje blago približala potencialnim kupcem iz Dubaja ter (v reexportu) tudi drugim iz zalivskih držav. Podjetja iz Italije in španije so že najavile svoj interes za prisotnost v DCC.

V Dubaju vsako leto potekata pohištveni sejem »Index« in razstava »The Office Exhibition«. Da je zanimanje veliko, dokazuje letošnje število razstavljalcev - bilo jih je 1000 iz 44 držav, največ iz Italije 154, sledila je Nemčija s 47 razstavljalci.

Zalivske države večino pohištva in notranje opreme uvozijo in obseg uvoza je v stalnem porastu (približno 7 % letno). Tudi v bližnji prihodnosti je pričakovati podobne trende. ZAE so v letu 2003 uvozili pohištvo in notranjo opremo v vrednosti 3 mlrd US \$.

Glavne države izvoznice pohištva v zalivske države, predvsem v Dubai, so Italija s 33 %, Kitajska s 15 %, ZDA s 7 %, Velika Britanija s 6 % in Španija s 4 % deležem.

Najbolj se je kot mednarodna poslovna »točka« uveljavil Dubai. Ker ima velika kontejnerska skladišča, dobro cestno povezavo, sodobna letališča, potuje od tu blago v reexportu v druge zalivske dežele, pa tudi na Bližnji vzhod in v Afriko. Skoraj 87 % vsega reexporta ZAE, ki znaša okoli 343 mio USD letno, se odvija prek Dubaja (blago v tranzitu prek »Duty free skladišč« in prostocarinjskih con v gornjih številkah ni zajeto).

Povečano potrebo po pohištvu narekuje tudi gibanje prebivalstva. Število prebivalcev se v zalivskih državah občutno povečuje, letni prirastek je 3,2 %, zato previdevajo, da bo v letu 2010 že 153 milijonov prebivalcev.

Vsi naštetih dejavniki in prizadevanja, da bi ZAE postali enotna carinska unija (trenutna carinska stopnja za vse uvoženo blago je 5 %) z enotno valuto, bodo inozemskim podjetjem še bolj olajšala poslovanje.

Vir: Moebelfetigung, okt. 05, svetovni splet

jubilej

Prof. em. dr. dr. h. c. Dušan Mlinšek 80-letnik

avtor **Niko TORELLI**



*Pravi smisel življenja je v tem, da sadiš drevje,
čeprav veš, da v njihovi senci ne boš nikoli
sedel.*

(Nelson Henderson)

Z njegovim imenom je povezano uvajanje sproščene tehnike gozdov z detajlnim gozdnogojitvenim načrtovanjem, snovanje gozdnih rezervatov in učinkovito povezovanje strokovnega, pedagoškega in raziskovalnega dela na področju gozdarstva v Sloveniji. Svetovni kongres Mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij (IUFRO) v Ljubljani (1986) ga je imenoval za svojega predsednika. Bil je tudi pobudnik ustanovitve ugledne mednarodne organizacije za sonaravno gojenje gozdov PRO-SILVA.

Dragemu zaslužnemu profesorju BF, ambasadorju Republike Slovenije v znanosti in častnemu doktorju *Norwegian University of Life*, želimo predvsem trdnega zdravja in še mnogo ustvarjalnih let.

»Poglej globoko, globoko, globoko v Naravo in potem boš razumel vse«.

(Albert Einstein)

povabilo

4. slovenska razstava jaslic na Sveti Gori

Društvo RIR Solkan bo letos organiziralo **4. slovensko razstavo jaslic z mednarodno udeležbo**. Razstava bo v Frančiškovi dvorani na Sveti Gori nad Solkanom. Otvoritev razstave s kulturnim programom bo dne 18.12.2005 ob 15.00 uri in bo na ogled do 08.01.2006 do 18.00 ure, vsak dan med 9. in 18. uro, na božični večer pa tudi med 20. in 24. uro. Za šole in vrtnice bodo od 19.12. do 23.12.2005 v jutranjih urah nudili tudi vodenje po razstavi s spremno besedo. Razne skupine pa se lahko najavijo na spodnjo telefonsko številko.

Glede na dosedanje tri razstave, na katerih je bilo na vsaki prek 20.000 obiskovalcev, bi radi tudi letos ponudili obiskovalcem čim več. Sodelovanje na razstavi so zagotovili poleg domačih tudi razstavljalci iz Italije, Avstrije in Hrvaške.

Kontaktna oseba:

Borut Strosar

tel.: 041-484-479

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: lepila in lepljenje lesa - 6. del

Zbrala: **Metka ČERMAK**, soavtorja za prevod Severine Ploj (*nem.*), dr. **Andrej Podbrežnik** (*angl.*) z Lesarske šole Maribor, Višje strokovne šole

Nekateri pojmi so bili v Lesu že objavljeni na področju površinske obdelave

Vabimo lesarske strokovnjake, da sodelujejo pri pripravi slovarja in nam pošiljajo svoje pripombe, popravke in dopolnila.

Uredništvo

LEGENDA:

Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

stáranje -a s (zorenje)

časovno obdobje, v katerem lepilo doseže maksimalno vezivno trdnost

Alterung f, Reife f, Altern n,

Alterungsvorgang m

aging

stična površina -e -e ž

površina, kjer se dotikata dva lepljenca

Kontaktfläche f Berührungsfäche f

interphase

stópnja polimerizácije -e -e ž

kvocient molekulske mase polimera in molekulske mase monomera

Polymerisationsgrad m

degree of polymerization

stríg -a m

način obremenitve lepljenca

Scherung f, Schub m,

shear

strižna deformácija -e -e ž

deformacija, ki je posledica strižne obremenitve

Scherdehnung f, Verzerrung f

shear strain

strižna napétost -e -i ž

reakcija lepljenca na strižno obremenitev

Scherkraft f, Scherspannung f

shear force

strižna trdnost -e -i ž

odpor lepljenca proti sili, ki ga poskuša prestriči,

tj. prerezati in premakniti posamezne dele

Scherfestigkeit f

shear strength, ultimate strength in

shearing, shearing strength, resistance to

shear

stroj za nanášanje lepila -a --- m

naprava za strojno nanašanje lepila

Leimauftragmaschine f, Klebstoff-

auftragsgerät n, Beileimmaschine f

glue spreader, glue spreading applica-

tion, glue spreading machine, gluer

stróški lépljenja -ov - m

po tekočih cenah izračunani skupni stroški

lepljenja določene količine lepljencev

Verleimungskosten (pl) m

gluing costs, bonding costs, costs of

bonding, costs of gluing

suspéncija -e ž

koloidni disperzni sistem, pri katerem je v

tekočini dispergirana trda snov

Suspension f

suspension

škrób -a m

polisaharid, rezervna snov rastlin

Stärke f

starch

talilno lepílo -ega -a s

lepilo v trdnem stanju, ki ga pred nanašanjem

utekočinimo pri predpisani temperaturi (za

robna furniranja in montaž-na lepljenja)

Schmelzklebstoff m

hot-melt adhesive

tekóče lepílo -ega -a s

lepilo, ki ga dobavljamo v tekočem stanju

Flüssigklebstoff m, Klebstoff in flüssiger

Form m

liquid glue

temelj za lépljenje -a - - m

površina, pripravljena za nanos lepila

Grund m, Fügeeteil m, Klebfläche f

substrate

temelj -a m

največkrat razredčena raztopina lepilne snovi,

ki zagotavlja zaščito pripravljene lepilne

površine

Grundstoff m

primer

temperátura utrjevánja -e - ž

stopnja toplote, potrebna za utrjevanje lepila

Härtungstemperatur f,

Verklebungstemperatur f

curing (drying) temperature

termoplást -a m

sintetična masa, ki se pri segrevanju zmehta in

jo lahko oblikujemo, pri ohlajanju se strdi in

ohrani obliko; postopek lahko večkrat

ponovimo

Thermoplast m

thermoplastic, thermoplastic resin

termoplástno lepílo -ega -a s

lepilo, ki ima termoplastne lastnosti

thermoplastischer Klebstoff m,

Heißschmelzleim m

thermoplastic adhesive

tiksotropija -e ž

reverzibilna pretvorba koloidne raztopine pri

mirovanju v gel, pri mešanju nazaj v koloidni

sol

Thixotropie f

thixotrophy

tlák lépljenja -a - m

sila na enoto lepilne površine

Verleimungsdruck m

gluing pressure, bonding pressure

tláčna trdnost -e -i ž

odpor lepljenca proti tlačnim obremenitvam

Druckfestigkeit f

compression strength, ultimate strength

in compression, compressive strength

tópi spoj -ega -ója m

spoj dveh lepljencev, obdelanih ostrorobno in

pravokotno na površino

Stumpfstoß m, stumpfe Fuge f

butt-joint

topílo -a s

organska tekočina, ki raztaplja smolo, a jo pri

tem kemično ne spremeni

Lösungsmittel n, Lösemittel n

solvent

topljívo lepílo -ega -a s

lepilo, ki ga je mogoče raztopiti v topilu

lösbarer Klebstoff m, Schmelzkleb-stoff m

solvent adhesive

toplótna prevódnost -e -i ž

lastnost lesa, da prevaja toploto

Wärmeleitfähigkeit f

thermal conductivity, heat conductivity

toplótno utrjújóc -a -e (toplotno utrjevanje)

lepilo, ki se utrdi zaradi delovanja temperature

wärmehärtend, Warmabbinden n

thermosetting

torzija -e

obremenitev lepljenca na vzvoj

Verdrehung f

torsion, winding, twist

trájnost -i ž

sposobnost materiala, da krajši ali daljši čas

kljubuje vplivom, ki povzročajo spreminjanje

njegovih naravnih lastnosti

Haltbarkeit f, Dauerhaftigkeit f

durability, shelf life, storage life

trájnost lepílnega spója -i - - ž

lastnost lepila, da ohrani trdnost spoja skozi

daljši čas

Dauerfestigkeit der Leimfuge f,

Dauerstandsverhalten n

glue bond durability

trájnostni preskús -ega -a m

ugotavljanje trajnosti in uporabnosti lepila

(posebno pomembno pri lesenih

konstrukcijah v gradbeništvu)

Zeitstandversuch m, Langzeitprüfung f

creep rupture test