

**Ustanovitelj in izdajatelj**

Zveza lesarjev Slovenije  
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva

**Uredništvo in uprava**

1000 Ljubljana, Karlovška cesta 3, Slovenija  
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64  
e-pošta: revija.les@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.

**Lektor** Andrej Česen, univ. dipl. prof.

**Uredniški svet**

**Predsednik** Peter Tomšič, univ. dipl. ekon.

**Člani** Jože Bobič, Asto Dvornik, univ. dipl. inž.,  
Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., mag. Andrej  
Mate, univ. dipl. oec. Zvone Novina, univ. dipl.  
inž., mag. Miroslav Štrajhar, dipl. inž., Bojan  
Pogorevc, univ. dipl. inž., Jakob Repe, univ. dipl.  
inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Stanislav  
Škalič, univ. dipl. inž., Janez Zalar, dipl. inž.,  
Franc Zupanc, univ. dipl. inž., prof. dr. Jože  
Kovač, dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c.  
Niko Torelli, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr.  
Mirko Tratnik, Aleš Hus, univ. dipl. inž., Vinko  
Velušček, univ. dipl. inž., prof. dr. Željko Gorišek

**Uredniški odbor**

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

prof. dr. Helmut Resch (Dunaj).

doc. dr. Bojan Bučar, Janez Gril, univ. dipl. inž.

prof. dr. Željko Gorišek, mag. Tomaž Klopčič,

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

Fani Potočnik, univ. dipl. ekon., prof. dr. Franci

Pohleven, mag. Branko Knehtl, mag. Stojan

Kokošar, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko

Tratnik, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli

**Naročnina**

Dijaki in študenti (polletna) **1.750** SIT

Posamezniki (polletna) **3.500** SIT

Podjetja in ustanove (polletna) **19.000** SIT

Obrtniki in šole (polletna) **9.500** SIT

Tujina (letna) **100** USD + poštnina

Odjave sprejemamo ob koncu obračunskega  
obdobja.

**Žiro račun**

Zveza lesarjev Slovenije-LES,

Ljubljana, Karlovška 3,

50101-678-62889

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih  
enojnih številkah letno

**Tisk** Bavant, Marko Kremžar sp.

Za izdajanje prispeva Ministrstvo za znanost,  
šolstvo in šport Republike Slovenije

Na podlagi Zakona o davku na dodano  
vrednost spada revija LES po 4.3. členu  
pravilnika med nosilce besede, za katere se  
plačuje DDV po stopnji 8 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

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

**uvodnik**

# Pomladi se pravi -

Prvi pomladanski dih je prinesel novo podobo naši reviji. Nežne roke nove odgovorne urednice so razgibale ustaljeno togo in monotono obliko Lesa. Kritike, tudi moja, so naklonjene, vsem pa tako ali tako ni mogoče ustreči. Tudi sam sem že kritiziral obliko, pa nisem vedel, kako jo spremeniti. Kritik pozna pot, ne zna pa šofirati, je nekoč modro ugotovil samokritični gledališki kritik Tynan. Kaj menite, bralci, o novi obliki? Ker je Sanja (mlada) poklicna novinarka, si lahko nadejamo še več aktualnih intervjujev z vodilnimi (možmi) naše stroke in ... (velikih) oglasov, bi brž pristavil direktor Jože. Kaže, da smo zbudili pisateljsko vnemo med našimi bralci. Želim pa Sanji povedati, da delo urednika ni vselej lahko. Včasih se tolažim s šaljivo domisljico ameriškega pisatelja Hubbarta (zelo prosto): "Urednik je oseba, zaposlena v uredništvu časopisa. Njegova poglavitna naloga je, da loči zrnje od plev in ... po temeljitem premisleku ... objavi pleve." Močno "uredniško" je razdril tudi ameriški pisatelj Davenport: "Urednik je oseba, ki natančno ve, kaj hoče – vendar ni povsem prepričan." Toliko, Sanja, za popotnico. Želim Ti veliko uspeha, svežih idej in predvsem vsakršnih kvalitetnih člankov – morda celo toliko, da bi končno tudi pri nas začel veljati izrek: "Koš za papir je najboljši prijatelj pisateljev in urednikov."



**SANJA PIRC, UNIV.**  
**DIPL. NOV.,**  
**ODGOVORNA**  
**UREDNIKA**

In zdaj še na globalno raven! Pred štirinajstimi dnevi so se spet zbrali ministri za okolje sedmih najrazvitejših držav sveta in Rusije (G8). Tokrat v Trstu. Strinjali so se, da so znova vzpostavili dialog med velikimi onesnaževalci okolja in povzročitelji neravnovesij v naravi, ki je bil prekinjen lani novembra z neuspelo konferenco v Haagu. Tako naj bi omogočili ratificiranje protokola o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, ki je bil podpisan pred štirimi leti v Kjotu.

Morda ... Ali bodo na koncu spet le gozdovi in les tisti, ki bodo srkali "fosilni" ogljikov dioksid in odvrčali bližajočo se katastrofo podnebnih sprememb?

Vsa stvar me spominja na v mladosti zelo radoživega, vendar iskrenega sv. Avguština, ki je takole pomolil k Bogu: *Da mihi castitatem and continentiam, sed noli modo.* (Daj mi nedolžnost in oblast nad seboj, vendar ne daj mi ju že zdaj).

prof. dr. dr. h. c. **Niko Torelli**

kazalo

stran

**56**

**Simulacija stroškov za izbor sistemov za proizvodnjo oken (2. del)**

*Cost simulation for choosing system for production of windows (part 2)*

avtorja Franc BIZJAK, Andrej POTOČNIK

stran

**81**

**Intervju z Mitjem Strohsackom**

avtorica Sanja PIRC

stran

**64**

**Oblikovani leseni stavbni členi, nosilci razpoznavnih značilnosti stavbarstva v manjših naseljih**

*Modelling wooden building parts, bearers of recognizable architectural characteristics in smaller settlement*

avtorica Živa DEU

**Sledi vej na lubju**

*Bark markings in the outer (dead) bark*

Niko Torelli

**72**

**Vzroki in preprečevanje letvične obarvanosti**

Željko Gorišek

**73**

**Mednarodni pohištveni sejem Köln 2001**

Majda Stražišar

**84**

**Neskončnost kroga**

France Zupan

**94**

Anketa meseca

**Poslovni uspeh v letu 2000**

V anketi so tokrat sodelovali nekateri direktorji slovenskih lesarskih podjetij.

Iz vsebine

Študijsko potovanje FEMIB 2000 (II. del)

**86**

Novosti iz programa LESNINE INŽENIRING d.d.

**89**

COST E18 "High Performance Wood Coating"

**90**

Obisk kitajskega inštituta lesne industrije v Pekingu

**95**

Društvo študentov lesarstva

**97**

Natečaj na SLŠ Nova Gorica

**98**

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

**100**

Kratke novice

**Poslovna priložnost**

**JELOVICE v Turčiji**



V Carigradu, pred vhodom v luksuzno stanovanjsko naselje Kemer Country, gradi škofjeloška Jelovica svojo prvo vzorčno montažno hišo v Turčiji. Gre za evropski tip hiše, le določeni detajli so prilagojeni okusu turških kupcev. Hiša je bila pripravljena za otvoritev v februarju.

Zakaj so se v Jelovici odločili za to potezo? Interes za postavitve montažnih hiš je v Turčiji po zadnjih potresih izredno velik. Tudi država je pričela spodbujati lahko gradnjo, kar montažna gradnja vsekakor je. Državljanom pomaga s posojili, donacijami, ponekod je tovrstna gradnja celo predpisana. Že v času postavitve hiše se je izkazalo, da je postavitve vzorčne hiše prava poslovna poteza, predvsem se zanimajo za montažne hiše investitorji - lastniki zemljišč. Zaradi visokih transportnih stroškov v Jelovici razmišljajo o prenosu tehnologije in znanja na to področje, zaenkrat pa v Turčijo izvažajo elemente z vgrajenimi okni in vrati, izvedbo na ključ jim organizira njihov predstavnik v Turčiji. Montaža poteka pod nadzorom Jelovičinih inštruktorjev.

Jelovica bo hiše v Turčiji prodajala pod lastno blagovno znamko. □

## Kratke novice

### Zadovoljiva udeležba na informativnem dnevu za vpis v šol. leto 2001/2002 na Oddelku za lesarstvo

9. in 10. februarja 2001 je informacije o vpisu za študij lesarstva iskalo 145 kandidatov, od tega 22 za univerzitetni študij in 123 za visokošolski strokovni študij lesarstva, kar je 30 % več kot lani. Vendar pa v primerjavo niso vključeni maturantje, ki smo jih povabili na srečanje maturantov lesarskih šol pred dobrim letom, zato je primerjava z lanskim letom nepopolna.

Oddelek za lesarstvo je letos prvič razpisal tudi izredni visokošolski strokovni študij lesarstva v Novem mestu, kjer bo študij organiziran skupaj s podjetjem Novoles. Pričakujemo, da bo možnost dislociranega študija v Novem mestu izkoristilo 30 kandidatov.

Zaposleni na Oddelku ocenjujejo, da je bilo zanimanje za študij lesarstva zadovoljivo, saj se je zanj zanimalo 15 % vseh, ki so prišli po informacije na Biotehniško fakulteto. Senat Oddelka je na zadnji seji sprejel nekaj aktivnosti, da bi pritegnili več kandidatov za vpis na univerzitetni študij lesarstva, saj število kandidatov za ta študij že nekaj let stagnira. Tako bodo v letošnjem šolskem letu sodelovali pri organizaciji mladinskih raziskovalnih taborov, ki bodo vključevali raziskave s področja lesarstva, razpisana bo raziskovalna naloga s področja lesarstva za srednješolce, pred informativnim dnevom (takoj v začetku januarja 2002) pa bodo njihovi študentje obiskovali gimnazije in skušali pridobiti maturante za UNI študij lesarstva.

Zoran Trošt

### 3. posvet o montažnih hišah



V času sejma Dom je bil 8. marca 2001 v okviru obsejmskih dejavnosti eden najodmevnejših dogodkov 3. mednarodni posvet o montažnih hišah. Na Gospodarskem razstavišču se je v dvorani Forum zbralo približno 70 slušateljev, med katerimi so bili poleg proizvajalcev montažnih hiš in strokovnjakov iz različnih podjetij tudi predstavniki vladnih in nevladnih inštitucij, fakultet, inštitutov... Tema dopoldanskega dela posveta je bila Uveljavljanje zakonodaje EU na področju montažnih hiš s predstavitvijo osnutka smernice ETAG 007 "Sestavi montažnih hiš". Poleg Francija Ceklina in Vitomirja Fistra, oba z Ministrstva RS za okolje in prostor, smo imeli priložnost slišati tudi dr. Clemensa Demacseka, ki prihaja iz Avstrijskega gradbenega inštituta (ÖIB). Mag. Jelena Srpčič z Zavoda za gradbeništvo ter Mirjana Bračič iz Marlesa pa sta podrobneje predstavili zahteve za pripravo potrebne tehnične dokumentacije in vloge za evropsko tehnično soglasje ETA.

Vsebina popoldanskega dela posveta, ki je potekal pod sloganom Montažne hiše, človeku in okolju prijazne stavbe, pa je podrobneje predstavljena v Montažnih hišah, prilogi revije Les.

Sanja Pirc

## Anketa meseca

## Poslovni uspeh v letu 2000



**Franc ZUPANC, univ. dipl. inž. direktor**

**ALPLES d.d.** V letu 2000 je 308 zaposlenih ustvarilo 4,2 milijarde tolarjev prihodka od prodaje izdelkov, kar pomeni v primerjavi s preteklim letom 20 % rast. Ob tem smo ustvarili dobiček v višini 7 % celotne realizacije. Polovico prihodkov ALPLES ustvari s prodajo v Sloveniji, drugo polovico pa izvozi. Prodaja na domačem trgu je bila podobna lanski, saj dosegamo 25 % tržni delež na slovenskem trgu. Povečal se je predvsem izvoz, in sicer za 43 % v primerjavi z letom 1999. Največ smo izvozili na Hrvaško in v ZDA. Za letos načrtujemo 10 % večjo prodajo predvsem na tujih trgih.

Zaradi povečanih naročil, predvsem izvoznih, smo dodatno zaposlovali nove delavce. V letu 2000 smo tako povečali število zaposlenih za 16. Zaposlujeemo predvsem kadre, ki jih pridobivamo z aktivno politiko štipendiranja in dodatnega izobraževanja.

Za naložbe smo v lanskem letu namenili 600 milijonov tolarjev,

nadaljevanje na strani 6



UDK: 674.65:011

# Simulacija stroškov za izbor sistemov za proizvodnjo oken (2. del)

*Cost simulation for choosing system for production of windows (part 2)*

avtorja prof. dr. **Franc Bizjak, Andrej Potočnik**, dipl. inž. les,  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta-lesarstvo

## Izvleček/Abstract

V prispevku so opisane možnosti in model simulacije stroškov, ki upošteva storilnost, fleksibilnost in organiziranost tehnologije odvisno od stroškov. Ta omogoča izbiro proizvodnih sistemov, ko ob enakih drugih pogojih, kot so kakovost in dobavni roki, izberemo optimalen proizvodni sistem. Ta model je bil uporabljen pri izbiri sistemov za proizvodnjo oken.

V preučevanem podjetju imajo za izdelavo okenskih elementov tehnologijo za serijsko proizvodnjo, ki ima relativno nizko osnovno vrednost, visoko proizvodnost in slabo sposobnost adaptiranja na spremembo proizvodnih pogojev. Zato smo v primerjavo vzeli še dve novejši tehnologiji, ki sta bolj fleksibilni. Določili smo stroškovne vrste, v katerih se omenjeni tehnološki sistemi razlikujejo med seboj, in stroškovne vrste, ki končno določajo izdelavne stroške. Na osnovi velikosti izdelavnih stroškov smo določili delež stroškov priprave zmogljivosti. Pri določitvi točk enakih sprejemljivosti oz. najugodnejših intervalov posameznih tehnoloških sistemov smo upoštevali razlike v prilagodljivosti, instalirani vrednosti, v proizvodnosti in posredno v zanesljivosti delovanja. Ker je prilagodljivost

primarna prioriteta fleksibilnih tehnoloških sistemov, smo določili tudi potrebno število nastavitvev tehnologij, da fleksibilnejši tehnološki sistem ohranja stroškovno prednost pred preostalimi primerjanimi sistemi.

**Ključne besede:** simulacija stroškov, modeliranje, točka enake sprejemljivosti

*In the article possibilities and cost simulation model, which considers productivity, flexibility and organization of technology in dependence from costs are described. It enables us to choose production systems, which is the most optimal one at equal other conditions like quality and times of delivery. This model was used at choosing systems for window production.*

*In investigated factory they have for production of window elements serial production technology, which have relatively low base cost, high production output and low adapting ability on changing of production terms. For that reason two flexible new technologies were also compared. The cost*

*queue at which technological systems differs between each other and cost queue which determines production costs at the end were defined. On the base of the production costs share of preparing of capacity were defined. At defining the points of equal acceptability respectively the rewarding intervals of technological systems the difference in adaptability, installing costs, in production output and indirectly in working reliability were considered. Because the adaptability is the primary priority of the flexible technological systems, also necessary numbers of technology settings, that more flexible technological system preserves cost priority beforehand other compared systems were defined. The target of economy is production of wished effects with minimal costs and at the end in reaching the positive production result, only with choosing the right technological system at suitable other production operation can be reached.*

**Keywords:** cost simulation, modelling point of equal acceptability



## 2. UPORABA MODELA SIMULACIJE

Predstavljeni model simulacije stroškov je bil delno ali v celoti večkrat preizkušen, v nadaljevanju pa podajamo primer uporabe pri izbiri tehnologije za proizvodnjo elementov pri proizvodnji oken.<sup>1</sup>

### 2.1. Opredelitev naloge

Obstoječa tehnološka postavitve za izdelovanje okenskih elementov, v sedanjih razmerah zaradi majhnih naročil proizvaja, v primerjavi s serijsko proizvodnjo, manj in z višjimi stroški. Najpomembnejši vzrok za to je zapleteno nastavljanje strojev, zaradi predolgega časa, za nastavitve tehnologije za drugi okenski element. Pri novejših, bolj prilagodljivih tehnologijah, je ta čas precej krajši, vendar to zahteva večje naložbe.

Zato predvidimo, da bo pri manjših serijah oziroma pri večjem številu nastavitve stroškovno ugodnejša prilagodljivejša tehnologija. Na drugi strani pa pri višjih serijah oziroma manjšem številu nastavitve lahko pričakujemo, da je obstoječa tehnologija še vedno ugodnejša zaradi nižjih stroškov amortizacije in visoke storilnosti.

V prispevku bomo po navedenem modelu primerjali poleg obstoječe tehnologije še novejši tehnologiji nemškega in italijanskega proizvajalca strojne opreme.

### Cilji naloge

Predvsem nas zanimajo naslednja vprašanja:

- *Kateri stroški odločujoče vplivajo na izbor tehnologije za izdelovanje okenskih elementov?*
- *Kako pri prej omenjenih tehnologijah za izdelovanje okenskih elementov nastavitve strojev vpliva na celotne izdelovalne stroške okenskih elementov, ki sestavljajo okno dimenzij 120 x 140 cm?*
- *Pri katerih serijah je točka enake sprejemljivosti in kolikšno je potrebno število nastavitve pri aproksimativnem dnevnem obsegu proizvodnje?*
- *Katera tehnologija bi bila stroškovno najbolj ugodna, če bi na posameznih tehnologijah izdelovali okenske elemente za celotno okno hkrati brez združevanja naročil? To pomeni, da bi za standardno enokrilno okno, ki je sestavljeno iz 6 različnih elementov, za vsak okenski element nastavili stroj na drug tip elementa.*
- *Katera tehnologija bi stroškovno najbolj ustrezala ob eventualni vključitvi v obstoječi proizvodni proces, to se pravi, da bi obstoječo tehnologijo zamenjali za novo?*

### 2.2. Obstoječa tehnologija

Obstoječa tehnologija za izdelovanje okenskih elementov, v nalogi obravnavana kot "tehnologija A", je sestavljena iz štiristranskega skobeljnega stroja, dvostranskega čepilnega stroja, dvostranskega profilirnega stroja, prečnega transporterja in treh vzdolžnih transporterjev. V sklopu dvostranskega čepilnega stroja in dvostranskega profilirnega stroja so naprave "revolverji" za menjavo rezilnih glav. Na dvostranskem čepilnem stroju so na prečnem transporterju protiprofil, ki rabijo pri odrezavanju v prečni smeri kot opora

lesu, da ne prihaja do zatrgovanja. Protiprofil so narejeni z brazdami, da okenski element tesno prilega, čepi in utori se oblikujejo pri prehodu skozi stroj. Štiristranski skobeljni stroj je mehansko krmiljen, obojestranski čepilni stroj in obojestranski profilirni stroj pa sta NC krmiljena brez medsebojne povezave.

#### 2.2.1. Opis tehnološkega postopka izdelovanja okenskih elementov

Linijo upravljata dva delavca. Vodja stroja vlaga morale v štiristranski skobeljni stroj in nastavlja stroj glede na vrstni red izdelavne dokumentacije elementov okna. Pomočnik pobira obdelane elemente iz stroja in kontrolira kakovost. Vizualno mora pregledati vsak okenski element, ki izstopa iz stroja.

Delavec na viličarju pripelje paleto pripravljenih moralov, ki jih pripravi na čepilnem krožnem žagalnem stroju, k štiristranskemu skobeljnemu stroju. Morale prej pripravijo na čepilnem krožnem žagalnem stroju, kjer so pri manjših serijah naloženi na paleto v zaporedju. Vodja linije vloži moral v štiristranski skobeljni stroj, ki potuje naprej po dveh vzdolžnih transporterjih do dvostranskega čepilnega stroja. Na koncu tega transporterja je stikalo, ki vklopi prečno verigo za prenos elementa z vzdolžnega transportnega traku na prečni transporter. Na obeh straneh je na verigi protiprofil. Po čepljenju se vklopi stikalo za prenos obdelanega elementa s prečnega transporterja na vzdolžni transporter. Če je na vzdolžnem transporterju preveč elementov, se avtomatsko izklopi prečni transporter. Do tega prihaja pri daljših elementih. Nato element potuje skozi dvostranski profilirni stroj do koncu linije, kjer je prečni transporter, ki se vklopi ob prehodu iz profilirnega stroja s

<sup>1</sup> Primer je povzet in dopolnjen po: Poto-nika, Vpliv prilagodljivosti posameznih tehnoloških sistemov za izdelovanje okenskih elementov na celotne stroške. Visokošolska (strokovna) diplomska naloga. Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana, 2000.

fotocelico. Pomočnik pobira elemente s transporterja in jih zloga na paletu na valjčno progo ter pri tem vsakega vizualno oceni, ali ustreza kakovostnim kriterijem.

Morali z določeno nadmero so vhodna surovina v tehnološki proces izdelovanja okenskih elementov, izhodni produkt pa je okenski element. Okenski elementi nato potujejo na delovno operacijo popravila.

## 2.2.2. Alternativne tehnologije

### Nova tehnologija B

Možna tehnologija, v prispevku obravnavana kot "tehnologija B", je nemškega proizvajalca strojev. Sestavljena je iz štiristranskega skobeljnega stroja, dveh enostranskih čepilnih strojev, dvostranskega profilirnega stroja, petih prečnih transporterjev in šestih vzdolžnih transporterjev. Na dvostranskem čepilnem stroju in dvostranskem profilirnem stroju je več vreten s tremi rezilnimi glavami, tako da ni več potrebna menjava med delom, ker se ustrezna rezilna glava avtomatsko postavi v delovni položaj. Protiprofil na dvostranskem čepilnem stroju so ob vretenih in ob prehodu se ustrezen protiprofil priključi obdelovancu ter se nato spet umakne v prvotni položaj. Vsi stroji v sklopu linije so med seboj povezani in krmiljeni z enega mesta. Linija je CNC krmiljena. Pri menjavi

proizvodnje elementov se linija zaustavi le za toliko časa, da se opravijo nove postavitve orodja.

### Nova tehnologija C

Možna tehnologija, v nalogi obravnavana kot "tehnologija C", je italijanskega proizvajalca strojev. Sestavljena je iz štiristranskega skobeljnega stroja, dveh enostranskih čepilnih strojev, dvostranskega profilirnega stroja, štirih prečnih transporterjev in petih vzdolžnih transporterjev. Na dvostranskem čepilnem stroju in dvostranskem profilirnem stroju je več vreten s tremi rezilnimi glavami, tako da ni več potrebna menjava med delom, ker se ustrezna rezilna glava avtomatsko postavi v delovni položaj. Protiprofil na dvostranskem čepilnem stroju so ob vretenih in ob prehodu se ustrezen protiprofil priključi obdelovancu ter se nato spet umakne v prvotni položaj. Vsi stroji v sklopu linije so med seboj povezani in krmiljeni z enega mesta. Linija je CNC krmiljena. Pri menjavi proizvodnje elementov se linija zaustavi le za toliko časa, da se opravijo nove postavitve orodja.

## Pomembne razlike med tehnologijami

V spodnji preglednici so prikazane bistvene tehnične razlike med tehnologijami za izdelovanje okenskih elementov, ki pomembno vplivajo na učinkovitost tehnologije ob danih pogojih.

Poleg teh razlik bomo v primerjavi upoštevali tudi razlike v cenah tehnologij, fleksibilnosti in storilnosti, kar bo omogočalo primerjavo celotnih stroškov v odvisnosti od izrabe zmogljivosti. Primerjavo bomo opravili za proizvodnjo reprezentativnega okna.

### 2.2.3. Primerjava časov

#### Primerjava izdelovalnih časov

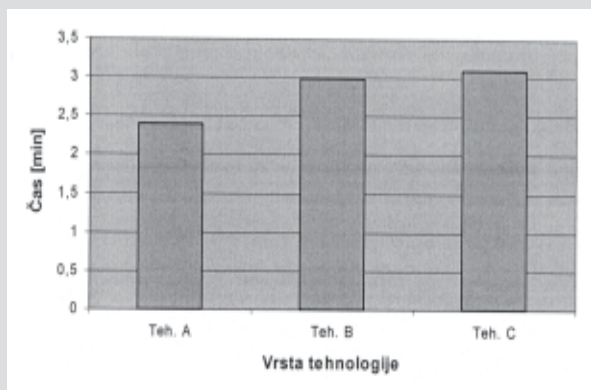
Na skupni preglednici in grafu je prikazana razlika v izdelovalnih časih pri preučevanih tehnologijah. Izdelovalni čas elementov za reprezentativno okno je v našem primeru seštevek časov za izdelavo posameznih okenskih elementov.

#### □ Preglednica 2. Prikaz izdelavnih časov za reprezentativno okno med preučevanimi tehnologijami

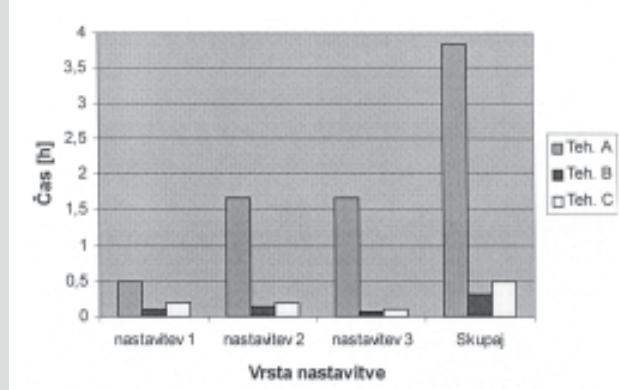
	Tehnologija A	Tehnologija B	Tehnologija C
Izdelavni čas okna [h]	0,0399	0,0496	0,0516
Izdelavni čas okna [min]	2,39	2,98	3,1
Razlika glede na obstoječo teh. [%]		20	23

#### □ Preglednica 1. Pomembne tehnične razlike med preučevanimi tehnologijami

Opis	Tehnologija A	Tehnologija B	Tehnologija C
Nastavitve strojev za obdelavo drugih elementov	Ročna nastavitvev s pnevmatiko	Avtomatska nastavitvev	Avtomatska nastavitvev
Možnost uporabe rezil za različne programe oken	Potrebna je menjava rezil za vsako drugačno obdelavo	Omejena uporaba samo za en program oken	Ni omejeno, ker je možna avtomatska menjava orodja
Razmik med obdelovanci.	Razmik ni potreben	Je potreben manjši razmik	Je potreben večji razmik
Vzdolžni podajalni gonilni mehanizem na strojih	Gladka plošča z gornjim podajalnim trakom	Gladka plošča z gornjim podajalnim trakom	Členkasta veriga
Možnost obdelave ožjih obdelovancev kot pri standardni širini in debelini	Možnost obdelave ožjih elementov	Možnost obdelave ožjih elementov	Ni možna ožja obdelava elementov
Krmiljenje	Mehansko, NC	CNC	CNC



□ Slika 8. Primerjava izdelavnih časov med preučevanimi tehnologijami



□ Slika 9. Primerjava časov posameznih vrst nastavitve in skupnega časa nastavitve

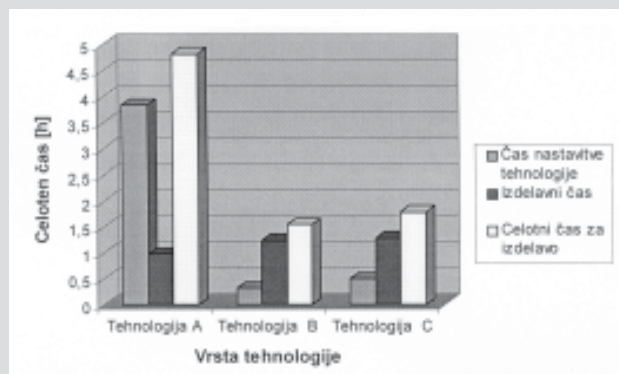
#### 2.2.4. Primerjava časov nastavitve

Za primerjavo časov nastavitve smo vzeli skupni čas nastavitve posameznih vrst pri izdelavi serije oken. To pomeni, koliko časa je porabljenega za nastavitve 1, 2, 3, da se izdelajo okenski elementi za serijo oken (1 nastavitve dolžine), (2 manjše nastavitve), (3 večje nastavitve).

Skupni čas pa je skupni porabljeni čas za nastavitve tehnologije za izdelavo serije oken. Torej je seštevek vseh treh vrst nastavitve (1, 2 in 3 nastavitve).

#### Primerjava celotnih časov

Če združimo čas nastavitve in čase izdelave elementov za serijo 25 oken, dobimo celoten čas, porabljen za izdelavo elementov za serijo oken. V preglednici št.



□ Slika 10. Primerjava časa nastavitve, časa izdelave in skupnega celotnega časa izdelave

□ Preglednica 3. Prikaz časov posameznih vrst nastavitve

	Tehnologija A ·h·	Tehnologija B ·h·	Tehnologija C ·h·
Nastavitev 1	0,5	0,1	0,2
Nastavitev 2	1,67	0,14	0,2
Nastavitev 3	1,67	0,07	0,1
Skupaj	3,83	0,31	0,5

□ Preglednica 4. Prikaz celotnega časa za izdelavo elementov za serijo oken

	Tehnologija A ·h·	Tehnologija B ·h·	Tehnologija C ·h·
Čas nastavitve tehnologije	3,83	0,31	0,5
Skupni izdelavni čas	0,98	1,24	1,29
Celotni čas za izdelavo	4,83	1,55	1,79

4 in na grafikonu so prikazani časi nastavitve in izdelave posamezno in združeni skupaj pri posameznih tehnologijah

#### 2.2.5. Primerjava stroškov

Na preglednici št. 5 so prikazani stroški izdelave okenskih elementov za preučevano serijo 25 oken. Razen stroškov obrabe rezil so drugi stroški odločujoči stroški pri izboru najustreznejše tehnologije. Zaradi preobremenjenosti prispevka izračunov ne navajamo.

#### Vpliv prilagodljivosti tehnologij na izdelovalne stroške

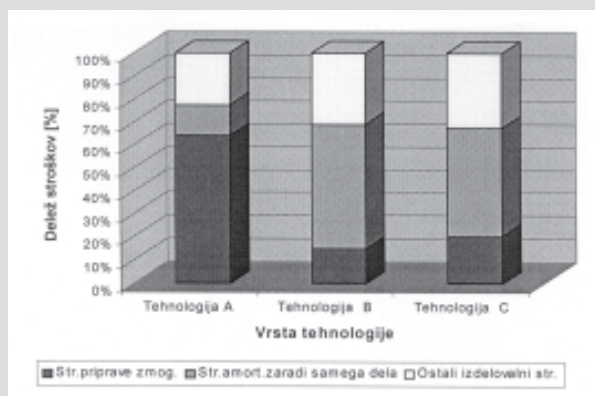
Če hočemo ugotoviti vpliv prilagod-

**Preglednica 5. Prikaz odločujočih in neodločujočih izdelovalnih stroškov za serijo oken**

Vrsta stroškov	Tehnologija A ·d.e.	Tehnologija B ·d.e.	Tehnologija C ·d.e.
Strošek amortizacije	362	286,9	277,9
Strošek dela pri nastavitvi tehnologije	64,3	5,6	9
Strošek električne energije	9,2	13,6	15,2
Strošek vzdrževanja	8,7	5,2	10,325
Strošek neposrednih plač	16,7	22,3	23,2
Strošek komprimiranega zraka in odsesovanja	0,8	1	1
Strošek obrabe rezil	88,7	88,7	88,7
Skupni izdelovalni stroški	550,6 d.e.	423,3 d.e.	425,5 d.e.
Skupni izdelovalni stroški na enoto	22 d.e./okno	16,9 d.e./okno	17 d.e./okno

**Preglednica 6. Prikaz vpliva prilagodljivosti tehnologij na celotne izdelovalne stroške**

Vrsta stroškov	Tehnologija A ·d.e.	Tehnologija B ·d.e.	Tehnologija C ·d.e.
Strošek amortizacije zaradi samega dela	74,8	229,6	200,3
Strošek priprave zmogljivosti	351,6	62,9	86,7
Drugi izdelovalni stroški	124,2	130,9	138,5
Delež priprave zmogljivosti -%	63,9	14,9	20,4



**Slika 11. Delež priprave zmogljivosti in drugih deležev v celoti izdelovalnih stroškov**

ljivosti tehnologije na celotne stroške, moramo stroške amortizacije razdeliti na dva dela, in sicer na del stroškov, ki nastane zaradi samega dela, in del zaradi nastavljanja tehnologije. Del stroškov amortizacije, prištet strošku nastavitve tehnologije (strošek dela delavcev pri nastavitvi), pa pomeni dejanski vpliv prilagodljivosti tehnologije oziroma stroške priprave zmog-

Prilagodljivost tehnologije pomembno vpliva na izbor najustreznejšega tehnološkega sistema. Prednosti bolj fleksibilnih tehnoloških sistemov se poka-

žejo pri nastavitvah oziroma pri menjavah izdelka. Zaradi različnih stroškov priprave zmogljivosti se pri določenem številu nastavitve tehnologije ob upoštevanju obsega proizvodnje tehnološki sistemi izenačijo.

Te izenačitvene točke so podane v preglednici št. 7 pri proizvodnji 25 oken (nad ločnico) in proizvodnji 150 oken (pod ločnico).

V preglednicah št. 8 in 9 je prikazana delitev odločujočih stroškov na stalne, spremenljive in omejene stalne stroške pri preučevani proizvodnji seriji 25 oken in pri

seriji 150 oken.

Na spodnjih grafikonih je prikazano gibanje stroškov preučevanih tehnologij pri izdelavi in pri nastavitvah. Vidijo se razlike med tehnološkimi sistemi v instalirani vrednosti (razlike v stalnih stroških), v proizvodnosti (razlike v porabi spremenljivih prvin in s tem spremenljivih stroških) in v prilagodljivosti (razlike v porabi prvin za pripravo zmogljivosti in s tem v relativno fiksnih stroških).

**Stroškovni graf**

Na skupnem stroškovnem grafu je prikazano gibanje celotnih odločujočih stroškov v odvisnosti od velikosti

**Preglednica 7. Matrika potrebnega števila nastavitve pri proizvodnji 25 in 150 oken**

	Tehnologija A	Tehnologija B	Tehnologija C
Tehnologija A		0,56	0,52
Tehnologija B	3,4		0,92
Tehnologija C	3,2	5,4	

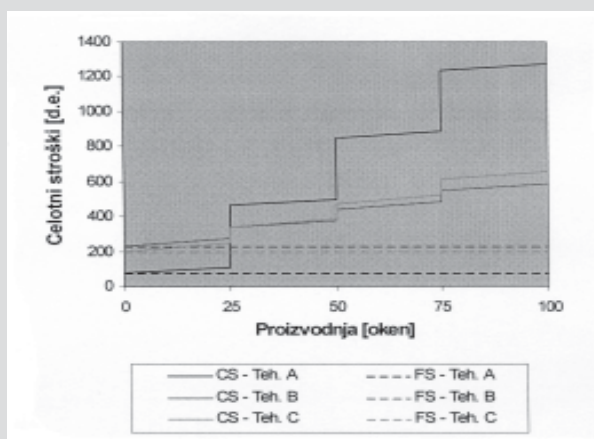


□ Preglednica 8. Delitev odločujočih stroškov med tehnologijami za serijo 25 oken

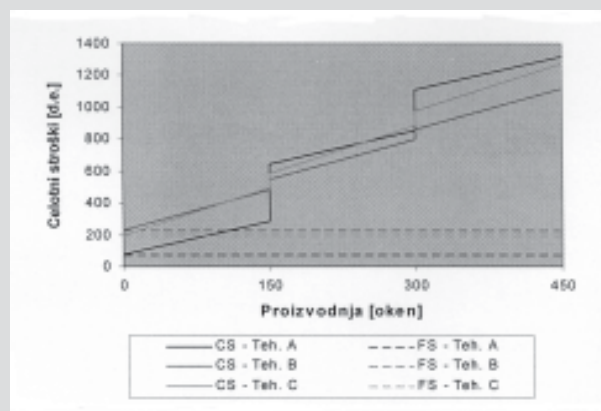
Vrsta stroškov	Tehnologija A ·d.e.·	Tehnologija B ·d.e.·	Tehnologija C ·d.e.·
Stalni stroški FS	74,8	229,6	200,3
Omejeno stalni stroški RFS	351,6	62,9	86,7
Spremenljivi stroški VS	35,5	42	49,8

□ Preglednica 9. Delitev odločujočih stroškov med tehnologijami za serijo 150 oken

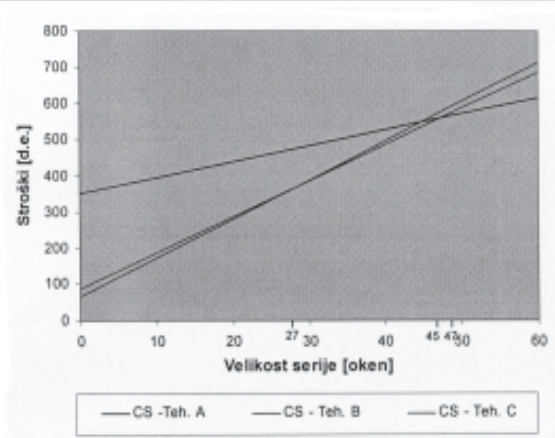
Vrsta stroškov	Tehnologija A ·d.e.·	Tehnologija B ·d.e.·	Tehnologija C ·d.e.·
Stalni stroški FS	74,8	229,6	200,3
Omejeno stalni stroški RFS	351,6	62,9	86,7
Spremenljivi stroški VS	213	252	298,5



□ Slika 12. Primerjava stroškov med tehnologijami pri preučevani proizvodni seriji



□ Slika 13. Primerjava stroškov med tehnologijami pri večji (aprosimativno) proizvodni seriji



□ Slika 14. Skupni stroškovni graf vseh treh preučevanih tehnologij

## 2.2.5. Rezultati in sklepi

### Izdelovalni časi

Izdelovalni čas okenskih elementov za izbrano okno (zunanjih dimenzij 119 × 139 cm) je najkrajši pri tehnologiji A. Tehnologija B ima za 24 % daljši izdelovalni čas, tehnologija C pa za 29 %. Do razlik prihaja zaradi potrebnega razmika med obdelovanci ob vstavljanju v stroj in nekoliko zaradi koeficienta dodatnega časa, kjer so upoštevani razni zastoji brez upoštevanja časa nastavitve tehnologije. Pri tehnologiji A se vstavlja obdelovanci v stroj brez presledka. Pri novejših tehnologijah je potreben razmik obdelovancev, ker je potrebno štetje in zaznavanje začetka in konca posameznega elementa.

### Časi nastavitve tehnologij

Konvencionalne tehnologije, kot je tehnologija A za izdelovanje okenskih elementov, so namenjene serijski proizvodnji. Zaradi tega je bil "zanemarjen" sistem za nastavljanje in menjavo rezil. Tudi kakovost izdelave postaja pomembnejša. Zato so časi nastavitve dolgi. Na drugi strani pa novejšje, bolj fleksibilne tehnologije, porabijo zelo malo časa za nastavitve.

serij vse treh preučevanih tehnologij. Na grafu so vidne tudi točke enake sprejemljivosti tehnologij. Pri tem so upoštevane razlike med tehnologijami v vrednosti naložb, prilagodljivosti in proizvodnosti in posredno v zanesljivosti delovanja.

V prispevku smo nastavitve tehnologije razdelili na tri dele in jih preučevali za izdelavo elementov, ki sestavljajo serijo oken. Nastavitve smo razdelili na nastavitvev 1 (sprememba dolžine izdelovalnega elementa), nastavitvev 2 (prehod iz izdelave pokončnika okvira ali krila na izdelavo prečnika) in nastavitvev 3 (prehod z izdelave elementa okvira na izdelavo elementa krila). Pri tehnologiji A se največ časa porabi za nastavitvev 2 in 3, ker je potrebna menjava rezil, čeprav je nastavitvev 1 največ pri izdelavi elementov. Pri novejših tehnologijah pa vidimo, da ni velikih razlik v časih nastavitvev, ker so ti časi nizki in je uporabljena avtomatska menjava rezil in nastavitvev. Bolj fleksibilne tehnologije skupno največ časa porabijo za nastavitvev 1, ker je teh nastavitvev največ.

Če primerjamo tehnologijo A in tehnologijo B, vidimo, da je čas nastavitvev pri obstoječi tehnologiji 12-krat daljši kot pri tehnologiji B. Razlika med tehnologijo B in C je za 61 % ugodnejša za tehnologijo B. Pri tem smo pa izhajali iz obstoječega stanja, ko se izdeluje en program oken hkrati, z možnostjo občasne vključitve drugega programa. V nasprotnem primeru, ko bi bila zahteva po izdelavi različnih programov oken hkrati, bi prišlo do razlik v prid tehnologije C, ki ima avtomatsko menjavo rezilnih glav.

Pri nastavitvi tehnologije se ne porablja samo čas oziroma delo, porabljajo se tudi druge prvine proizvodnega procesa.

### Celotni izdelavni čas

Celotni izdelavni čas je najkrajši pri tehnologiji B in najdaljši pri tehnologiji A, zaradi časa nastavitve tehnologije. Tehnologija A ima za 3-krat

daljši celotni čas, tehnologija C pa za 15 % daljšega od tehnologije B.

### Izbira velikost serije za preučevanje

Za preučevanje vpliva prilagodljivosti in za izbor najustreznejše tehnologije smo izbrali serijo oken-skih elementov, ki skupno sestavljajo 25 enakih oken. Velikost serije za preučevanje mora biti izbrana tako, da se čim bolj približa realnim razmeram. V bistvu moramo upoštevati konsenz med željami proizvodnje in željami prodaje. Če bi v našem primeru vzeli drugačno velikost serije, bi prišli do drugačnih rezultatov, ker so razlike med novejšima tehnologijama majhne.

### Izdelovalni stroški

Odločujoči izdelovalni stroški za izbor tehnologij so: stroški amortizacije, stroški nastavitve tehnologije, stroški električne energije, stroški vzdrževanja, stroški neposrednih plač in stroški komprimiranega zraka ter odsosovanja. Neodločujoči izdelovalni stroški pa so stroški obrabe rezil.

Strošek amortizacije je v našem primeru najpomembnejši izdelavni in odločujoči strošek. Pri preučevanih tehnologijah vidimo, da tehnologija z najvišjo vrednostjo ne prinaša zmeraj najvišji strošek amortizacije glede na druge, cenejše tehnologije. Tehnologija A ima najnižjo instalirano vrednost, tehnologija B pa najvišjo, vendar pa je skupni strošek amortizacije v seriji največji pri tehnologiji A in najnižji pri tehnologiji B. Do takšne spremembe pride, ker je celotni čas pri tehnologiji A daljši zaradi veliko porabljenega časa za nastavitve tehnologije. Pri tem je pa pomembno, da je dražja tehnologija polno izkoriščena.

Strošek dela pri nastavljanju tehnologije je v korelaciji s skupnim časom nastavitve tehnologije. Tako vidimo, da ima tehnologija A te stroške najvišje, najnižje pa najbolj fleksibilna tehnologija, tehnologija B. Drugi stroški, ki so odvisni od obsega proizvodnje, to so stroški električne energije, stroški neposrednih plač, stroški komprimiranega zraka in odsosovanja, so najnižji pri tehnologiji A in najvišji pri tehnologiji C. Le stroški vzdrževanja so pri tehnologiji A višji od tehnologije B. Spremenljivi stroški so pri tehnologiji A najnižji zaradi relativno kratkega časa same izdelave in relativno majhne porabe teh prvin.

Strošek obrabe rezil je neodločujoči, a pomemben izdelovalni strošek. Pri tehnologiji A ima ta strošek 16 % delež celotnih izdelavnih stroškov, pri tehnologiji B 21 % delež in pri tehnologiji C 20 % delež.

### Celotni izdelovalni stroški

Celotni izdelovalni stroški na enoto proizvoda so najnižji pri tehnologiji B, zaradi večje fleksibilnosti, boljšega krmiljenja in večje zanesljivosti pri obdelavi v primerjavi s tehnologijo C. Pri tehnologiji A pa zaradi majhnih serij nastajajo veliki stroški priprave zmogljivosti. Tehnologija C ima za 1 %, tehnologija A pa za 30 % višje izdelovalne stroške na enoto proizvoda (okno).

### Vpliv prilagodljivosti na celotne izdelovalne stroške

Ugotovili smo že, da se pri nastavitvi tehnologije ne porablja samo čas oziroma delo, ampak se porabljajo tudi druge prvine proizvodnega procesa.

Če hočemo ugotoviti dejanski vpliv prilagodljivosti tehnologije na celotne stroške, moramo stroške amortizacije razdeliti na dva dela, in sicer na

del stroškov, ki nastane zaradi samega dela, in del, ki nastane zaradi nastavljanja tehnologije. Slednji del stroškov amortizacije, prištet strošku nastavitve tehnologije (strošek dela delavcev pri nastavitvi), pa pomeni dejanski vpliv prilagodljivosti tehnologije oziroma stroške priprave zmogljivosti.

Stroški priprave zmogljivosti so pri tehnologiji A 64 % vseh izdelovalnih stroškov. Ti stroški so torej višji kot vsi preostali stroški skupaj. Takšen delež stroškov priprave zmogljivosti, kljub relativno nizkih spremenljivih in stalnih stroških, pomeni prevelik del, da bi tehnologija A še bila konkurenčna v primerjavi z novejšimi tehnologijami.

Strošek priprave zmogljivosti je pri tehnologiji B 15 %, pri tehnologiji C pa 20 % vseh izdelovalnih stroškov. Ta razlika stroškov končno pomeni pomembno prednost tehnologije B.

### Primerjava skupnih stroškov

Na grafu prilagodljivosti je prikazano gibanje stroškov pri delu in pri nastavitvah. Iz grafov je razvidno, da je število nastavitvev tehnologij lahko ključen dejavnik izbora najustrežnejše tehnologije. Pri aproksimativno določeni dnevni količini proizvodnje vidimo, da je potrebno število menjav pri obsegu proizvodnje elementov za 150 oken med novejšima tehnologijama pri 5,4. To pomeni, da je pri petih ali manj nastavitvah bolj ugodna manj fleksibilna tehnologija, tehnologija C, pri šestih ali več menjavah pa tehnologija B. Če pa je nastavitev manj od treh, je še vedno bolj ugodna tehnologija A, zaradi manjših stroškov amortizacije in visoke proizvodnosti.

Na skupnem stroškovnem grafu smo dobili tri točke enake sprejemljivosti

tehnologij in s tem tri območja, v katerih je posamezna tehnologija stroškovno najugodnejša. Ta točka enake sprejemljivosti upošteva štiri od petih osnovnih dejavnikov za izbor najustrežnejše tehnologije in sicer prilagodljivost, vrednost tehnologije, proizvodnost in posredno zanesljivost v delovanju tehnoloških sistemov. Organiziranost in s tem povezani stroški vezave sredstev smo pa vzeli iz odločitvenih dejavnikov, ker so serije majhne in ne prinašajo bistvenih stroškov vezave sredstev.

Do serije elementov, ki sestavljajo 28 oken, je najugodnejša tehnologija B. Od serije elementov za 28 oken pa do serije elementov za 47 oken je najugodnejša tehnologija C. Od tu naprej je pa najugodnejša tehnologija A.

Če primerjamo novejši tehnologiji med seboj, lahko ugotovimo, da je tehnologija B dražja, vendar bolj prilagodljiva, zanesljivejša v delovanju in bolj proizvodna od tehnologije C. Ker pa je viden tudi trend zmanjševanja serij, imajo dražji, bolj fleksibilni tehnološki sistemi vsekakor mesto v sedanjih in prihodnjih proizvodnih procesih.

### Sklepi

- Na izbor najustrežnejšega tehnološkega sistema za izdelovanje okenskih elementov odločujoče vplivajo stroški amortizacije, stroški nastavitve tehnologije, stroški električne energije, stroški vzdrževanja, stroški neposrednih plač in stroški komprimiranega zraka in odsesovanja.*
- Izdelovalni stroški so seštev ek prej omenjenih odločujočih stroškov in stroška obrabe rezil. Pri preučevani seriji okenskih elementov za 25 oken je delež stroškov priprave zmogljivosti v skupnih izdelovalnih stroških pri*

*tehnologiji A 64 %, tehnologiji B 15 % in tehnologiji C 20 %.*

- Preučevani tehnološki sistemi se med seboj razlikujejo v vrednosti, v prilagodljivosti, v proizvodnosti in posredno v zanesljivosti delovanja. Točka enake sprejemljivosti upošteva vse štiri parametre in določa velikost serije pri kateri sta tehnološka sistema enako ustrezna. Točka enake sprejemljivosti med tehnologijo B in C je pri seriji 28 oken, med tehnologijo B in tehnologijo A je pri seriji 45 oken in med tehnologijo C in tehnologijo A je pri seriji 47 oken.*
- Pri predpostavljenem dnevnem obsegu proizvodnje je pri tehnologiji B potrebnih vsaj 6 nastavitvev tehnologij, pri tehnologiji C je ta interval med 5 in 4 nastavitvami. Tehnologija A je pa bolj ugodna od primerjanih tehnologij, če je nastavitev manj od 3 na dan.*
- Stroškovno najbolj ugodna tehnologija, pri izdelovanju okenskih elementov za celotno okno hkrati brez združevanja naročil, je tehnologija B.*
- Ob eventualni vključitvi v obstoječi proizvodni proces pri obstoječih proizvodnih pogojih bi stroškovno najbolj ustrezala tehnologija B ob polni izkoriščenosti razpoložljivih kapacitet, zaradi večje fleksibilnosti in večje proizvodnosti od tehnologije C.*

### Literatura

- F. Bizjak**, Produktionsfunktion und Kostenfunktion bei flexibler Automatisierung der Produktion, Holz als Roh- und Werkstoff 48(1990)125-128, Springer Verlag 1990
- A. Potočnik**, Vpliv prilagodljivosti posameznih tehnoloških sistemov za izdelovanje okenskih elementov na celotne stroške. Visokošolska (strokovna) diplomska naloga. Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 2000
- F. Bizjak**, Kostensimulation zur Auswahl flexibler Produktionssysteme, Simulationstechnik 13. Symposium in Weimar, 1999, stran 85-94

UDK: 728.6:72.04:694.6

# Oblikovani leseni stavbni členi, nosilci razpoznavnih značilnosti stavbarstva v manjših naseljih (leseni deli fasadnih odprtin)

*Modelled wooden building parts, bearers of recognizable architectural characteristics in smaller settlements (wooden parts of facade orifices)*

avtorica dr. **Živa DEU**, univ. dipl. inž., Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana

## Izveček/Abstract

V preteklosti so se v urbanem in arhitekturnem oblikovanju manjših naselij (večinsko stavbarstvo) z upoštevanjem naravnih danosti in človekovega življenja in dela oblikovale gradbene konstante (osnovni volumen, merilo, odnosi), značilne za posamezna območja Slovenije. Te so se kontinuirano prenašale iz roda v rod, se prilagajale naprednejšemu načinu življenja in "modnim" vplivom (arhitekturni stili), ki so prihajali iz bližnjih mest. Z likovnim oblikovanjem zunanjščin so lastniki dosegli predvsem individualnost, različnost in tudi ugled. Oblikovani in reliefno okrašeni so bili predvsem posamezni stavbni členi, ki so bili pogosto rezultat "samouško rokodelskega sloga". Kljub temu pa je njihovo oblikovanje v kompoziciji arhitekture stavb v manjših naseljih pomembno umetnostno izročilo in velik sestavni del celotne kulturne dediščine naroda. V sozvočju z novo oblikovanimi razvojnimi usmeritvami naselij, v katere se kot kakovost vključuje tudi v prostoru obstoječe

identitetno stavbarstvo (stavbna dediščina), so bile izdelane številne podrobne raziskave večinskega stavbarstva v manjših naseljih. Med njimi tudi analiza oblikovanja lesenih delov fasadnih odprtin. Poznavanje vrednot, meril ter različnosti v likovnem oblikovanju lesenih delov okenskih in vratnih odprtin namreč pomeni pomembno podlago za oblikovanje splošnih usmeritev (državni nivo) za bodoči kakovostni razvoj manjših naselij in podrobnih priporočili za bodoče kakovostno arhitekturno (lokalni nivo) oblikovanje fasadnih odprtin in arhitekture v celoti s ciljem celovitega varstva stavbne (kulturne) dediščine.

**Ključne besede:** celovito varstvo stavbne dediščine, identitetna arhitektura, večinska arhitektura, likovna merila, oblikovanje in krašenje lesenih stavbnih členov, leseni deli fasadnih odprtin, vratni okvir, okenski okvir, vratna krila, stavbno pohištvo

*In the past, building constants (basic volume, measure, relations) typical of individual parts of Slovenia were formed in the urban and architectural formation of smaller settlements (majority architecture) by taking into account the natural possibilities as well as human life and work. These constants were continually passing over from generation to generation and were accommodating to more advanced way of life and to »fashionable« influence (architectural styles) coming from nearby towns. With the artistic modelling of outer parts of buildings, the proprietors achieved above all the individuality, diversity and prestige as well.*

*Modelled and relief ornamented were mostly individual parts of a building, which were frequently the result of »self taught artisan style«. Despite that, their modelling in the composition of the building architecture in smaller*



settlements is, however, a very important artistic tradition and a big constituent part of the entire cultural heritage of our nation.

*In harmony with the newly formed directions of development of the settlements, in which identity architecture (building heritage) existing in space, is also included as a quality, numerous thorough researches of the majority building in smaller settlements were made. Among them also the analysis of modelling wooden parts of the façade orifices.*

*The knowledge of worths, measurements and diversity in the artistic modelling of the wooden parts of window and door orifices represents a very important basis for the formation of the general directions (state level) for the future qualitative development of smaller settlements and detailed reference for future qualitative architectural (local level) modelling of facade orifices and architecture as a whole, with the aim to the integral protection of the building (cultural) heritage.*

**Key words:** *integral protection of the building heritage, identity architecture, majority architecture, artistic criterion, modelling and ornamenting of wooden building parts, wooden parts of facade orifices, door frame, window frame, door fold,*

## 1. UVOD (splošne ugotovitve)

“Umetnost je zvesta spremljevalka človeka na vseh razvojnih stopnjah njegovega kulturnega razvoja”, je zapisal Stele (Stele, F., Oris zgodovine umetnosti pri Slovencih, Ljubljana 1966, str. 1). Številne stavbne podrobnosti, med njimi tudi oblikovani leseni stavbni členi, pričajo, da je bila tudi v večinskem stavbarstvu manjših naselij, poselitvenih strukturah zunaj večjih mest, vse do druge polovice 20. stoletja, opazna tudi svojevrstna umetnost.\*

Razvila se je v prevladujoči družbeni plasti kmetov, trgovcev in obrtnikov. Njena posebnost je, da je bila masovna in da je temeljila na tradiciji, to je na globoko zakoreninjenih likovnih merilih, v katerih je v zgodovinskem razvoju opazen sočasen vpliv umetnosti vladajočega in kulturno razvitejšega sloja. Kulturno elito so v obravnavanem okolju sestavljali cerkveni oblastniki, veleposestniki in konec 19. in v začetku 20. stoletja izjemoma tudi novo nastajajoči sloj industrijalcev. Njihovi objekti (cerkve, samostani, župnišča, graščine, dvorci, pristave in druge zgradbe), ki so v oblikovanju hitro sledili v svetu širše uveljavljenim lepotnim vrednotam arhitekturnega oblikovanja, umetnostnim stilom (romanika, gotika, renesansa, barok), so bili neposredni vzor oblikovanju večinskega stavbarstva.

V večinsko stavbarstvo, ki je razpoznano za kakovostno in danes identitetno sooblikuje raznolike kulturne krajine, so se merila arhitekturnega oblikovanja, uveljavljena v arhitek-

turi kulturne elite, številno prenesla šele v 17., 18. in 19. stoletju. \*\*

V tem obdobju sta namreč v večjem delu slovenskega prostora omogočila živahno urbano in arhitekturno dejavnost visoki stopnji gospodarskega in kulturnega razvoja. Ob ustvarjenih pogojih se je podoba trških in vaških naselij in stavb spremenila. Objekti so se razvili v širino in višino. Leseno gradivo je zamenjala trajnejša opeka, utrdila so se merila kompozicije in, kar je najpomembnejše, hiše so z utrjevanjem novih meril lepega (barok), postale reprezentativne.

## 2. UVELJALJANJE NOVIH (BAROČNIH) MERIL V ARHITEKTURI V MANJŠIH NASELJIH

Analize stavbnega razvoja kažejo, da z uvajanjem novih, baročnih likovnih meril, graditelji v manjših naseljih niso bistveno posegli v fasadno kompozicijo, uporabo materiala in konstrukcijo, ampak so večji del sil svojega delovanja usmerili v slikovit in plastičen zunanji videz objektov. Letega so dosegli z oblikovanjem in krašenjem posameznih, v preteklosti funkcionalno razvitih stavbnih členov.

*“Vse, kar je bilo v 18. in 19. stoletju, v dobi baroka, dodano obravnavanemu stavbarstvu, je bilo le razkošje v bogastvu obdelave posameznih detajlov”* (Košir, Ljubljana 1987, str. 38; Pertot, Trst 1994, str. 205).

Tako z uvajanjem novih meril v stavbarstvo manjših naselij stavbeniki niso razvrednotili v zgodovinskem razvoju že uveljavljenih gradbenih konstant, povezanih z upoštevanjem

\* Umetnost v arhitekturi manjših naselij dokazujejo tudi umetnostni zgodovinarji (Wole, Stele, Sedej, Šumi), etnologi (Sič, Karlovšek, Baš, Makarovič, Bogataj).

\*\* Tako pri nas v kmečkem okolju razen cerkvene umetnosti vse do 16. stoletja sploh ne zasledimo umetnostnega oblikovanja; v omembe vrednem številu se pojavi šele v 17. stoletju, razmah kmečke umetnosti pa sodi v drugo polovico 18. stoletja in v 19. stoletje\* (Pogledi na etnologijo, Makarovič, G., Pogledi na ljudsko likovno umetnost, Ljubljana 1978, str. 400, 401).

narave, naravnih danosti, človeka in njegovega dela. V širšem prostoru (visoka arhitektura) uveljavljena baročna merila, ki so bila poudarjeno povezana s krašenjem stavbnih členov, so prilagodili oblikovani, obstoječi arhitekturi tako, da kontinuiteta v razvoju ni bila prekinjena, objekti, fasadne ploskve pa so dobile nov, želen baročni videz.

Opazno je tudi, da so se merila baročnega oblikovanja v arhitekturi manjših naselij uveljavila s časovnim zamikom, različno številno in različno kakovostno.

Kdaj in kako številno in kakovostno so se v posameznih območjih baročna merila oblikovanja in krašenja stavbnih členov uveljavila, preoblikovala in razvila samosvoje prvine in značilnosti je bilo odvisno od:

- v območju značilne uporabe gradiva (kamen, les, glina) pri izvedbi stavbnih členov,
- ohranjene in razvite likovne tradicije krašenja,\* ki je bila v umetnostno ne vodilnih slojih v manjših naseljih razvita tako v kamnitem kot lesenem gradivu,
- kulturnih vplivov (sredozemskega, zahodnoevropskega in vzhodnoevropskega),
- različne oddaljenosti od kulturnih žarišč in nosilcev idej arhitekturnega oblikovanja (večja mesta) ter
- kulturnega in gospodarskega razvoja oziroma splošnega življenjskega standarda na

\* "Umetno in slikovito izrezljani koželji na preslicah (del kolovrata) so plod rezbarsko nadarjenega gorskega človeka in že W. Šmid poudarja njih domačo izvornost" (Pogledi na etnologijo, Vilko Novak, Sestava slovenske ljudske kulture, Ljubljana 1978, str. 147).

"Omamentika na kmečkih stavbah na Dolenjskem in sploh na subpanonskem območju je v 18. stoletju in tako rekoč do danes ujeta v navidezno "prazgodovinsko" tradicijo" (Sedej, I, Ljudska umetnost na Slovenskem, Ljubljana 1985, str. 90).

*posameznem območju; želje naročnikov so bile namreč odvisne od njihove blaginje in lokalnega merila lepote oziroma neposrednih umetnostnih teženj ožjega okolja.*

Iz zapsanega sledi, da so območja kakovostno oblikovanih stavbnih členov v kamnu, lesu, ometu, mavcu ali štuku kompatibilna z območji prevladujoče, značilne uporabe gradiva v stavbarstvu. Tako so kakovostno oblikovani leseni stavbni členi, ki so predmet obravnave, številnejši v pokrajinah, v katerih je dolga obdobja prevladovalo leseno gradivo in je rezbarstvo postalo tako rekoč hišna obrt, medtem ko v območjih identitetne uporabe kamnitega gradiva prevladujejo skromno oblikovani in okrašeni leseni stavbni členi.

Več bolj kakovostno oblikovanih stavbnih členov je tudi v bližini večjih mest in v območjih, ki so bila sočasno deležna tudi gospodarskega razcveta.

Skromno oblikovani in okrašeni stavbni členi prevladujejo v območjih, ki so bila v času oblikovanja objektov v sozvočju z baročnimi merili, oddaljena od kulturnih žarišč in so bila gospodarsko slabo razvita.

### 3. OBLIKOVANJE IN KRAŠENJE LESENIH STAVBNIH ČLENOV

Les, v večjem delu Slovenije temeljno stavbno gradivo, je bil vseskozi tudi osnovno izrazno sredstvo umetnikov – kiparjev. Poseben razcvet je umetnost oblikovanja lesa v povezavi z arhitekturo dosegla v 17., 18. in 19. stoletju.

*"Od približno l. 1620 dalje imamo po naših cerkvah nešteto oltarjev in prižnic pa tudi drugih okrasnih predmetov kiperske in rezbarske vrste, ki predstavljajo razvoj te obrti v vsem njenem bogastvu.*

*Tvarina, iz katere so ti izdelki izdelani, je izključno les. Ustvarjale so ta dela domače delavnice, ki so bile raztresene po vsej deželi. Zdi se, da ni bilo pomembnejšega kraja brez rezbarske in podobarske delavnice"* (Stele, F., Oris zgodovine umetnosti pri Slovencih, Ljubljana 1966, str. 62, 63).

O zelo razviti podobarski, rezbarski in pozlatarski obrti v širšem prostoru Slovenije pričajo predvsem številni še ohranjeni materialni viri v mnogih objektih "visoke" arhitekture.

V obravnavani večinski arhitekturi (manjša naselja) se je v navezavi na tradicijo lesen rezbarski okras zgostil ob fasadnih odprtinah pri zidanih stavbah, pri delno zidanih in delno lesenih stavbah ter pri lesenih stavbah (lesena gospodarska poslopja - kašče, sušilnice za sadje, skednji, kozolci) se je usmeril na stopniščne in balkonske ograje, prezračevalne line in druge lesene konstrukcijske člene.

Zaradi obsega gradiva in pa zaradi dejstva, da je bilo v preteklosti v sklopu arhitekturnega oblikovanja največ truda vloženega prav v oblikovanje fasadnih odprtin (okenskih in vratnih odprtin), in sicer od tistega trenutka dalje, ko je osnovni funkcionalni vlogi fasadnih odprtin dodana tudi lepota sestavina (baročna okna so narejena zato, da se gledajo od zunaj, hkrati pa so od znotraj funkcionalna), bodo v nadaljevanju splošno predstavljene le značilnosti oblikovanja in krašenja lesenih delov fasadnih odprtin.

### 4. OBLIKOVANJE IN KRAŠENJE LESENIH DELOV FASADNIH ODPR TIN

Nanizane splošne ugotovitve so povzetek rezultata opravljenega dela, podrobne analize materialnih in pisnih virov v slovenskem prostoru identitetnega stavbarstva (obliko-

vanega in kontinuirano razvitega do prve polovice 20. stoletja) v manjših naseljih (vasi, trgi), tistih naselij, ki še kakovostno sooblikujejo razpoznavne značilnosti kulturnih krajin.

1. *Izjemno močno razvita rezbarsko umetniška dejavnost, ki jo poudarjajo umetnostni zgodovinarji, se je v manjših naseljih odrazila predvsem v kakovosti številnih lesenih plastik, ki krasijo cerkvene notranjosti. Okrašeni leseni členi fasadnih odprtih stanovanjskih in gospodarskih objektov so le bled odmev te kakovosti.*
2. *Rezbarstvo, povezano z arhitekturnimi členi, je bilo zastavljeno tudi v manj številni vodilni arhitekturi ("visoka arhitektura"). V njeni likovni nadgradnji so prevladovali izdelki iz kamna, ometa, mavca ali štuka, ki so bili nekako bolje združljivi z arhitekturo: slabša kakovost lesnih izdelkov v figuraliki in nezdržljivost z arhitekturo - zlat oltar, dodatek k arhitekturi - samostojna ornamentalna celota (Stele, Ljubljana 1969)). Ker je bil les v velikem delu slovenskega prostora cenejši in dostopnejši material, je razumljivo, da so v manj ugledni, a večinski arhitekturi, v lesu posnemali vrednostno izpostavljene kamnite izdelke in okrasje v ometu, mavcu in štuku. Ne smemo namreč pozabiti, da je bil v večini slovenskega prostora lesen vratni okvir izraz gospodarsko slabo stoječega naročnika in da naslikane ali v ometu, mavcu ali štuku izvedene obrobe okenskih odprtih pričajo o trajnem in zavestnem posnemanju kamnitih okenskih okvirov.*
3. *Večje rezbarske delavnice, ki so*

*svoja dela oplemenitile z lastno likovno nadgradnjo in so bile zaposlene z izvedbami zahtevnejših naročil, se z izdelavo stavbnega pohištva (lesenih vratnih in okenskih okvirov in vratnih kril) za večinsko stavbarstvo niso ukvarjale.*

Leseno stavbno pohištvo (vratni, okenski okviri in vratna krila) za večinsko arhitekturo so namreč izdelovali domači mizarji in različno spretni in umetniško nadarjeni rezbarski mojstri (mnogi med njimi so sodelovali pri izdelavi zahtevnejših naročil) in tudi samouki, ki pa so pri svojem delu posnemali obrtno znanje in uveljavljena likovna merila večjih rezbarskih in tudi kamnoseških delavnic.

### Oblike in okras okenskih okvirov

Oblika lesenih okenskih okvirov oziroma lesena okenska škatla je rezultat konstrukcije, stilnih vplivov pri njihovem oblikovanju nismo zasledili (odstopanja od pravokotnih oblik različnih velikosti).

Reliefen in plastičen okras lesenih konstrukcijskih delov okenskih odprtih je v merilu Slovenije izjemen. Tudi rezbarsko okrašenih dodatnih okenskih okvirov, ki vidno poudarjajo fasadne odprtine in jih omenja nekatera literatura pri pregledu materialnih virov, razen nekaj redkih primerov, nismo zasledili.

### Oblike in okras vratnih okvirov

V 18. in 19. stoletju se pri oblikovanju lesenih vratnih okvirov niso razvile posebne oblike in vrste okrasja. Mizarji in rezbarji so, kot smo že ugotovili, v lesu posnemali kakovostno izdelane in stilno uveljavljene baročne (poznobaročne) oblike kamnitih vratnih okvirov. Tako so

oblike in okrasje lesenih vratnih okvirov v posameznih območjih združljive z v prostoru zastopanimi in značilnimi kamnitimi vratnimi okviri.\*

Edina v lesu oblikovana izvirna oblika je ločna oblika s preklado, oblikovano v obliki jarma - jarmičkasta oblika. "Lesen portal s preklado v jarmičkasti obliki morda pomeni izvirnejšo obliko, ki se je razvila v lesu. Kamniti portali s preklado jarmičkaste oblike so zelo redki" (Makarovič, G., Slovenska ljudska umetnost, Ljubljana 1981, str. 16).

Vratni okviri so le izjemoma likovno poudarjeni z reliefnimi ali plastičnimi okrasnimi motivi.

### Oblike in okras vratnih kril

Danes v obravnavani identitetni arhitekturi manjših naselij prevladujejo vratna krila z okvirno konstrukcijo (okvir in polnilo). Starejše oblike vratnih kril, opaženih z deščicami v vodoravni, kvadratni, zvezdnati ali obliki, imenovani ribja kost, so redke.

V nasprotju z vratnimi in okenskimi okviri, katerih oblikovanje je izrazito podrejeno funkciji, vratna krila, različno bogato okrašena in mnoga kakovostno rezljana, pričajo, da je bilo delo "umetniško" delo mizarjev in rezbarjev (tudi samoukov) usmerjeno prav v njihovo izdelavo.

Vratna krila, izdelana iz debelih okvirov, lahko krasijo le preprosto profilno oblani okviri polnil. Bolj kakovostno oblikovana vratna krila

\* Med lesenimi vratnimi okviri, so številno zastopane naslednje oblike (posnetki kamnitih okvirov):

- preprosta pravokotna oblika, podboj in preklada sta ravna (prizmatična),
- pravokotna oblika z ravnim (prizmatičnim) podbojem, preklado in nadportalno polico,
- pravokotna oblika z ravnim (prizmatičnim) podbojem, preklado, nadportalno polico in pazduhama,
- potlačena polkrožna ločna oblika s temenskim sklepnikom (sklepnim kamnom).





□ **"V 19. SOLETJU PA SE PRAV TAKO POJAVIJO LESENI PORTALI, KI SO POSNETEK KAMNITIH BIDERMAJERSKIH OBLIK (PAZDUHASTI PORTAL) Z DROBNIM OKRASJEM (ROZETAMI, GIRLANDAMI IN COFI)". (SOK J., ETNOLOŠKA TOPOGRAFIJA SLOVENSKEGA ETNIČNEGA OZEMLJA - 20. STOLETJE; OBČINA ŠMARJE PRI JELŠAH, LJUBLJANA, 1991, STR.: 191.**

poleg profilno obdelanih okvirov polnil vidno poudarjajo preprosto okrašena polnila. Med enostavni okras polnil sodijo zrnato in rebrasto oblikovane površine. Med najlepša vratna krila sodijo gotovo bogato rezljana vratna krila, pri katerih so polnila okrašena z zahtevnimi okrasnimi elementi. Med zahtevne okrasne motive sodijo geometrijski (pravokotniki, rombi, zvezde, rozete, četrtinski izseki iz rozet, volutaste vijuge), baročni (cofi, različni okviri) in rastlinski motivi (stilizirane cvet-

ke, rastline v vazah) ter različne figuralne rezbarije. Pri bogato rezljanih vratih ima zaporna letev med vratnimi krili pogosto obliko pilastra z rezljanim ali kaneliranim trupom, bazo in kapitelom.

V nasprotju s stilnimi oblikami lesenih vratnih okvirov (posreden močan vpliv italijanskih kamnoseških delavnic) se v izbranih okrasnih motivih vratnih kril odlikava močan vpliv severnih umetnostnih tokov. Pod njihovimi vplivi so namreč delovali vsi kakovostni rezbarji, ki so v slo-

venskem prostoru opremljali z lesenimi izdelki kakovostno arhitekturo.

## 5. STANJE OHRANJENOSTI IN VPLIV NA OBLIKOVANJE IDENTIČNIH ZNAČILNOSTI OBRAVNAVANEGA STAVBARSTVA

Oblikovani in okrašeni leseni členi fasadnih odprtin sicer sooblikujejo zunanjo podobo fasadnih ploskev posameznih stavb, vendar je njihov likovni vpliv na oblikovanje razpoznavnih značilnosti arhitekturnega oblikovanja po posameznih območjih manjši, kot



□ **DOMAČI REZBARJI SO PRI OBLIKOVANJU VRATNIH KRIL POSNEVALI VZORE PRI VODILNIH NOSILCIH RAZVOJA. "NA POLJIH (VRATNIH POLNILIH) SE NENADOMA POJAVIJO POVSEM DRUGI MOTIVI, KI POSNEMAJO PODOBNE OKRASKE, KOT JIH JE VIDEL (REZBAR) V CERKVI NA BAROČNIH IN ZLATIH OLTARIJAH, NEKOLIKO NESPRETNO REZJANI GRIFONI, KI IZVIRAJO PRAV TAKO IZ VZOROV, KI JIH JE VIDEL V CERKVI, TER LETNICA V BOGATEM RASTLINSKEM OKVIRU" (FISTER, M., REZJANA VRATA V TUHINSKI DOLINI, KAMNIK, 1971, STR. 5). KONČNI IZDELEK, OBDELAVA VRATNIH KRIL, PA JE BIL SEVEDA ODVISEN OD REZBARSKIH IN UMETNIŠKIH SPOSOBNOSTI IZVAJALCA IN ŽELJA IN FINANČNIH MOŽNOSTI NAROČNIKA**



smo pričakovali glede na dejstva, da sta bila obdelava lesa in krašenje lesenih izdelkov v večjem delu prostora Slovenije tradicionalna in da je bil les v večjem delu slovenskega prostora identitetno in prevladujoče stavbno gradivo in osnovno gradivo pri izdelavi fasadnih odprtin tudi v obdobju renesančnih in baročnih umetnostnih vrednot.

Vzroki za takšno stanje so v sozvočju z nekaterimi že nanizanimi ugotovitvami:

- *Rezbarski okras se je pri zidanih stavbah sicer zgostil ob okenskih in vratnih odprtinah, večji razmah pa je doživel pri stavbnih členih lesenih stavb, ki so bile v obdobju oblikovanja danes identitetnega stavbarstva v manjših naseljih še številne.*

- *Te stavbe so v večini propadle ali so bile uničene (tudi kakovostno oblikovane). Enako usodo je doživel tudi velik del zidanih (tudi kakovostno oblikovanih) stavb v širših območjih večjih mest (okolica Ljubljane, Maribora, Celja in naselja ob prometnicah - Jesenice, Ljubljana, Zagreb in Ljubljana, Maribor, Murska Sobota).*

*V zidanih stavbah je bilo mnogo kakovostno oblikovanih lesenih členov fasadnih odprtin uničenih tudi z neustreznimi gradbenimi posegi (zamenjava vratnih, okenskih okvirov in vratnih kril z novimi industrijskimi izdelki; nepopravljiva škoda je bila kakovosti identitetne arhitekture v manjših naseljih narejena v šestdesetih letih tega stoletja z "modnim" večanjem okenskih odprtin - tridelna okna).*

- *V obdobju končnega oblikovanja danes identitetne arhitekture (18. in 19. stoletje) je bil z uveljavljenimi renesančnimi, baročnimi*

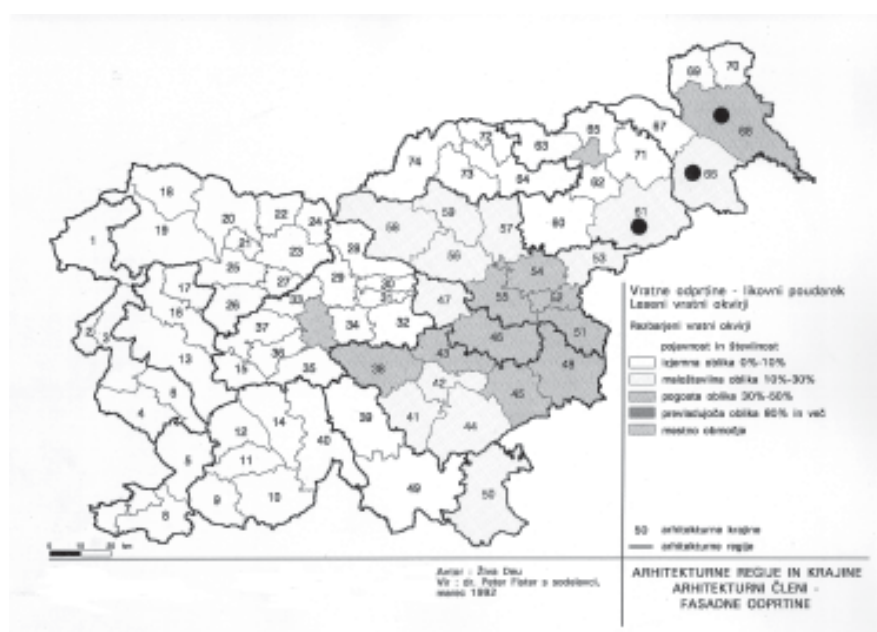
*in pobaročnimi merili les kot vidni likovni poudarek fasadnih odprtin zidanih objektov, z izjemo vratnih kril, zapostavljen. Na prvem mestu je bil kamen (kamniti okenski in vratni okviri). Leseni vratni in predvsem okenski členi so postali konstrukcijski elementi, ki jih v sozvočju pa zahtevanem razkošju in plastičnem videzu fasad likovno plemeniti okrasje iz mavca ali štuka ali redko slikarsko okrasje.*

Zato danes kakovostno obdelani, oblikovani in okrašeni leseni vratni okviri in tudi številna uporaba tako izdelanih elementov (oblikovani in okrašeni okenski okviri so redki in izjemni v merilu Slovenije) razpoznavno sooblikujejo identitetno stavbarstvo v manjših naseljih le v območjih prevladujočega lesenega gradiva, ki so bila v preteklosti dobro gospodarsko razvita in imajo še danes ohranjeno arhitekturo do take stopnje, da je njena identiteta še razpo-

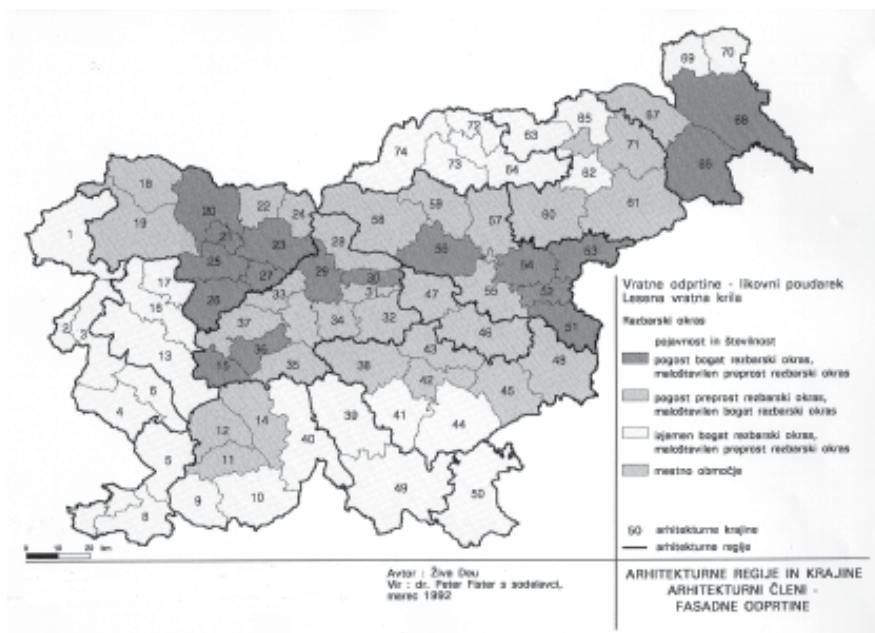
znava. To so območja kulturnih krajin Dolenjske, Kozjanskega, Bizeljškega, Zagorja in Bele krajine ter območja v porečju reke Savinje. Kakovostna obdelava, oblikovanje in krašenje lesenih okenskih okvirov je izjemno in omejeno le na severovzhodno Slovenijo (glej karto 1. Vratne odprtine in okenske odprtine - likovni poudarek - rezbarjeni vratni in okenski okviri).

Območja, v katerih se je razvila rezbarska dejavnost pri oblikovanju vratnih okvirov do take stopnje, da kakovostno oblikovani izdelki sooblikujejo identiteto stavbarstva, se med seboj razlikujejo v rezbarskih podrobnostih soodvisno od razlik, ki so značilne za v prostoru identitetne kamnite izdelke (vrtno okvire).

Kakovostno oblikovana in okrašena vratna krila so številna v razvojno prednostnih območjih, v katerih je bilo osnovno stavbno gradivo les, neglede na spoznano identitetno v



- **Karta 1. Vratne in okenske odprtine – stilno oblikovani in rezbarsko okrašeni leseni vratni okviri**
  - **Območja z redkimi stilno oblikovanimi in rezbarsko okrašenimi lesenimi okenskimi okviri**



Karta 2. Vratne odprtine – lesena vratna krila – likovni poudarek

uporabi materiala, v izvedbi vratnih okvirov (kamnit ali lesen vratni okvir) To so kulturne krajine Gorenjske, osrednje Slovenije in deli kulturnih krajin Notranjske, Dolenjske, Savinjsko – Kozjanske, Pomurja in Prekmurja. V vseh drugih regijah so kakovostno oblikovana in okrašena vratna krila izjemna (glej karto 2. Vratne odprtine - likovni poudarek - lesena vratna krila, rezbarski okras).



V kontekstu raziskave je pomembna ugotovitev, da kljub opisanim zgoštvam ohranjena in kakovostno oblikovana vratna krila ne vplivajo na oblikovanje tipoloških in identitetnih značilnosti stavbarstva, temveč pomenijo izjemno kakovost tako

v orisanih območjih kot v merilu Slovenije v celoti. Zaradi izjemnega prepleta motivov, ki so jih rezbarji posneli po v prostoru uveljavljenih kamnoseških in predvsem rezbarskih delavnicah, ki so po novih baročnih merilih izdelovale opremo in okrasne izdelke predvsem za cerkvene naročnike in jim dodali še vrsto tradicionalnih, predvsem simbolnih elementov, na podlagi nivoja naše analize stavbne tvarine, okrasja ni bilo mogoče tipološko opredeliti.

### 6. POMEN POZNAVANJA RAZLIČNOSTI V OBLIKOVANJU LESENIH DELOV FASADNIH ODPRTIN - SKLEP

Na osnovi novih vrednostnih in normativnih usmeritev so oblikovana vodila novega razvoja manjših naselij in arhitekture v njih. S ciljem varstva naravnih in ustvarjenih danosti (trajnostni razvoj) usmeritve vključujejo tudi široko stopnjo varstva stavbne dediščine (celovito varstvo stavbne dediščine) in upoštevanje v prostoru že vzpostavljenih kakovostnih meril,

tudi likovnih, ki so se v večinskem stavbarstvu do prve polovice 20. stoletja kontinuirano oblikovala. Seveda vse z nadgradnjo vrednot našega časa. Tako bo pretrgana in dokazano kakovostna kontinuiteta v urbanem in arhitekturnem oblikovanju naselij ponovno vzpostavljena.

Poznavanje vrednot, meril in različnosti v likovnem oblikovanju okenških in vratnih odprtij je pomembno za oblikovanje splošnih usmeritev za bodoči kakovostni razvoj manjših naselij na državnem nivoju in za oblikovanje podrobnih priporočil za bodoče kakovostno arhitekturno oblikovanje fasadnih odprtij in arhitekture na lokalnem nivoju.



Poskusno oblikovanim usmeritvam, ki temeljijo na v preteklosti vzpostavljenih likovnih merilih pri oblikovanju fasadnih odprtij, predvsem njihovi pomenski vlogi pri urbanem in arhitekturnem urejanju manjših naselij, je trdna opora dokazana zgodovinska in umetnostna vrednota večinske arhitekture, tako izjemnih, skromnih in najskromnejših kakovosti. V sklepnem dalu naj navedem še nekaj za državni nivo urejanja naselij poskusno oblikovanih usmeritev, ki

so izbrane v povezavi s predstavljeno materijo:

- Pri vseh stavbnih posegih v večinskem stavbarstvu je zaželena največja možna mera upoštevanja ugotovljenih različnosti v oblikovanih likovnih merilih v prostoru obstoječega stavbarstva, ki se izražajo v različicah stilnega



oblikovanja in krašenja fasadnih odprtin.

- V največji meri možna zaščita obstoječih kakovostnih in manj kakovostnih kamnitih in lesenih elementov oblikovanih vratnih in okenskih odprtin ter okrasja v barvi, ometu in štukaturnem mavcu. Ohranjanje kakovostnih in manj kakovostnih kamnoseških, lesenih in štukaterskih izdelkov je pomembno, saj so izključno plod domače dejavnosti in so po menju mnogih umetnostnih zgodovinarjev (Stele, Zadnikar, Šumi) resnično prežete z narodu lastno ustvarjalnostjo. Posebej izpostavljeno mora biti varovanje v kulturnih krajinah, v katerih je arhitekturna identiteta še dobro razpoznavna (Fister, Ljubljana 1993).
- Zaželena je likovna nadgradnja (kontinuiteta) v posameznih območjih ugotovljenih stilnih oblik vratnih in okenskih okvirov in identitetnega okrasja. Mnogi motivi so blizu sodobnim lepotnim merilom. Poleg tega imajo okrasni motivi, ki so se uveljavili v kamnu, lesu ali štukaturnem mavcu, izvor v tradiciji in so izraz vsakodnevnega življenja in navad ter so zato v oblikovanju fasadnih elementov sodobne arhitekture opravičljivi tudi danes. V tradicionalnih ali posodobljeni obliki morajo biti zaznavni v arhitekturi in kamnoseštvu, rezbarstvu, štukaterstvu in slikarstvu.
- V varstvene in razvojne usmeritve

□ Novo oblikovana vratna krila izhajajo iz meril in razmerij likovnega izročila z nadgradnjo v oblikovanju, ki je izražena s sodobno oblikovanimi motivi rezbarsko poudarjenih polnil

*mora biti vključena tudi ponovna oživitev ugotovljenih jeder kamnoseških, rezbarskih in štukaterskih dejavnosti v prostoru (ponovna oživitev obrti in obrtnih delavnic).* □

## Literatura

1. Andersen L., Barok in rokoko, Ljubljana 1969
2. Arhiv Korpus slovenske arhitekture
3. Baš, A., Slovensko ljudsko izročilo, Ljubljana 1980
4. Baš, F., Stavbe in gospodarstvo na slovenskem podeželju, Ljubljana 1984
5. Boucher, M., Furic, J., La maison rurale en Haute-marche, Paris 1984
6. Cankar, I., Uvod v umevanje likovne umetnosti, Ljubljana 1994
7. Cevc, E., Kiparstvo na Slovenskem med gotiko in barokom, Ljubljana 1981
8. Cevc, E., Slovenska umetnost, Ljubljana 1966
9. Egenter, N., Architectural anthropology, Lausanne 1992
10. Fister, P., Umetnost stavbarstva na Slovenskem, Ljubljana 1986
11. Fister, P., Arhitekturne krajine in regije, Ljubljana 1993
12. Fister, P., Glosar arhitekturne tipologije, Ljubljana 1993
13. Harris, C., M., Illustrated dictionary of historic architecture, New York 1977
14. Jacob, E., New Architecture in New England, DeCordova Museum 1974
15. Karlovšek, J., Slovenski ornament, ljudski in obrtniški izdelki, Ljubljana 1937
16. Karlovšek, J., Slovenski domovi, Ljubljana 1939
17. Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine, podpisana v Parizu 23. novembra 1972, Uradni list SFRJ, št. 56-947/74-str. 1771
18. Konvencija o varstvu evropskega arhitektonskega bogastva, sprejeta v Granadi 3. oktobra 1985, št. 121, Uradni list SFRJ - Mednarodne pogodbe, št. 4-11/91-str. 36;
19. Košir, F., Uvod v analizo arhitekturne teorije, Ljubljana 1987
20. Makarovič, G., Slovenska ljudska umetnost, zgodovina likovne umetnosti na kmetijah, Ljubljana 1981
21. Ministère des affaires culturelles, Principes d'analyse scientifique, Architecture, Paris 1972
22. Mole, V., Umetnost, Ljubljana 1941
23. Mušič, M., Arhitektura in čas, Maribor 1963
24. Sedej, I., Kmečka hiša na Slovenskem, Ljubljana 1979
25. Sedej, I., Ljudska umetnost na Slovenskem, Ljubljana 1985
26. Sič, A., Kmečke hiše in njihova oprava na Gorenjskem, Ljubljana 1924
27. Stele, F., Oris zgodovine umetnosti pri Slovencih, Ljubljana 1966
28. Šumi, N., Pogledi na slovensko umetnost, Ljubljana 1975
29. Unamundo, M., Umetnost in resnica, Ljubljana 1988,
30. Valenčak, J., Urejanje, oblikovanje in vzdrževanje kulturne podobe izvenmestnih naselij, Ljubljana, 1991



# Sledi vej na lubju

## Bark markings in the outer (dead) bark

avtor prof. dr. dr. h. c. **Niko TORELLI**

### Izvelek/Abstract

Rože so sledi na lubju, ki označujejo mesto odlomljene veje. Prikazan je nastanek rože na primeru doba.

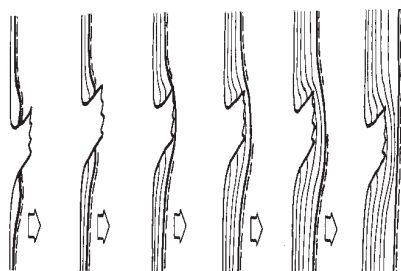
**Ključne besede:** rože, dob, *Quercus robur* L.

Roses are bark markings denoting the location of the pruned (broken) branch. The origin of the rose in oak is described.

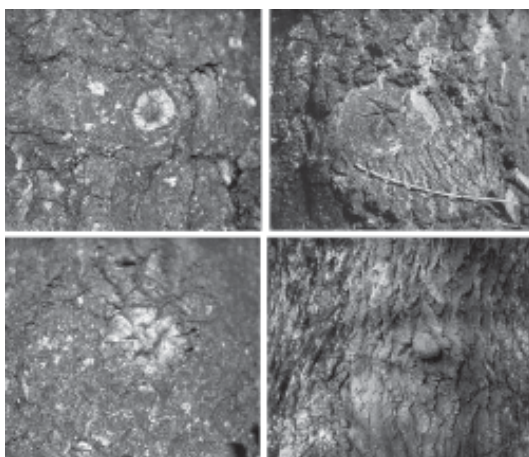
**Keywords:** roses, oak, *Quercus robur* L.

V eni prejšnjih številkih smo si ogledali "kitajske brke" pri bukvi, ki skupaj s "pečatom" ali "bradavico" označujejo mesto odloma veje in nakazujejo premer veje pri drevesnih vrstah brez lubja (=mrtva skorja, zunanja skorja, ritidom). V bistvu gre za kotno brazgotino v skorji (nem. *Winkelnarbe*, Schulz 1958) ali vejni skorjin greben (nem. *Astrindenleiste*; angl. *branch bark ridge*, Shigo 1989).

Sledi odpadlih vej pri vrstah z lubjem (hrast, jelša, topol) imenujemo "rože" (Erteld 1957, str. 87; Erteld, Mette & Achterberg 1962, str.55). Predstavljajo krožne brazgotine (nem. *Rundnarben*), ki glede na način nastanka ustrezajo "pečatom" oz. "bradavicam" pod "kotnimi" brazgotinami pri bukvi. Nem. *Rose* pomeni "vrtnico". Naša "roža" je v ožjem pomenu "vrtnica" v širšem pa "cvetlica" (SSKJ). Manjše "rože" ali "rožice"



□ Slika 1. Preraščanje vejnega štrclja; debela linija: živa skorja (ličje), črtkano: lubje (ritidom). (Risba po Schulzu 1958).



□ Slika 2. Dob (*Quercus robur* L.): začetek preraščanja odžagane veje; štrcelj obdaja rob iz ranitvenega lesa.

□ Slika 3. Dob (*Quercus robur* L.): mlada roža: odlom prekriva les, ličje in lubje.

□ Slika 4. Dob (*Quercus robur* L.): starejša roža z močno razpokanim lubjem.

□ Slika 5. Dob (*Quercus robur* L.): odlom veje označuje le grčast izrastek lubja.

Nemci imenujejo *Rosette* ali *Röschen*. Angleški ekvivalent je *rose*. Nemci "rožo" imenujejo tudi *Taler* ("tolar") ali *Ochsenaug* ("volovsko oko").

Slika 1 prikazuje nastanek "rože". Slika 2 kaže začetek preraščanja odžagane veje z nabreklo obrobo iz kalusa in ranitvenega lesa. Na sliki 3 je mlada roža. Tik pod površino kalusnega tkiva je nastal felogen in pod njim nov kambij, ki se je združil s starim ob rani. (prim. npr. Esau 1969, str. 531). Kambij je tvoril navznoter sekundarni ksilem ("les") in navzven sekundarni floem ("ličje"). Nastal je tudi že prvi globinski felogen oz. periderm in lubje nad njim, ki je križno razpokalo. Slika 3 kaže starejšo "rožo" in slika 4 še starejšo, kjer odstranjeno vejo "markira" le še grčast izrastek lubja. Sledi odpadlih vej na lubju so lahko vidne tudi do 150 let. Rože nastanejo tudi na mestih, kjer smo odstranili epikormske poganjke, ki so odgnali iz "spečih" in adventivnih popkov. Iz konfiguracije rože lahko z dokajšnjo gotovostjo sklepamo na debelino veje in globino odloma (Schulz 1954; Erteld & Achterberg 1955).

Debla z veliko rožami niso primerna za izdelavo furnirja. Na furnirskih listih pomeni roža mesto s krožnim ali vrtnčastim potekom vlaken. Lahko nastanejo tudi majhne luknje. □

### Literatura

1. Erteld, W. 1957. Forstnutzung auf holzkundlicher Grundlage. Neuman Verlag, Radebeul
2. Erteld, W. & Achterberg, W. 1955. Die Bedeutung der Narbenbildung und des Faulkerns bei Roterlenschälholz. Anrhiv für Forstwesen, zv. 7/8
3. Erteld, W., Mette, H.J. & Achterberg, W. 1962. Holzfehler. VEB Fachbuchverlag, Leipzig
4. Esau, K. 1969. Pflanzenanatomie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
5. Schulz, H. 1958. Merkmale überwachener Holzfehler in der Baumrinde. Holz-Zentralblatt št. 71 in 80
6. Shigo, A.L. 1989. Tree pruning. Shigo and Trees, Associates, New Hampshire
7. SSKJ, Slovar slovenskega jezika 1994. DZS, Ljubljana



UDK: 630\*852.3

Strokovni članek (Professional Paper)

# Vzroki in preprečevanje letvične obarvanosti

avtor prof. dr. **Željko Gorišek**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

## Uvod

Dandanes vse pogostejše zahteve trga po svetlejših vrstah lesa postavljajo v ospredje tudi problematiko obarvanja, ki se v najrazličnejši barvni intenzivnosti, razširjenosti in oblikah pojavlja najpogosteje v postopku sušenja lesa. Mnogokrat vzroki izvirajo že v nepravilni manipulaciji s hlo dovino ali s svežim žaganim lesom.

V tem prispevku želim opozoriti na obarvane lise na površini lesa, ki potekajo prečno na elemente na mestih, kjer so v postopku sušenja nalegale distančne letvice. Obarvanje zato imenujemo *letvična obarvanost* ali progavost (ang. sticker stain; ali sticker shadow, nem. Lattenmarkierung). Vzroki obarvanja so lahko tako *biotskega* značaja, vendar obseg okužbe ni nikoli tolikšen, da bi vplival na zmanjšanje trdnosti lesa, kot *abiotskega* (sl. 1). Biotski ali abiotski izvor ločimo s testom z oksalno kislino – abiotska obarvanja se razbarvajo, biotska pa ne. Obarvanje je na grobo obdelani površini pogosto prikrito in se razločno pokaže na skobljani površini. Metode preprečevanja obarvanja zaradi biotskih povzročiteljev so že znane, medtem ko so abiotska obarvanja, zaradi vzajemnega delovanja več dejavnikov

hkrati, še nepojasnjena.

Letvično obarvanost zasledimo tako na zračno kot na tehnično osušenem lesu. V različnih letnih časih je intenzivnost in pogostost pojavljanja odvisna od klimatskih razmer, zato so tudi tveganja pri sušenju na prostem med letom različna. V tehničnih postopkih sušenja na intenzivnost in razširjenost vplivajo sušilni parametri, kot so ostrina sušenja, ki jo definirajo relativna zračna vlažnost in temperatura, sušilna hitrost, lesna vlažnost in čas sušenja. Pogosto lahko vzroke obarvanja pripišemo trajanju in načinu manipulacije z lesom pred izvajanjem sušilnega postopka in ne pogojem sušenja.

V praksi uporabljeni standardni programi sušenja ne vključujejo osnovnih načel sušenja svetlih lesov, na katerih se letvična obarvanost tudi najpogosteje pojavi. Programe (režime) moramo zato prilagoditi posameznim specifičnim zahtevam, seveda pa mora tudi tehnična izvedba sušilnih komor omogočiti izvajanje in doseganje predpisanih sušilnih parametrov (npr. v praksi se mnogokrat pojavijo težavne pri doseganju nizkih relativnih zračnih vlažnosti na začetku sušenja svežega lesa).

## Osnove sušenja svetlih lesov

Visoka vlažnost lesa zagotavlja dokaj dobro zaščito pred biotskimi in abiotskimi vzroki obarvanj, zato uvrščamo hranjenje lesa v vodnih bazenih in škropljenje med preventivne mere zaščite.

Zelo velika nevarnost nastopi, ko se iz lumnov začne izločati prosta (kapilarna) voda (pod lesno vlažnostjo pribl.  $U = 60\%$ ), vzporedno pa narašča delni tlak kisika. S počasnim sušenjem pri temperaturah  $t = 30$  do  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  so ustvarjeni optimalni pogoji za sprožitev kemičnih procesov, ki vodijo do formiranja obarvanih produktov. Kemične postopke obarvanja uvrščamo med encimatsko oksidativne reakcije naravnih snovi, ki so v lesu. Največja aktivnost se izkazuje v območju nasičenja celičnih sten. Nevarnost obarvanja pa obstaja še tudi pri relativno nizkih lesnih vlažnostih (po nekaterih avtorjih celo do vlažnosti  $15\%$ ). Različni postopki kemične zaščite so dokaj neučinkoviti (ne dovolj globoka penetracija v les) ali pa so cenovno nesprejemljivi.

Intenzivnost in razširjenost obarvanja v sušilnem postopku je največja pri dolgotrajnem sušenju z nizko ostrino sušenja. Ker distančne letvice na mestih naleganja na les zavirajo sušenje s površine, so na teh mestih vzpostavljeni pogoji za nastanek obarvanja še bolj poudarjeni. V sušilnem postopku moramo zato preprečiti:

- visoko relativno zračno vlažnost predvsem na začetku sušenja,
- nizke hitrosti kroženja zraka in dolge prehode zraka skozi široke zložaje,
- dolgotrajne postopke taljenja in
- dolgotrajnejše sušenje na prostem

*v meglenih, vlažnih in toplih razmerah.*

## **Vpliv relativne zračne vlažnosti, temperature in hitrosti kroženja zraka na obarvanje**

Vidimo, da med najpomembnejše dejavnike obarvanja med sušilnim postopkom štejemo relativno zračno vlažnost, hitrost kroženja zraka in temperaturo sušenja.

### *Relativna zračna vlažnost*

Na začetku sušilnega postopka, ko les vsebuje še veliko proste vode, je re-

lativna zračna vlažnost oziroma psihrometrška razlika poleg hitrosti kroženja zraka najpomembnejši dejavnik, ki vpliva na čas sušenja. Zato ji velik pomen pripisujemo tudi pri pojavu obarvanja in letvične progavosti. Za večino svetlih lesov je primerno, da pričnemo sušenje z visoko psihrometrsko razliko (5,5 °C), ali ekvivalentno relativno zračno vlažnostjo  $\varphi = 65 \%$ , vendar z nizko temperaturo (do  $t = 30 \text{ °C}$ ). Težave doseganja visoke psihrometrške razlike v praksi niso v nastavitvi parametrov, temveč v njihovem doseganju v komori.

### *Hitrost kroženja zraka*

Hitrost kroženja zraka je drugi najpomembnejši parameter, ki vpliva na hitrost sušenja svežega lesa. Manjša hitrost zraka na vstopu v zložaj ali njegova dolga pot skozenj vpliva na hitrejše navlaževanje in zmanjšanje sposobnosti sušenja. Zagotoviti moramo hitrejši tok zraka ali večkratno vmesno rekondicioniranje.

### *Temperatura sušenja*

Pri visokih začetnih vlažnostih lesa je direktni vpliv temperature na hitrost sušenja minimalen, vendar pa lahko v toplem in vlažnem vremenu povzroči veliko težav, pri doseganju dovolj nizke relativne zračne vlažnosti oziroma visoke psihrometrške razlike. Velik je tudi vpliv temperature na hitrost kemičnih procesov, ki vodijo do obarvanih produktov, zato sušimo pri čim nižjih.

### **Kritične faze predelave**

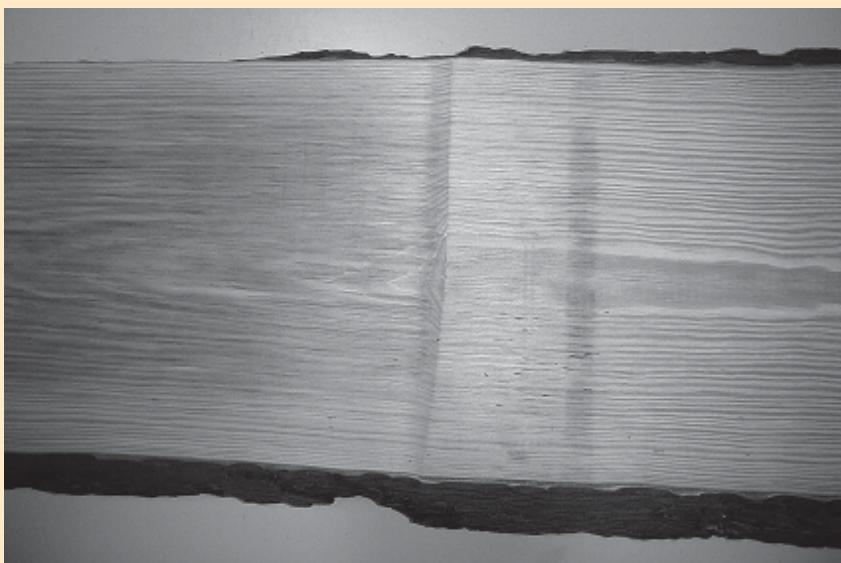
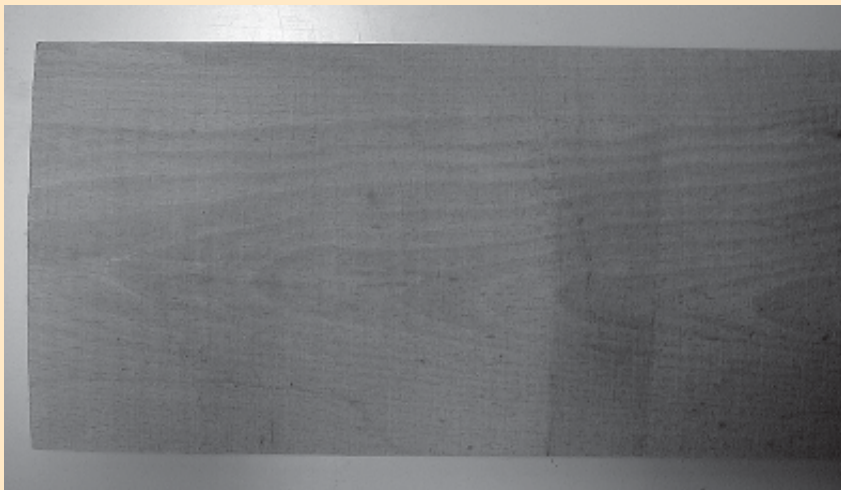
Zaradi velikega števila dejavnikov, ki vplivajo na pojav letvične obarvanosti ali drugih obarvanj, je potrebno ustrezne mere zaščite opravljati v vseh fazah predelave:

- *že pri poseku drevesa in med skladiščenjem hlodovine,*
- *pred razžagovanjem,*
- *posebno še med letvičenjem zložajev in njihovo manipulacijo ter*
- *med izvajanjem sušilnega postopka.*

### **Praktične aktivnosti preprečevanja obarvanja**

V praksi sušenja lahko z mnogimi aktivnostmi zmanjšamo tveganje nastanka obarvanj in tudi letvične obarvanosti. Med njimi so najpomembnejše:

- *Med toplim vremenom sveže posekane hlodovine ne smemo skladiščiti več kot 2 tedna.*



□ **Slika 1.** Primera letvične obarvanosti:  
a) abiotško na bukovini in b) biotsko na borovini

## Iz dela združenja

## Izredna seja UO GZS-Združenja lesarstva, 27. februar 2001

Dnevni red:

### Stavka v Javoru Pivka, d.d.

Po uvodnem pozdravu mag. Miroslava Štrajharja, podpredsednika UO GZS-Združenja lesarstva, ki je vodil izreden sklic seje UO, je predsednik uprave Javor Pivka d.d., g. Peter Tomšič, izčrpno predstavil potek stavke v Javoru Furnirju in Javoru Opažnih elementih (delovni material so prejeli vsi navzoči tik pred sejo UO).

Po uvodni predstavitvi so v diskusiji sodelovali: mag. Hribar (podpredsednik GZS), g. Potočnik (vodja Pravne službe GZS), g. Roš (sekretar Združenja delodajalcev Slovenije), mag. Miroslav Štrajhar (SVEA Zagorje), Nedeljko Gregorič (LIPA Ajdovščina), Zvone Novina (NOVOLES Novo mesto), Bojan Pogorevc (SI Group).

### Po razpravi pa so bili soglasno sprejeti naslednji sklepi:

1. UO GZS-Združenja lesarstva daje polno podporo vodstvu JAVOR-a, saj je JAVOR eno najuglednejših podjetij v slovenski lesni industriji in svoje obveznosti iz naslova kolektivnih pogodb in podpisanih dogovorov s sindikatom korektno in redno izpolnjuje in celo presega, kar je razvidno tudi iz inšpekcij za to pristojnih državnih organov.

Zahteve vodstva sindikata KNSS-Neodvisnost so nerazumne in za podjetje uničujoče, postopki tega sindikata in izpeljava stavke pa dajeta vtis, da gre za načrtno uničevanje dobrih slovenskih podjetij ter posledično za izgubo velikega števila danes produktivnih

delovnih mest. To najostreje obsojamo.

Glede na to, da misli sindikat KNSS-Neodvisnost po izjavah njegovega vidnega predstavnika, predsednika KNSS-Neodvisnost Notranjske g. J. Pranjica s to prakso (ki pomeni uničevanje dobrih slovenskih podjetij) nadaljevati in razširiti na vso državo, pozivamo vodstvo KNSS-Neodvisnost na nivoju države, da se javno opredeli glede tega in zaustavi destruktivno početje. Tako početje je namreč tudi v neposrednem nasprotju s poslanstvom in cilji vsakega razumnega sindikalnega gibanja ter že lahko dobiva razpoznavne politične dimenzije.

2. UO GZS-Združenja lesarstva ponovno opozarja na težavni položaj lesarstva, saj je ta delovno intenzivna in izvozno usmerjena panoga plačala najvišji možni davek tranzicije. Ob razpadu bivše države je ostala brez večine nabavnih in prodajnih trgov ter prek precenjenega tolarja izgubila pomemben del realnega deviznega zasluga. Zaradi podkapitaliziranosti in velike vezave sredstev (značilnost panoge) je bila v boju za obstanek prisiljena najemati domače kredite in zanje kreditodajalcem plačevati visoke obresti na dodatno indeksirani dolg. Ob vsem tem je bila panoga popolnoma nezaščitena - liberalizacija uvoza izdelkov in izvoza surovin jo je postavila v surov in neenakopraven konkurenčni boj, ki bi mu v podobni obliki v Sloveniji težko našli primerjavo. V tem času je panoga izgubila skoraj polovico delovnih mest, se kljub vsemu zadovoljivo prestrukturirala (veliko tega pa jo še čaka) in začela

## Iz vsebine

GOSPODARSKA ZBORNICA  
SLOVENIJE



ZDRUŽENJE LESARSTVA

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

### Informacije št. 3/2001

#### IZ DELA ZDRUŽENJA

#### RAZPIS TENDERJA V BOSNI IN HERCEGOVINI, BJELAŠNICA

#### BILATERALNO SODELOVANJE, SLOVENIJA - HRVAŠKA

#### PONUDBE IN POVPRASEVANJA

#### PODATKI O KOLIČINSKI IN VREDNOSTNI PROIZVODNJI V OBDOBJU 1995-1999

#### Informacije pripravlja in ureja:

**Vida Kožar**, samostojna svetovalka na GZS-Združenje lesarstva.

#### Odgovorni urednik:

**dr. Jože Korber**, sekretar GZS-Združenja lesarstva.

poslovati s pozitivnimi trendi.

UO GZS-Združenja lesarstva opozarja, da bodo ti trendi v primeru nerealnih zahtev sindikatov, ki ne bi upoštevali položaja v panogi, ter se ne bi vezali na ustvarjeno dodano vrednost in produktivnost, izničeni. Tako bodo neposredno ogrožena tudi vsa preostala delovna mesta v panogi.

UO GZS-Združenja lesarstva apelira na Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve, da čimprej pripravi nov zakon o stavki, ki bo jasno opredelil tudi položaj delodajalca in odgovornosti stavekajočih ter njihovih organizatorjev za nastalo škodo.

Sekretar Združenja delodajalcev Slovenije (g. Vitko Roš) je ob koncu seje poudaril, da UO Združenja delodajalcev Slovenije stoodstotno podpira sprejete sklepe na tej izredni seji in podpira vodstvo Javor Pivka, d.d.

## Bilateralno sodelovanje Slovenija - Hrvaška

V mesecu maju bo organizirana okrogla miza v Splitu (24. do 25. maja 2001) o temi zaščite okolja, kulture, izobraževanja, znanosti, turizma ... Ta okrogla miza namerava med drugim obravnavati tudi tematiko lesne industrije in lesnih izdelkov.

Kontaktna oseba za takšno bilateralno sodelovanje v okviru Adriatic-Ionian Council je:

**Goran Dujić**  
Hrvatska gospodarska komora  
☐ tel.: +385 (1) 456-15-55  
fax: +385 (1) 482-83-80

## Razpis tenderja v Bosni in Hercegovini, Bjelašnica

V Bosni in Hercegovini se je pričela privatizacija glavnih državnih podjetij. "Bjelašnica, d.d." je le eno izmed podjetij, ki se bo privatiziralo skozi mednarodni tender. Dovoljeni so tudi obiski podjetja v času rapisa tenderja. Če želite kakršnekoli informacije oziroma se dogovoriti za termin obiska, prosimo kontaktirajte:

**Canton Sarajevo**  
Cantonal Agency for Privatization  
Maršala Tita Street 11, Sarajevo  
Contact: Azra Corić

☐ tel.: +387 33 202 921  
fax: +387 33 202 955  
E-mail: kapsa@bih.net.ba  
Web stran: www.apf.cpom.ba.

## Ponudbe in povpraševanja

### Številka PP 12693 / 01

Slovensko podjetje nudi savne, vrtni program (sedežne garniture, ograje, vetrne stene, pergole), stavbno pohištvo ter pisarniški in kuhinjski interier.

Podjetje ZIP CENTER D.O.O.  
Kontaktna oseba g. Jožef Stres  
Ulica KOROŠKA CESTA 14  
Pošta 2390  
Kraj RAVNE NA KOROŠKEM  
Država SLOVENIJA  
Telefon +386 / 2 / 82 20 623  
Telefaks +386 / 2 / 82 20 448  
E-Mail zipcenter@siol.net

## Ponudbe in povpraševanja

### Številka PP 12671 / 02 (10983)

Slovensko trgovsko podjetje, ki se ukvarja z trženjem mizarskih repromaterialov nudi masivne lepljene plošče iz finske smreke, bora, bukve ter hrasta, dobavljive v različnih dimenzijah, za pohištveno industrijo  
Podjetje SLOVENIJALES GR. MATERIAL  
IN ST. POHIŠTVO PE HOČE

Kontaktna oseba g. Franc Črnjavič  
Ulica MIKLAVŠKA CESTA 55  
Pošta 2311  
Kraj HOČE  
Država SLOVENIJA  
Tel.: +386/2/6181 260, 6181 039  
Faks +386/2/6181 669  
E-Mail franci.crnjavic@slovenijales.si  
WWW slovenijales.si/trgovina

### Številka PP 12676 / 01

Slovensko podjetje nudi žagan les jelše, debeline 25 mm.

Podjetje PODGORJE D.O.O.  
Kontaktna oseba ga. Kristina Ivančič  
Ulica TRUBARJEVA 24  
Pošta 8310 ŠENTJERNEJ  
Država SLOVENIJA  
Telefon +386 / 7 / 393 07 00  
Telefaks +386 / 7 / 393 07 20  
E-Mail kristina.ivančič@podgorjesi  
WWW www.podgorjesi

### Številka PP 12698 / 02 (11040)

Slovensko proizvodno podjetje nudi pohištvo, ogrodja za sedežne garniture, slepe in masivne podboje.

Podjetje REBERLES D.O.O.  
Kontaktna oseba g. Filip Štrajhar  
Ulica POREBER 11  
Pošta 1240 KAMNIK  
Država SLOVENIJA  
Telefon +386 / 1 / 83 92 424  
Telefaks +386 / 1 / 83 92 424

### Številka PP 12686 / 02 (11012)

Slovensko podjetje nudi drobljenje lesnih odpadkov (kosovni odpad, zeleni odpad, lesena embalaža, palete...) ter odkup in prodajo lesnih sekancev za ogrevanje.

Podjetje ROKS & W, D.O.O.  
Kontaktna oseba g. Matjaž Rus  
Ulica KAMNOGORIŠKA 6  
Pošta 1117 LJUBLJANA  
Država SLOVENIJA  
Telefon +386 / 1 / 519 1205  
Telefaks +386 / 1 / 519 1205  
E-Mail info@roks-w.si



□ PREGLEDNICA 1. Količinska proizvodnja

CPA	Naziv	mer. enota	1995	1996	1997	1998	1999
20.10.10	Les, vzdolžno žagan ali rezan, debeline nad 6 mm;						
(brez 20.10.10.730 in .770)	neimpregnirani železniški pragovi	m <sup>3</sup>	560.506	618.150	616.725	554.731	506.401
20.10.10.730	Deščice in lamele za parket iz tropskega						
+ .770	in hrastovega lesa, debeline >6mm	m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
20.10.21 (brez 20.10.21.550)	Les, profiliran	kg	z	z	z	3.715.017	3.041.648
20.10.21.550	Ladijski pod, deščice, lamele in odrezki za parket iz						
	lesa listavcev (razen hrastovega in tropskega)	m <sup>2</sup>	z	z	z	z	z
20.10.22	Lesna volna; lesna moka	kg	z	z	z	z	z
20.10.23	Lesni sekanci in iveri	kg	59.081.000	40.599.185	41.549.132	47.409.886	40.186.241
20.10.31	Drogovi, impregnirani	m <sup>3</sup>	z	z	z	z	z
20.10.32	Pragovi, impregnirani	m <sup>3</sup>	z	z	z	z	z
20.10.40	Žagovina, lesni ostanki	kg	72.272.700	85.617.619	93.941.701	94.195.487	92.265.923
20.10.90	Impregnacija lesa	tisoč sit	-	z	z	z	-
20.20.11	Vezane plošče iz furnirskih listov	m <sup>3</sup>	1.241,2	1.711,9	19.702	23.130	26.792
20.20.12	Druge vezane plošče, furnirane plošče						
	in podobne laminirane plošče	m <sup>3</sup>	10825	10014	11985	11638	10007
20.20.13	Iverne in podobne plošče iz lesa						
	in drugih ligninskih materialov	m <sup>3</sup>	317077	330.796	351.427	388.521	355.399
20.20.14	Vlaknene plošče iz lesa ali drugih ligninskih materialov	m <sup>2</sup>	z	z	z	z	z
20.20.21.131	Listi furnirja, listi za vezane plošče, spojeni, obdelani, obrušeni,						
+ .132	debeline ≤6mm; iz lesa iglavcev in iz lesa listavcev	m <sup>2</sup>	z	z	z	790.910	1.098.353
20.20.21.181	Drugi listi furnirja, listi za vezane plošče, debeline						
+ .182	do 6 mm; iz lesa iglavcev in iz lesa listavcev	m <sup>3</sup>	22.778	20.212	20.134	21.994	22.386
20.20.22	Zgoščen les	m <sup>3</sup>	7196	9.240	13.557	11.815	9.572
20.30.11	Okna, vrata, podboji iz lesa	kos	1.752.898	1.692.372	1.550.811	1.463.004	1.158.820
20.30.12.150	Parketne deščice, iz lesa, za mozaični parket						
+ .190	in druge parketne deščice iz lesa	m <sup>2</sup>	131.482	163.391	74.566	68.920	z
20.30.12.300	Leseni opaži za betonska dela, skodle, žagane						
+ .500	in klane iz lesa	kg	26.622.850	25.358.231	28.829.309	28.098.016	28.087.949
20.30.13	Drugi izdelki stavbnega mizarstva in tesarstva iz lesa	kg	13.075.619	10.331.208	9.128.072	12.493.915	11.949.170
20.30.20	Lesene montažne zgradbe	kos	3.793	3.643	4.157	3.354	2.427
20.40.11	Paleta, paletni zaboji	kos	696.147	771.130	1.177.979	2.205.199	1.997.683
20.40.12	Druga lesena embalaža in njeni deli	kg	1.511.466	1.264.979	758.130	275.840	z
20.51.11	Leseno orodje, držaji, škatle za orodje, čevljarska kopita	kg	z	2.382.693	2.515.794	3.582.112	3.549.847
20.51.12	Lesena namizna posoda in pribor	kg	-	-	-	-	-
20.51.13	Lesene intarzije in vdelan les, leseni okraski	kos	-	-	-	z	z
20.51.14.100	Leseni okvirji za slike, fotografije, zrcala ipd.	m	z	z	z	z	z
20.51.14.550	Krste	kos	z	z	z	z	z
20.51.14.590	Drugi izdelki iz lesa, d.n.	kg	7134.792	4.412.500	4.570.422	2.309.950	1.578.364
20.52.11	Naravna pluta, zmleta ali grobo obdelana	kg	-	-	-	-	-
20.52.12	Izdelki iz naravne plute	kg	z	z	-	-	z
20.52.13	Bloki, valji, listi, plošče raznih oblik, iz aglomerirane plute	kg	z	z	z	z	-
20.52.14	Drugi izdelki iz aglomerirane plute	kg	-	-	-	-	-
20.52.15	Izdelki iz slame, košarski in pletarski izdelki	kg	-	-	-	-	-
36.11.11	Sedeži s kovinskim ogrodjem	kos	49.668	92.244,2	39.562	55.499	51.003
36.11.12	Sedeži z lesenim ogrodjem	kos	2.055.076	2.103.438	2.495.920	2.163.986	2.144.783
36.11.13	Drugi sedeži	kos	211.260	56.826	48.016	57.075	70.602
36.11.14	Deli sedežnega pohištva	kg	12.397.387	9.373.434	9.381.802	15.618.314	17.502.768
36.12.11	Kovinsko pisarniško pohištvo	kos	42.154	78.917	77.924	71.618	35.753
36.12.12	Leseno pisarniško pohištvo	kos	804.219	465.138	331.019	472.241	468.832
36.12.13	Leseno pohištvo za trgovine	kos	4.497	3.858	2.946	2.193	3.632
36.13.10	Kuhinjsko pohištvo	kos	1.009.499	1.096.931	1.452.733	476.544	453.417
36.14.11	Drugo kovinsko pohištvo	kg	3.079.430	5.034.120	5.896.759	6.095.496	5.803.756
36.14.12	Leseno pohištvo za spalnice, jedilnice, dnevne sobe	kos	1.200.914	1.140.986	1.160.434	1.212.335	1.032.015
36.14.13	Drugo leseno pohištvo	kos	1.122.358	837.009	1.143.356	1.256.943	791.795
36.14.14	Pohištvo iz plastičnih mas in drugih materialov,						
	tudi protja, trstike, bambusa ipd.	kos	35.559	9.881	11.155	16.057	z
36.14.15	Deli za pohištvo, razen sedežnega	kg	13.336.387	15.017.226	15.614.027	16.066.258	20.867.905

## □ PREGLEDNICA 2. Vrednost prodane proizvodnje (v 000 SIT)

CPA	Naziv	1995	1996	1997	1998	1999
20.10.10	Les, vzdolžno žagan ali rezan, debeline nad 6 mm; neimpregnirani železniški pragovi	7975.311	9.195.435	9.488.768	8.738.343	8.861.122
20.10.21	Les, profiliran	147489	488.678	495.415	356.104	409.985
20.10.22	Lesna volna; lesna moka	z	z	z	z	z
20.10.23	Lesni sekanci in iveri	89.794	131.403	157.057	150.048	160.011
20.10.31	Drogovi, impregnirani	z	z	z	z	z
20.10.32	Pragovi, impregnirani	z	z	z	z	z
20.10.40	-agovina, lesni ostanki	220.337	236.493	221.915	212.558	202.001
20.10.90	Impregnacija lesa	-	z	z	z	-
20.20.11	Vezane plošče iz furnirskih listov	1.615.359	2.358.034	2.136.831	2.660.098	2.950.789
20.20.12	Druge vezane plošče, furnirane plošče in podobne laminirane plošče	1.226.104	940.989	1.113.451	1.030.709	891.689
20.20.13	Iverne in podobne plošče iz lesa in drugih ligninskih materialov	5.278.592	6.150.295	6.541.278	7.170.334	6.462.412
20.20.14	Vlaknene plošče iz lesa ali drugih ligninskih materialov	z	z	z	z	z
20.20.21	Furnir, rezan ali luščen	1.723.445	1.695.421	1.766.059	2.062.382	2.097.719
20.20.22	Zgoščen les	711.797	1.221.247	1.549.615	1.489.536	1.509.335
20.30.11	Okna, vrata, podboji iz lesa	23.304.052	23.917.050	22.792.411	23.415.774	12.912.923
20.30.12	Parketne deščice, opaži za betonska dela, skodle, iz lesa	3.092.734	2.826.202	3.270.276	3.662.278	z
20.30.13	Drugi izdelki stavbnega mizarstva in tesarstva iz lesa	1.950.126	2.320.941	1.899.886	2.699.799	2.714.479
20.30.20	Lesene montažne zgradbe	4.255.932	4.737.967	5.025.988	5.653.474	5.497.787
20.40.11	Palete, paletni zaboji	764.239	784.403	924.360	1.261.405	1.410.597
20.40.12	Druga lesena embalaža in njeni deli	136.251	174.680	74.523	61.289	z
20.51.11	Leseno orodje, držaji, škatle za orodje, čevljarska kopita	z	386.619	369.687	490.298	468.031
20.51.12	Lesena namizna posoda in pribor	-	-	-	-	-
20.51.13	Lesene intarzije in vdelan les, leseni okraski	-	-	-	z	z
20.51.14	Leseni okvirji za slike, drugi izdelki iz lesa	2.462.803	2.306.841	2.495.191	2.803.318	2.284.907
20.52.11	Naravna pluta, zmleta ali grobo obdelana	-	-	-	-	-
20.52.12	Izdelki iz naravne plute	z	z	z	z	-
20.52.13	Bloki, valji, listi, plošče raznih oblik, iz aglomerirane plute	z	z	z	z	z
20.52.14	Drugi izdelki iz aglomerirane plute	-	-	-	-	-
20.52.15	Izdelki iz slame, košarski in pletarski izdelki	-	-	-	-	-
36.11.11	Sedeži s kovinskim ogrodjem	789.319	957.802	946.960	729.728	1.001.906
36.11.12	Sedeži z lesenim ogrodjem	11.676.882	13.790.952	15.305.885	15.582.256	16.910.508
36.11.13	Drugi sedeži	163.234	493.921	165.097	344.067	435.641
36.11.14	Deli sedežnega pohištva	7.376.244	9.187.675	12.651.028	17.419.885	15.882.571
36.12.11	Kovinsko pisarniško pohištvo	1.171.890	1.488.479	1.535.014	1.096.170	819.579
36.12.12	Leseno pisarniško pohištvo	4.042.659	3.544.611	4.711.355	4.837.845	4.188.104
36.12.13	Leseno pohištvo za trgovine	385.959	446.903	404.009	338.858	306.626
36.13.10	Kuhinjsko pohištvo	4.489.290	5.025.177	5.874.139	5.580.364	6.140.068
36.14.11	Drugo kovinsko pohištvo	1.289.371	1.743.164	2.113.150	2.556.748	3.254.333
36.14.12	Leseno pohištvo za spalnice, jedilnice, dnevne sobe	10.172.937	12.102.538	12.956.775	14.287.621	30.300.342
36.14.13	Drugo leseno pohištvo	4.718.825	4.770.218	6.520.226	7.726.924	7.354.419
36.14.14	Pohištvo iz plastičnih mas in drugih materialov, tudi protja, trstike, bambusa ipd.	173.823	36.857	68.725	26.269	z
36.14.15	Deli za pohištvo, razen sedežnega	2.295.507	2.842.800	3.243.479	5.185.912	5.378.403

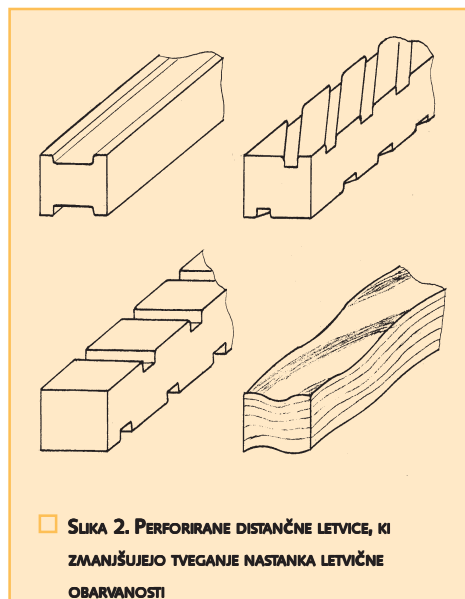
z - podatek je zaupen v skladu z Zakonom o državni statistiki (Ur. l. RS 45/95)

Vir: Letno poročilo o industriji 1995 - 1999

- Žagan les moramo v toplih dneh čim hitreje letvičiti. Tveganje se močno poveča pri zadrževanju nenaletvičenega lesa več kot 12 ur.
- Uporabljamo distančne letvice, osušene na vlažnost 8 do 10 %.
- Široke letvice zmanjšujejo aktivno površino izhlapevanja, zato naj njihova širina ne bi presežala 38 mm.
- Da bi zmanjšali stično površino, uporabljamo perforirane letvice (sl. 2). Perforacija je lahko vzdolžna (utor po celotni dolžini letvic), prečna ali poševna. V uporabi se pojavljajo tudi lesene letvice v kombinaciji s plastičnimi masami, lamelirane letvice ali celo kovinske (najpogosteje aluminjske), ki jih pa ne smemo uporabljati za letvičenje lesnih vrst, ki vsebujejo tanine (temni črnolasti madeži!)
- Učinkovito, vendar časovno in delovno potratno, je tudi ponovno letvičenje zložajev vsakih 7 do 10 dni z novimi suhimi distančnimi letvicami, postavljenimi na drugih mestih.
- Pri vlažnostih lesa nad 20 % moramo preprečiti navlaževanja lesa zaradi meteornih padavin, še posebno pri visokih zunanjih temperaturah.
- Na začetku sušenja svežega lesa moramo v sušilnih komorah zagotoviti dovolj visoko psihrometrsko razliko, ki zagotavlja sušenje pri relativni zračni vlažnosti pribl. 65 %.
- Zložaje oblikujemo tako, da njihova širina ne preseže 5 m.
- V sušilni komori moramo pri prehodu skozi zložaj zagotoviti hitrost zraka vsaj 2,5 m/s.
- Pri sušenju svežega lesa

napolnimo komoro z manjšo količino svežega lesa, če naprave ne zagotavljajo doseganja ustreznih parametrov sušenja – predvsem dovolj nizke relativne zračne vlažnosti. Po 12 do 36 urah komoro dopolnimo.

- V komorah, ki imajo vgrajene reverzibilne ventilatorje, pogosteje spreminjamo smer vrtenja kot pri standardnih programih (vsaj na 2 uri).
- Les, ki ga želimo sušiti na prostem, postavimo na odprt, zračen prostor, da zagotovimo čim boljše prevevanje zraka.
- Nevarnost obarvanja je tudi mnogo manjša, če zamrznjen ali zasnežen les očistimo, kot da odmrzujemo v komori pri visokih relativnih zračnih vlažnostih.
- Ker se lahko obarvanje pojavi tudi med izenačevanjem in kondicioniranjem (dodatno navlaževanje!), naj bosta obe fazi čim krajši, zato pa moramo zagotoviti izenačene pogoje že med samim sušilnim postopkom.
- Temperature sušenja lahko presežejo 70 °C izjemoma le na koncu sušenja (pod lesno vlaž-



□ Slika 2. PERFORIRANE DISTANČNE LETVICE, KI ZMANJUJEJO TVEGANJE NASTANKA LETVIČNE OBARVANOSTI

## Literatura

- GORIŠEK, Ž. 1995. Problematika obarvanja lesa v procesu sušenja. Les, 47, 7/8 s. 228-230.
- KOCH, G.; BAUCH, J.; PULS, J.; SCHWAB, E.; WELLING, J. 2000. Vorbeugung gegen Verfärbungen von Rotbuche. Holz-Zentralblatt, 126, 6, s. 1-6.
- KREBER, B.; HASLETT, A. N. 1997. A study of some factors promoting kiln brown stain formation during the drying of radiata pine. Holz als Roh- und Werkstoff, 55, 4, s. 215-220.
- STRAŽE, A. 2000. Vpliv sušilnih parametrov na hitrost in intenzivnost obarvanja jesenovine in bukovine. Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. 74 str.
- WELLING, J.; WOSTHEINRICH, A. 1995. Reduzierung von Verfärbung durch Heissdampf-Vakuumtrocknung. Holz-Zentralblatt, 121, s. 145-150.
- WENGERT, E. 1999. Causes and cures for stains in dried lumber. The school of natural resources, Department of forestry, Ontario. s.1-6

nostjo  $U = 15 \%$ ) in pri izenačevanju in kondicioniranju. Pri sušenju svežega lesa temperatura ne sme preseči 25 do 30 °C.

- Predhodno osušeni les na prostem ali v predsušilnih komorah moramo sušiti s programi z nizkimi temperaturami.
- Pri sušenju barvno občutljivih lesnih vrst postrimo kontrolo s povečanjem števila sledilnih vzorcev, ki pa jih moramo namestiti na ustrezna mesta.
- Obarvanju se tudi izognemo z različnimi tehničnimi postopki sušenja, ki zagotavljajo hitro sušenje (visokofrekvenčno sušenje) ali sušenje ob zmanjšanem delnem tlaku kisika (vakuumsko sušenje) ali v inertni atmosferi (npr. dušikovi).

## Sklep

Najučinkovitejši postopek preprečevanja obarvanja in s tem tudi letvične obarvanosti ni izključno vezan le na pravilno izvajanje sušilnega postopka ampak je potrebno izvajati ustrezne zaščitne postopke že od samega poseka lesa. Zelo jasen in kratek napotek preprečevanja napake pa je: *hitro sušenje lesa pri nizkih temperaturah.* □

Rešitev uganke

Kot rešitev na uganko, zastavljeno v zadnji številki, kaj so “rože” in “rožice”, si preberite članek **Sledi vej na lubju** na strani 72.

Nova uganka

Kaj je **križno polje** v lesu in zakaj se tako imenuje?

Kratke vesti

## SVEA uspešna v Skopju

SVEA Lesna industrija d.d. iz Zagorja se je v teh zgodnjih pomladanskih dneh s svojimi kuhinjskimi programi predstavila na Mednarodnem sejmu pohištva MEBEL 2001 v Skopju. Na sejmu v Makedoniji so bili najmočneje zastopani proizvajalci pohištva iz Italije, Slovenije, Makedonije, Grčije, Turčije in Nemčije.

Zagorska SVEA že nekaj časa zelo uspešno trži na tem tržišču, pestro paleto programov pa je letos obogatila z novo kuhinjo IRIS, ki je s svojimi moderno oblikovanimi elementi, ekstravagantnimi kombinacijami skrbno izbranih vrhunskih obdelanih materialov iz akrilnega stekla in domiselnimi ergonomskimi rešitvami odpiranja očarala in navdušila številne obiskovalce, še posebej pa strokovno žirijo, ki je SVEI za IRIS podelila najvišje priznanje skopskega sejma iz skupine proizvajalcev kuhinj - ZLATI MOST.

Ta povsem tehnološko novi kuhinjski program, ki je bil deležen tudi najvišjih priznanj ljubljanskega in zagrebškega sejma je v teh dneh že v ponudbi na trgu.

# HARO končno (gotovo) obdelan parket BioTec

## Vonj naravnega olja

avtor **Marjan Šarfer**, PMD Golob d.o.o., vodja marketinga

Podjetje PMD Golob iz Maribora se že deseto leto ukvarja s prodajo in montažo visokokakovostnih končno obdelanih panelnih parketov HARO, ki je blagovna znamka enega vodilnih evropskih proizvajalcev končno obdelanih parketov, podjetja Hamberger iz Nemčije. HARO je v evropskem prostoru že prek petdeset let sinonim za visoko kakovost in prestižnost. Njihov prodajni asortiment se nenehno prilagaja modnim trendom in željam tržišča.

Vsi HARO parketi so iz izbranega, kakovostnega lesa, z ekološko neoporečnim lakiranim slojem, odličnimi spoji in dolgoletno garancijo. Ljudje pa želijo še več - BioTec obdelani HARO parketi lahko ponudijo še več ...

### Zakaj BioTec?

#### 1. Tehnologija

Naravna zaščita vrhnjega sloja parketa iz rastlinskih olj in voskov ohranja naraven videz lesa, poudari vzorec in daje barvi lesa prijetno globino. Mešanica sončničnega in osatovega olja ter voskov prodira globoko v les in ga impregnira. Naneseni vosek obogati in zaščiti površino lesa. Vse sestavine so nanesene na les brez uporabe redčil in z najsodobnejšo tehnologijo.

#### 2. Lep videz

Množica brusnih in gladilnih procesov ter končno poliranje dajejo parketu

žameten videz. Površina je čudovitega, naravnega videza in prijetna ter topla na dotik.

#### 3. Trpežnost in vzdrževanje

BioTec obdelana površina parketa je antistatična, kar že samo po sebi preprečuje hitro nabiranje prahu in nečistoč. Površina je prav tako odporna proti gospodinjskim kemikalijam. Nega in čiščenje sta enostavna. Priporočljivo je suho čiščenje. Podjetje PMD Golob pa vam ob tem lahko ponudi tudi široko izbiro naravnih sredstev za nego in čiščenje, ki dajejo parketu optimalen videz in mu še podaljšajo življenjsko dobo.

Pomembna prednost BioTec parketa je tudi parcialna obnova. Še tako kvaliteten parket je “nemočen” proti težjim mehanskim poškodbam, ki nastanejo pri padcih raznih predmetov na tla, premikanju pohištva ipd. Ker BioTec obdelana površina ni lakirana, temveč oljena in voskana, pri poškodbah ni potrebno obnavljati celotne površine. Dovolj je le, da obnovimo dejansko poškodovano točko, kar seveda znatno zmanjša stroške in nevšečnosti.

BioTec končno obdelan parket so torej nekakšna “tla prihodnosti”, o čemer pričajo tudi prodajne vrednosti zadnjih nekaj let na evropskem tržišču. Vsi si želimo imeti prijetne in naravne materiale v svojem bivalnem okolju – z BioTec podi si lahko to željo uresničimo.



# Zaupati in biti vreden zaupanja

avtorica **Sanja PIRC**, univ. dipl. nov.

*"Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., je s svojevrstnim stilom vodenja, z izkušnjami in ugledom dosegel, da je podjetje Brest Pohištvo d.o.o. danes najuspešnejše podjetje v slovenski lesni industriji, z izjemno tehnološko ravni, z dolgoročnimi dosežki ter s stabilnim in uspešnim poslovanjem."*

Mislím, da vam je citat iz obrazložitve nagrade Gospodarske zbornice Slovenije za izjemne gospodarske in podjetniške dosežke v velikih in srednjih družbah prebudil dovolj radovednosti, kdo je mož, ki prihaja iz Krpanove dežele in se tokrat postavlja ob bok Zoranu Jankoviću (Poslovni sistem Mercator d.d.), Dušanu Černigoju (Primorje d.d., Ajdovščina), Tatjani Fink (Trimo Inženiring in proizvodnja montažnih objektov d.d., Trebnje), Jožetu Kranjcu (Intereuropa d.d., Koper) in Alešu Nemcu (Iskra Avtoelektrika d.d., Šempeter pri Gorici). Imajo pri tem svoje prste vmes tudi slivniške čaravnice?!

**G. Strohsack, najprej čestitke za eminentno nagrado. V petek se vas je v Cankarjevem domu zbral šopek najboljših, ki ste preteklo leto zaznamovali z izjemnimi gospodarskimi in podjetniškimi dosežki. Je bil to naporen dan?**

Ne, prav prijeten in koristen. Redkokdaj se ponudi priložnost na enem mestu srečati toliko uspešnih ljudi. Po



uradnem delu podelitve nagrad je bilo dovolj časa tudi za malo manj formalne pogovore.

**Dela in naloge s področja vodenja proizvodnih podjetij znotraj Bresta opravljate od 1988. Ste pred tem delali tudi drugje?**

No, v Brestu sem bil že na samem začetku. Kot Brestov učenec sem najprej v Cerknici obiskoval srednjo lesarsko šolo - to je bila takrat dislocirana enota ljubljanske srednje lesarske šole. Po končani pravni fakulteti sem se zaposlil najprej v Brestu, nato v Lesnini in se kasneje zopet vrnil v Brest. Leta 1995 smo od stečajnega upravitelja kupili eno od hčerinskih podjetij Brest Pohištvo d.o.o. in tako postopno postali mogoče res eno najboljših lesnih podjetij

v Sloveniji, čeprav osebno menim, da je resnično dober vsak, ki mu je uspelo preživeti ta leta. In danes je v pri nas kar nekaj dobrih lesarskih podjetij.

**Kakšno podjetje je bil Brest pred stečajem?**

To je bila velika korporacija, ki je obsegala kar 14 hčerinskih podjetij in še skupne službe; še tik pred stečajem je zaposlovala okrog 1300 ljudi. Tu je bila tovarna kuhinj, pohištva, stolov, tapetništva, žaga ... Zanimivo je, da so se po stečaju lastninile vse proizvodnje razen Iverke, ki je popolnoma bankrotirala, tako da so prodali hale in tehnologijo - to celo nekam na Daljni vzhod. Vse drugo pa še danes dela in to praviloma veliko bolj uspešno kot v časih pred stečajem.

**Leta 1995 ste prevzeli vodenje največjega obrata, Brest Pohištvo d.o.o. Kakšno je bilo vaše vodilo v zastavljeni strategiji, kaj vam je omogočilo zastavljene cilje?**

V stečajnih časih me je zelo skrbelo, kaj bo, če bo šla tovarna v stečaj - takrat smo imeli namreč okrog 510 zaposlenih. Če bi takrat spravili tovarno toliko na kolena, da bi prenehala delati, sem prepričan, da je ne bi bilo mogoče ponovno zagnati. Tak velik sistem je zelo ranljiv - neverjetno hitro se ga da podreti, veliko teže pa ga je na novo zgraditi. Kot vodilni sem bil odgovoren za "hčer", katere 100 % lastnik je bila "matica". Ta je bila že v stečaju in je zato "hčer", ki pa je še vedno delala, prodajala po toliko višji ceni. Če bi takrat zaradi finančnih ali kakih drugih težav prekinili proizvodnjo, bi to po mojem prepričanju najbrž pomenilo konec lesarstva v Cerknici. Potem ko

smo se precej tvegano odločili, da bomo poskusili začeti na novo, smo prevzeli čisto vse – podobno kot na avtomobilskem sejmu: videno, kupljeno. Prvi dve leti smo imeli še veliko težav, a s tendenco njihovega zmanjševanja smo dosegli, da so že tretje leto zadeve stekle normalno. Leta 1999 smo bili že kar dobri, v letu 2000 pa smo po vseh finančnih in drugih kazalcih postali dejansko zelo dobro podjetje. Poleg nagrade GZS Slovenije smo ponosni tudi na nagrado bonitetne hiše Dunn & Bradstreet – Rating leta 2000, ki je ena pomembnejših nagrad, saj je njeno merilo medsebojno zaupanje poslovnih partnerjev.

***Tveganost najbrž ni bila povezana zgolj z ohranitvijo lesarstva v Cerknici, ampak predvsem s finančnim zalogajem ob nakupu tovarne. Od kod ste vzeli sredstva?***

Finančni zalogaj ob nakupu te tovarne je bil zelo velik, saj so jo zaradi njenega neprekinjenega delovanja prodajali po toliko višji ceni. Sam nikakor nisem imel toliko svojega denarja, tako da smo si morali pomagati s krediti. Največ denarja nam je posodila IKEA, s katero smo sklenili komercialni dogovor, da bomo delali zanje pod določenimi pogoji in s precej velikim obsegom ter tako sposojeni denar vrnil, potem pa so bili tu še bančni krediti. Tako smo začeli.

Že konec leta 1999 smo odplačali še zadnji obrok kredita, uspešno zaprli začetni komercialni dogovor ter z našimi partnerji sklenile nove. Naš cilj je delati s partnerji dolgoročno, zato še vedno z vsemi sodelujemo. Tak način dela bistveno olajša poslovanje - ko spoznamo drugega in si zaupamo, razvijamo odnos, v katerem posel nemoteno teče. Le tako

lahko vsako leto razvijamo nove izdelke, ki se na trgu dobro prodajajo, mi pa jih poskušamo narediti kvalitetno in jih prodajati po sprejemljivih cenah. Najbolj znani smo po tem, da smo točni pri dobavah.

***Vaš prvi cilj ob prevzemu tovarne Brest Pohištvo d.o.o. je bil ohranitev delovnih mest.***

Situacija, v kateri smo se znašli, ni bila nič kaj rožnata. Na moje vprašanje stečajnemu upravitelju, kakšna je sploh naša perspektiva, mi je ta odgovoril: "Ali najdete kupca - ljudi tukaj poznate – ali pa sami kupite tovarno". To je žal edina perspektiva, sicer bo šlo vse vragu na roge. Vse leto sem vzdrževal stanje, da smo vsaj nekaj delali, tako da smo vsaj dobivali plače – kakršne so že bile - zato sem moral nekaj ukreniti, če sem hotel te ljudi obdržati pri delu. Ker služb v Cerknici ni na pretek, bi bil namreč velik problem zaposliti 510 relativno slabo kvalificiranih ljudi. To je bil eden od razlogov, da smo se odločili za ta nakup.

Zaupanje pa mi je vlivalo tudi dejstvo, da ima lesarstvo na našem koncu zelo dolgo tradicijo. Vseskozi sem bil namreč prepričan, da imajo naši ljudje dovolj delovnih navad, znanja in izkušenj, da sama proizvodnja oz. njeno izhodišče ne more biti tako slabo, da ne bi mogli preživeti.

***Danes imate zaposlenih okrog 380 ljudi – kaj se je zgodilo z preostalimi?***

Začetno delovno silo smo s 510 racionalizirali na 380, s tem da nam je to uspelo narediti tako, da nismo odpustili niti enega delavca. Na srečo je vse šlo kar nekako po naravni poti, ker je bil kolektiv relativno star. Sedaj smo postali pretežno mlad kolektiv; povprečna starost zaposlenih je okrog 36 let. Z racionalizacijo delov-

ne sile in nakupom novih tehnologij nam je uspelo bistveno povečati produktivnost. Tako smo npr. 1991 s 510 zaposlenimi naredili za 14 mio DEM proizvodnje, medtem ko nam je uspelo leta 2000 z nekaj manj kot 380 ljudmi ustvariti kar 42 mio DEM. Trikrat več s približno 100 ljudmi manj – to so dimenzije, ki so naredile podjetje dobro in solidno.

***Vsako leto namenjate v podjetju veliko sredstev za izobraževanje – približno 30 milijonov tolarjev.***

Pri nas je to res zelo pomembno, ne gre le za neko modno muho; tehnologija, organizacija, kadri, to so osnovne stvari. Kot dokaz, da je znanje res na prvem mestu, imamo trenutno okrog 48 štipendistov vseh stopenj, medtem ko je še pred petimi leti vse bežalo od tukaj. Ko smo leta 1996 začeli delati na novo, smo takoj razpisali 15 štipendij, zaradi slabega imidža podjetja pa sta se javila samo 2 kandidata. Sedaj še vedno razpisujemo toliko štipendij, nanje pa se prijavlja bistveno več interesentov, tako da se s kadri "zelo svežimo", po drugi strani pa skušamo najti tudi motive za izobraževanje in seminarje ob delu. Konec koncev to zahteva tudi nova tehnologija! Trdim, da so v vsakem podjetju daleč najpomembnejši ljudje z znanjem. Zato smo pri nas tudi pridobili oba standarda – ISO 9001 in ISO 14001, za katera je pomembna sodobna organizacija in primerno izobražen kader.

***Katerim vrstam znanja dajete prednost?***

Naša ambicija je predvsem obdržati in nadgrajevati lesarsko znanje, ki ima pri nas bogato tradicijo. Niti ne mislimo niti ne moremo delati tovarn brez ljudi, saj je treba znati les pravilno odžagati, pobrusiti ... V

kapacitetah znanja vidimo tudi svojo tržno nišo. Če nimaš znanja, je vse drugo zastoj, ker boš za vekomaj obsojen zgolj na garanje. Zato poskušamo znanje obdržati, ga nenehno nadgrajevati in ga obravnavati kot minimalno prednost pred ostalimi.

***Brest Pohištvo je prvi v Sloveniji vzpostavil elektronsko trgovino, tako da na vaših spletnih straneh med drugim zasledimo tudi virtualni pohištveni salon. Kakšne izkušnje imate s slednjim?***

Virtualni pohištveni salon je začel delovati konec lanskega poletja. Nastal je z namenom, da ljudje vidijo, kaj in kako delamo. Ker imajo podatke o dimenzijah in cenah, lahko sami "sestavljajo in opremljajo" svoje prostore. Če strnem sedaj že več kot polletne izkušnje, lahko rečem, da imamo ogromno število obiskov, kar pomeni, da si ljudje stvar najbrž velikokrat ogledajo, končni nakup pa potem opravijo v najbližjem klasičnem salonu pohištva. Kaže, da elektronski medij zaenkrat še ni najprimernejši za prodajo pohištva, saj hočejo ljudje videti pravo barvo lesa, izdelek otipati, pregledati ... Veliko je elementov, ki govorijo v prid klasični prodaji pohištva tudi v naslednjih letih. Imamo pa vsak mesec nekaj elektronskih nakupov - tako smo npr. prodali tudi že spalnico.

***Veliko pozornosti namenjate razvoju na področju novih trgov, kupcev in izdelkov. Leta 1998 ste tako začeli proizvajati več kot 170 novih artiklov, leta 2000 pa se ta številka sukala okrog 200.***

Da, podatki so pravi. Pogoj, da obstaneš na trgu, je vedno večja fleksibilnost, tudi proizvodnje. Velikih serij ni več, kar pomeni, da je uspeh odvisen od čisto vseh zaposlenih, to pa zahteva izreden napor. Pri nas se na primer dnevno spreminja na tiso-

če risb posameznih elementov. To obvladovati je izjemno težko. Da lahko prežvečimo vse novosti, mora dati sleherni dan vse od sebe vseh 400 zaposlenih. Pri nas ljudje garajo, predvsem v tehnični in operativni pripravi proizvodnje.

***Kar 95 % vaše proizvodnje je namenjenih zahtevnim tujim trgov. Po čem pa ste najbolj prepoznavni na slovenskem trgu?***

Brest Pohištvo d.o.o. proda 60 % na evropskem in 30 - 40 % na ameriškem tržišču. Na slovenskem trgu prodamo okrog 5 %. Po analizi ankete, ki smo jo opravili, nas Slovenci poznajo predvsem po spalnicah in dnevnih sobah, nekoliko manj pa po pisarniškem pohištvu. Pri vseh programih pa nas poznajo predvsem po kvaliteti. Pri vprašanih v zvezi s cenami slednje nihče od anketiranih ni posebej poudarjal. Če so z izdelkom kasneje zadovoljni - kar pa vključuje tudi kasnejši servis, jih nekoliko višja cena ne moti. Zadovoljnega kupca namreč niti približno več ne zagotavlja zgolj kvaliteta posameznega izdelka. Danes so kupci vedno bolj zahtevni in jih ni lahko zadovoljiti. Resnično drži to, da kupca zadovoljši šele takrat, ko je dobil nekaj več, kot je pričakoval.

***Že prej ste omenili, da ste eno redkih lesarskih podjetij, ki ima oba standarda, ISO 9001 in ISO 14001. Oko-ljevarstvenega ste prejeli lani.***

Živimo in delamo na precej občutljivem delu Slovenije - na Krasu. Lahko se pohvalim, da pri nas, v Cerknici, sedaj, ko smo še nekoliko posodobili tehnologijo površinske obdelave in investirali v novo energijsko postajo, ne spuščamo omembe vrednih strupov ne v zemljo, ne v vodo, ne v zrak. Sam sem prepričan, da ima ekologija v sodobnem svetu zelo

pomembno vlogo. Srčno upam, da tako mislijo tudi drugi - ne samo naši Notranjci, ampak vsi Slovenci. Mislim, da smo na pravi poti, da nam bo uspelo obdržati čistejšo okolje od naših sosedov.

***Veliko sredstev investirate tako v ljudi kot v tehnologijo. Katero področje je bolj nenasitno?***

Vsako leto ogromno stavimo na tri vrste razvoja: na tehnologijo, kadre ter marketing. Vse to zahteva stalno kombinacijo. V tem trenutku se mi zdi, da imamo kljub najvišjim vložkom v kader še vedno premalo potencialov znanja. Zaradi tehnoloških vložkov smo prišli v tehnološko prednost, a je zaradi premajhnega znanja ne moremo maksimalno izkoristiti. Tudi na trgu smo razvili ogromno produktov. Če združuješ te razvoje, ugotoviš, da ni znanja nikoli dovolj. Ljudi skušam animirati v tem smislu, da začnejo razmišljati o tem, kaj in kako delajo. Poskušam jim dopovedati, da njihovo delo ni samo sebi namen, da vsi delamo za kupca. Da bo le-ta na koncu zadovoljen, mora k temu prispevati vsak posameznik. To je včasih zelo težko. Čeprav veliko manj, pa še vedno velja, da Slovenec dela v Nemčiji popolnoma drugače kot pa v Sloveniji.

***No, na srečo je vašem podjetju zaposlenih veliko Slovenk - kar 55 % žensk, za katere pa vemo, da podpirajo tri vogale pri hiši.***

Res je, mi smo pravzaprav ženski kolektiv. Pa še to lahko povem, da nisem še nikoli - in tudi nikdar ne bom - nobene vprašal, kdaj namerava imeti otroke. Zdi se mi, da gre ekonomsko optimiranje delodajalca v tem smislu malce prek roba normalnih človeških odnosov. Lahko rečeva, da je to tudi moj posredni prispevek k prenehanju zmanjševanja slovenske natalitete (*smeh*). □

sejmi in razstave

# Mednarodni pohištveni sejem Köln 2001

avtorica **Majda Stražišar**, u.d.i.a.

286.000 kvadratnih metrov razstavnih površin, 1548 razstavljalcev, od tega 60 % tujih iz 47 držav - to so dimenzije letošnjega mednarodnega sejma pohištva - največjega na svetu. Zaradi termina - na samem začetku leta - postane atraktiven in še zanimivejši za vse tiste, ki iščejo novitete in trende ter hkrati dobijo pregled čez ponudbo svetovnih znamk. Sejem spremlja pestra ponudba predavanj, seminarjev in dodatnih razstav.

Trend letošnjega sejma je še vedno svetlo pohištvo. Najpomembnejše so vrste lesa listavcev, kot vedno moderna bukovina, češnjevina, jesenovina, javorovina in brezovina - to je paleta svetlih lesov od peščene, prek rdečkaste do svetlorjave barve. Pravo renesanso pa doživlja hrastovina - nekoč tako priljubljena (zlasti v Nemčiji) vendar tokrat v naravni, svetli barvi (pogosto tudi beljena), s čimer je izgubila rustikalni karakter in postala lahkotnejša. Poleg omenjenih listavcev je bogata ponudba tudi smrekovine in borovine.

Od temnih vrst lesa je opazna orehovina, nekaj temne hrastovine, vendar vse močno zaostaja za svetlimi lesovi.

Od tropskih vrst se pojavlja wenge, ki je čokoladno rjave barve z izrazitimi porami, za mahagonij bi lahko rekli, da izginja, pojavlja pa se palisander, vendar v komaj opaznih količinah.

Trend - porast uporabe lesa listavcev daje nov zagon designu, moderni obdelovalni stroji pa omogočajo vedno bolj precizno izdelavo v serijski proizvodnji. Vsa pozornost je posvečena kvaliteti. Izvirne tehnične rešitve je najti tako pri drobnih elementih kot pri kompletnih opremljenih prostorov.

**SLIKA 1. MOŽNOSTI IZDELAVE, KI JIH OMOGOČAJO**



**MODERNI STROJI**

Sodobno pohištvo deluje lahkotno, linije so čiste, enostavne, površine so gladke. Novost so močno poudarjene horizontalne linije.

**SLIKA 2. SPALNICA IZ MASIVNE BUKOVINE Z OLJNO**



**POVRŠINSKO OBDELAVO. POLNILNO NA GARDEROBNI OMARI IZ MATIRANEGA STEKLA VNAŠA ELEGANTNO**

**NOTO MODERNIH POUДАРJENIH HORIZONTAL**

Drugače kot v prejšnjih letih, ko so bila polnila pohištvenih vrat ali celi elementi često iz različno dekoriranega aluminija (tudi plastike), so ta sedaj skoraj dosledno lesena in značilno



pomaknjena v linijo okvira. Senca še pogloblja poudarjeno fugo.

**SLIKA 3. JEDILNICA, IZDELANA IZ MASIVNE BUKOVINE, DOBRO SO VIDNE POUĐARJENE FUGE**

Les v kombinaciji s kovino



poznamo že leta, pa vendar uporaba kovine še ne zamira, nasprotno, celo narašča - predvsem







klo, kovina.

**SLIKA 6. IGRIVO LAHKOTNO DELUJE KOMBINACIJA STEKLA, KROMA IN LESA**

Kreativnost skoraj ne pozna meja ob uporabi materialov, kot so bambus, morska trava, vrba, v splošnem rastlinsko pletivo, kar vnaša v prostor ugodje in malo eksotike.

**SLIKA 7. EKZOTIČNO PODOBO DAJE SEDEŽNA GARNITURA IZ RASTLINSKEGA PLETIVA**



uporaba aluminija, kroma in jekla.

To so konstrukcijski elementi ali manjši dekorativni dodatki.



Ponudba oblazinjenega pohištva je ogromna. Tudi tukaj prevladujejo enostavne linije, z velikim poudarkom na funkcionalnosti in kvaliteti. Prav tako je velik tudi izbor tekstilov, ki so dosledno enobarvni, barve pa so iz tako imenovane palete naravnih barv, od peščene do črne, sledijo rdeča ali vijolična. Novi trend je zelena barva. Tekstili se ločijo po strukturi tkanja in materialih, ki so pretežno naravni: volna, platno, bombaž. Zaradi lahkega vzdrževanja in trpežnosti še vedno najdemo mikrotkanine, ki delujejo na pogled zelo naravno. Kljub visoki ceni je ponudba usnjenih garnitur zelo velika. □

**SLIKA 8. SEDEŽNA GARNITURA JE MODERNA IN FUNKCIONALNA; SESTAVLJA JO VEČ ELEMENTOV, KI JIH LAHKO KOMBINIRAMO PO ŽELJI. VSE PA POVEZUJE PRAKTIČEN SISTEM ZA OBEŠANJE UDOBNEGA VZGLAVNIKA, ODLIAGALNE POLIČKE ALI SVETILKE ZA BRANJE**

Ponovno se pojavlja steklo, prozorno in peskano, tako na miznih ploščah kot omarah. Priljubljene so transparentne fronte.

**SLIKI 4 IN 5. HRASTOVINA V NOVI PODOBI IN KOMBINACIJI S STEKLOM IN KOVINO**

Izredno priljubljene so kombinacije različnih materialov kot so les, ste-

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33

stalno prizadevanje za kakovost pa dokazujemo z uvajanjem standardov ISO 9000 in pridobitvijo certifikata v prvi polovici leta 2001.

S poslovnim uspehom za leto 2000 smo lahko zadovoljni, kljub temu da se konkurenca predvsem na domačem trgu močno povečuje. Velike možnosti pa vidimo v izvozu na sosednje trge in trge držav OECD, kjer se zanimanje za prodajo našega pohištva povečuje.



**mag. Zvezdan ŽLEBNIK**  
generalni direktor

**JELOVICA d.d.** Leto 2000 za nas ni bilo najbolj prijazno, kljub temu pa nismo nezadovoljni z dosežki. Sanacije JELOVICE smo se lotili namreč na najtežji način – z evolucijo prvin poslovanja ter z vsemi bremenami preteklosti. Pogumna, vendar zahtevna odločitev. Prenova poslovanja je potekala v vseh delih organizacije – po širini in globini. Ključni vzvodi so bili strukturne spremembe proizvodnega programa, ofenzivno trženje (vključno s kadrovske prenove), racionalizacija poslovanja, dvig kakovosti dela in storitev, razvoj kooperacije, organizacijsko in kadrovske prilagajanje novonastalim razmeram, pričetek naložbenega ciklusa... Večina nalog je uspešno začelih. Rezultate pričakujemo že v letošnjem letu ter v prihodnje.

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶

## Študijsko potovanje FEMIB 2000 v Severo- zahodno Nemčijo, od 10. do 16. 09. 2000 ( II. del)

avtor **Stojan Ulčar**

### Strokovni del

Federacija evropskih združenj proizvajalcev stavbnega pohištva iz lesa FEMIB v okviru svojih dejavnosti vsako leto organizira študijsko potovanje v eni ali več (zaenkrat še evropskih) držav. Lanskoletnega v severozahodni Nemčiji se je udeležilo 25 predstavnikov iz 6 držav, od tega 3 iz Slovenije. Strokovni del programa, ki ga je izjemoma organiziral generalni sekretariat FEMIB v Frankfurtu in ne kot običajno nemško nacionalno združenje, je obsegal ogled 10 različnih proizvodnih firm in vzporednih institucij s področja stavbnega pohištva.

Program, ki je bil odlično pripravljen in še boljše izveden, je omogočil dokaj temeljite ogledne posameznih proizvodenj in širše spoznavanje poslovnih posebnosti gostiteljev. Zgoščenska zapisov z ogledov in pogovorov (po kronološkem vrstnem redu) naj kot mozaik ključnih besed prenese bralcem pregleden vtis o stanju na področju stavbnega pohištva v tem delu Nemčije in s tem morda omogoči tudi kakšne posredne sklepe ali splošne primerjave.

**Fa. SAUERLÄNDER SPANPLATTEN GmbH & Co., Arnsberg**

Proizvodnja in prodaja: okoli 400.000 m<sup>3</sup> ekstrudiranih (perforiranih in polnih) iverokalnih plošč različnih kvalitete in dimenzij v vrednosti okoli 100 mil. DEM na leto (izvoz ok. 40 %) z ok. 260 zaposlenimi na dveh lokacijah: Arnsberg (od leta 1951) in Gotha (od leta 1991).

Tržna niša je omejena na proizvajalce vrat, zato je firma razvila in še razvija primarne in sekundarne proizvodne postopke oziroma klasične in tudi inovativne izdelke (materiale) z majhno specifično težo, homogeno gostoto in visoko dimenzijsko stabilnostjo, ki kot polnilo ali kot element okvira določajo kvaliteto vratnih kril. S servisnim centrom si je firma organizirala lasten razvoj in dodatno ponudbo svojim kupcem, in sicer s skupnim razvijanjem, testiranjem in certificiranjem nekaterih izdelkov in njihovih lastnosti.

Filozofija družinskega podjetja je relativno enostavna: s permanentnim optimiranjem (močno mehaniziranih in delno avtomatiziranih) postopkov ter inovativnim razvojem (pol)izdelkov postati in ostati zanesljiv dobavitelj in kompetenten partner industriji vrat. To realizira s kvali-

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33



**Bojan KARNER, univ. dipl. inž. direktor**

**BOHOR d.d.** V družbi Bohor, d.d. iz Šentjurja, smo v lanskem letu nadaljevali s povečevanjem obsega proizvodnje v vseh treh naših nosilnih programih, in sicer žaganega lesa za 12 %, luščenega furnirja za 26 % in rezanega furnirja za 16 %. Prodaja se je povečala za 28 %, najbolj izvoz -za 60 % v primerjavi z letom 1999. Vendar vsa naša prizadevanja niso bila dovolj, da bi poslovno leto končali uspešno. Predvsem pri žaganem lesu listavcev se pozna zasičenost evropskega in azijskega trga, kar se odraža na nizkih cenah desk. Mila zima in vlažna jesen brez gibanja zraka ter pomanjkanje pokritih prostorov so negativno vplivali na zračno sušenje desk, kar je dodatno zniževalo njegovo kvaliteto. Odprodali smo tudi nekurantne zaloge, kar se pozna na rezultatu; s tem pa smo zmanjšali stroške obratnega kapitala in povečali obrat zalog.

Italijanski izvajalec nove luščilne linije z avtomatsko zlagalno napravo, ki je ena najsodobnejših v tem delu Evrope in od katere si veliko obetamo, je zamujal z dobavo krmilnih programov in smo zato namesto v juliju začeli poskusno obratovati šele v novembru, kar se nam pozna predvsem na finančnem področju in tudi pri izpadu proizvodnje.

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶

ficiranimi sodelavci in (tudi okoljevarstvenim) angažiranim managementom. Občutek je, da so vsi postopki (tudi zunaj proizvodnje) dobro organizirani, vodeni in izvajani ter da se vodstvo tega zaveda, čeprav eksplicitno tega ne kaže.

**Fa. WESTAG & GETALIT AG, Rheda-Wiedenbruck**

Proizvodnja z ok. 1 400 zaposlenimi na dveh lokacijah (Rheda - Wiedenbruck in Wadersloh); prodaja: notranja vrata (krila in podboji), vezan les in opažne plošče ter zasteklitvene stene in lamelirani elementi v skupni vrednosti ok. 375 mil. DEM (od tega ok. 180 mil. DEM za vratna krila in podboje) na leto in deležem izvoza ok. 12.5 %.

V okviru programa smo si ogledali tovarno v Rheda - Wiedenbruck, ki je leta 1901 pričela z izdelavo pohištva, in sicer s proizvodnjo foliranih notranjih vratnih kril in podbojev. To je povsem specifična proizvodnja z zares markantnimi podatki: dnevna kapaciteta ok. 4.000 vratnih kril in ok. 2.000 suhomontažnih podbojev v ok. 400 različnih desenh, DEKOR folije s pretočnimi časi 3 dni za naročilo pri ok. 99 % zanesljivosti dobav (za naročila po prodajnem programu). Osnovni koncept obvladovanja proizvodnje in odpreme: tako za vratna krila kot za suhomontažne podboje imajo po dve proizvodni liniji, in sicer za standardne (serijske) izdelke ter za posebne izvedbe (od velikosti naročila 1 kos dalje).

Tehnologija je prilagojena foliranemu programu in podrejena prodajno-proizvodni strategiji te ene večjih nemških tovarn vrat, strojna oprema oziroma predelovalni stroji in proizvodne linije so relativno stari, ne pa še zastareli. Delovni nalogi so planirani po strukturi (standardni izdelki:

posebne izvedbe) in po količini naročenih izdelkov tako, da so zagotovljeni potrjeni dobavni roki naročenih komisionov. Zato je proizvodnja nadgrajena tudi z močno skladiščno oziroma odpremno logistiko, ki zahteva veliko površine, specialno opremo in ustrezno računalniško podporo. V skladu z aktualno strategijo (direktna prodaja oziroma pravočasna odprema individualnih naročil, reda velikosti od enega izdelka do kompletnih komisionov) so vse zadnje investicije šle v logistično opremo.

**Fa. BLOMBERGER HOLZINDUSTRIE B. HAUSMANN & Co. KG, Blomberg**

Količinskih in vrednostnih podatkov za to specifično proizvodnjo specialnih tehničnih (ne finalnih) plošč iz vezanega, v glavnem bukovega lesa ni bilo na razpolago. Vezan les debeline od 0,4 do 32 mm, širine od 1,3 do 2,6 m ter dolžine od 1,3 do 7,5 m (vendar ne za vse širine) je namenjen za strelno varna vrata in okna ter za predelne stene (oklopni les DELIGMT), za notranjo stanovanjsko opremo (npr. stopnišča in montažni podi) ter za razne druge specialne izdelke (telovadna orodja, glasbila, vozila itd.).

V tovarni delajo pretežno starejši, to je izkušenejši delavci, pri čemer je praksa potrebna za obvladovanje tako materiala in postopkov kot tudi relativno zelo stare strojne opreme (na primer linije za luščenje furnirja iz leta 1951). Poleg praktičnega je v izdelke vložena tudi precej tehničnega znanja, saj imajo vse ustrezne ateste in certifikate tudi za končne izdelke, ki jih sami ne proizvajajo. To seveda pomeni tudi zelo aktiven marketing oziroma kreativno prilaganje zahtevam trga, kjer bo ta dokaj



klasična tovarna še dolgo časa postavljala merila za kvaliteto.

## **Fa. FRANZ BISPING GmbH & Co., Münster**

Proizvodnja in prodaja: okna in elementi fasad iz lesa, aluminija, keramike in stekla v skupni vrednosti ok. 24 mil. DEM na leto z ok. 90 zaposlenimi.

Tovarna BISPING je precej moderen objekt, ki je nastajal okrog družinske hiše oziroma okrog prve delavnice iz leta 1932, z moderno strojno opremo in z dobro organizacijo dela. Polizdelke nabavlja firma po lastnih načrtih in kvalitetnih kriterijih ter jih precizno in kvalitetno obdelava do končnih izdelkov.

Lastniki in management so se očitno prebili v elitno plast nemške družbe in tam uspešno poslujejo. Občutek je, da s konkurenco opravijo tudi zunaj pravil igre oziroma zakona ponudbe in povpraševanja, saj so prišli do referenčnih objektov, kot so npr. restavracija nemške zvezne vlade, nova poslovna zgradba DAIMLER-CHRYSLER v Berlinu in še nekatere. Seveda je vse to podprto z veliko tehničnega znanja, s funkcionalnimi izvedbami in kvaliteto izdelkov ter z dobro organizacijo proizvodnje in preciznim strojnimi in ročnim delom.

## **Fa. G. STÖCKEL GmbH, Vechtel**

Proizvodnja in prodaja: plastični profili, vhodna vrata iz lesa in plastike, okna iz lesa, plastike in aluminija ter izolacijska stekla v skupni vrednosti ok. 60 mil. DEM na leto z ok. 350 zaposlenimi.

Tovarna, ki je bila ustanovljena leta 1957, je moderno zasnovana in opremljena, na primer s CNC krmiljenimi linijami za obdelavo plastičnih elementov in z eno največjih lakirnic

po sistemu polivanja in brizganja lesenih oken in vrat. Pri izdelavi elementov iz lesa je poudarjena velika vloga izkušenih delavcev, predvsem pri sortiranju oziroma pripravi lesa in nadzoru obdelave ter seveda pri sestavi in montaži končnih izdelkov.

Fa. G. STÖCKEL je močna družinska firma, ki razmeroma moderen proizvodni program obvladuje na precej tradicionalen način z ne prevelikim rizikom tako na nabavnem trgu (malo različnih, vendar stalnih dobaviteljev) kot na prodajnem trgu (do 30 km direktna prodaja, zunaj tega prek specializiranih trgovcev). S hišno filozofijo, da mora biti kupce pri njih ali z njimi več kot zadovoljen, si je firma ustvarila stabilno poslovno okolje, v katerem se zdi, da bo še dolgo dobro prosperirala.

□ Zadnji del članka bomo objavili v naslednji številki.

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani **38**

V letošnjem letu pričakujemo nadaljnjo rast proizvodnje in prodaje predvsem luščenega in rezanega furnirja, zmanjšali pa bomo proizvodnjo žaganega lesa zaradi nizkih cen na tržišču. Delež izvoza naj bi letos presegel 50 %. Pričeli smo tudi z uvajanjem japonske metode 20 ključev, ki zagotavlja dvig učinkovitosti, kvalitete in uvaja sistem stalnih izboljšav.



**Marjan DOBROVC, inž. direktor**

**GLIN K&M d.d.** Družba GLIN K&M Nazarje z 200 zaposlenimi je poznan proizvajalec oplemenitenih ivernih plošč pod imenom LIGNOPAL in bivalnega pohištva. Več kot polovico prodaje pohištva zajemajo lastni programi, drugo pa programi, razviti za znane kupce. Prav v slednjem je posebnost naše poslovne filozofije. Organizacija je prilagojena hitrim odzivom trgovcev pri sprejemanju njihovih modelov v proizvodni program. To sicer pomeni zelo široko paleto izdelkov, ne pogojuje pa velikih zalog, saj takšni kupci praviloma naročeno blago takoj prevzamejo.

V letu 2000 je družba končala investicijo v tehnološko opremo skupne vrednosti 500 milijonov SIT. Oprema je najsdobnejša in omogoča poleg vrhunske kakovosti tudi proizvodnjo najzahtevnejših izdelkov ploskov-

nadaljevanje na strani **42** ▶▶▶

predstavitev

# Novosti iz programa LESNINE INŽENIRING d.d.

V tej številki nadaljujemo s predstavitev novosti iz bogatega zastopniškega programa Lesnine inženiring, d.d. iz Ljubljane. Tokrat smo izbrali proizvajalca CNC žagalnih strojev za krojenje plošč HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH iz Calw-Holzbronna, Nemčija.

## Logotip HOLZMA

### Nova generacija CNC strojev za krojenje plošč OPTIMAT HPP 82

Holzma je z novim letom dala na trg nov stroj za krojenje plošč Optimat HPP 82.

#### SLIKA HPP 82

CNC stroj za krojenje plošč Holzma Optimat HPP 82

Glavne značilnosti tega stroja

1. Absolutno najmodernejša tehnologija

Delovni voz z brezdotičnim magnetnim merilnim sistemom, občutljivim za obrabo in umazanijo, hitrost pomika 80 m/min; dvoprstne vpenjalne klešče zagotavljajo natančnost žaga tudi pri manjših in ozkih obdelovancih.

2. Mono-rail sistem

Delovni voz z glavnim žaginim listom in predrezilom ter pogonom prek zobate letve, pomik 5 do 130 m/min

s hitrovpnjalnimi sistemom, ki zagotavlja do 2,5-krat večjo vpenjalno silo kot klasični sistem vpenjanja, možna pa je tudi uporaba različnih debelin, aginih listov.

#### 3. Krmiljenje CAD-matic

Krmiljenje stroja CAD-matic za okolje Windows s 17" monitorjem, s programom za optimiranje, spremljajočo grafiko in tiskanjem etiket ter možnostjo povezave s črtno kodo z drugimi CNC stroji.

4. Dvostranska naprava za kotno poravnavanje proti togemu jeklenemu kotnemu prislonu.

1.

3.

2.

4.

Poleg navedenega stroj odlikuje elektronsko nastavljanje predrezila prek krmilnega pulta. Zadnji del stroja je po CE predpisih zaščiten s pomičnim senzorjem, zaradi česar ograjevanje stroja z dodatno var-

nostno ograjo ni potrebno. S tem je izraba prostora okoli stroja boljša, zaradi lažjega dostopa pa je olajšano vzdrževanje in čiščenje.

**Holzma Plattenaufteiltechnik GmbH**

**Holzmastraße 3**

**D-75365 CALW-HOLZBRONN**

☐ telefon: +49 7053 69-0

☐ telefax: +49 7053 61-74

Generalni zastopnik:

**Lesnina inženiring d.d. Ljubljana,**

☐ telefon: 01/4720-631,

☐ telefax: 01/436-2191

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33

nega pohištva. V podkrepitev strojne opreme sta bila v poslovanje računalniški uvedena program SAP in lokalna računalniška podpora tehnično – tehnološkemu področju.

Pomemben poudarek je bil dan izobraževanju zaposlenih, kar je omogočilo obvladati novo tehnologijo in povečati proizvodnjo pohištva za 17 % pri enakem številu zaposlenih.

Celotna prodaja je dosegla 3 milijarde tolarjev, od tega 1,2 milijardi tolarjev v izvozu. Kljub tako povečani realizaciji in produktivnosti so bili doseženi bilančni rezultati poslovanja na ravni leta 1999. Ugotavljamo, da so vse pozitivne ekonomske pridobitve produktivnejšega dela bile prelite na dobavitelja v obliki višjih cen materialov in drugih stroškov, povezanih z delom. Pričakujemo, da se bodo ti trendi v letu 2001 zaustavili, sicer bo naša konkurenčnost močno oslabela in kapital v pohištvu ne bo dovolj oplemeniten.



**Jakob REPE, univ. dipl. inž.**  
**predsednik uprave**

**LIP BLED d.d. Razmere in gospodarska gibanja v državah EU**, s katerimi največ trgujemo, kjer ponudba znatno presega povpraševanje in kjer se srečujemo z močno konkurenco, za naše prodajne programe niso bila

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶

## COST E18 "High Performance Wood Coating"

avtor doc. dr. **Marko Petrič**

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo  
Rožna dolina, Cesta VIII/34, Ljubljana

Dne 6.2.2001 smo na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani pripravili predstavitev evropskega projekta COST E18 "High performance wood coating" ter laboratorijev za površinsko obdelavo lesa in za preskušanje pohištva. Na srečanje smo povabili strokovnjake z univerze in z inštitutov, iz industrije premaznih sredstev za les ter seveda iz različnih lesarskih podjetij. Razveselili smo se velikega odziva na naše vabilo, saj smo gostili kar okrog 60 udeležencev. Vabljeni so z zanimanjem prisluhnili naši predstavitvi, saj se je ob koncu srečanja razvila kar pestra razprava. Skupaj smo ugotovili, da so dobre in hitre informacije ključnega pomena in ena od možnosti za čim boljše obveščanje so tudi objave v slovenskih strokovnih lesarskih revijah. Zato smo se odločili, da pripravimo pričujoči prispevek, s katerim v pisni obliki ponavljamo osnovne podatke o projektu COST E18.

### Kaj je program COST?

Program COST (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) je bil ustanovljen na ministrski konferenci novembra leta 1971 v Bruslju in je tako najstarejši povezovalni program s področja znanosti v Evropski uniji.

Ustanovitvenih članic programa COST je bilo 19 (vse tedanje članice Evropske unije, dve državi EFTA ter Turčija in SFRJ). Trenutno pa program COST združuje 32 držav - 15 držav članic Evropske unije ter Islandijo, Norveško, Švico, Češko, Slovaško, Madžarsko, Poljsko, Turčijo, Slovenijo, Hrvaško, Malto, Estonijo, Romunijo, Bolgarijo, Ciper, Latvijo in Litvo. Administrativno omenjeni program vodi in koordinira Evropska unija, ki zagotavlja tudi večino sredstev za delovanje programa iz sredstev za mednarodno sodelovanje 5. okvirnega programa za obdobje 1998 - 2002.

Poudariti velja, da v okviru programa COST ni direktnega financiranja raziskav, ki morajo biti pokrite iz virov držav članic. Program COST pa poravnava stroške koordinacije v okviru projektov (znanstveni sekretarji, publikacije, organizacija konferenc in znanstvenih sestankov, posamezne študije v okviru projektov, stroški vabljenih predavateljev, krajši znanstveni obiski itd.). Na ta način naj bi bil dosežen osnovni namen programa COST, to je usklajevanje nacionalnih raziskav in predvsem izmenjevanje različnih informacij in poglobljanje vezi med evropskimi raziskovalci. Iz svojih izkušenj lahko



povem, da je to resnično tako. Pred leti sva se s prof. Pohlevnom vključila v projekt COST E2 s področja zaščite lesa in lahko bi rekli, da so se nama odprla vrata v mednarodno skupnost strokovnjakov s tega področja.

Slovenija je ena od aktivnejših članic COST, saj od trenutno 172 tekočih projektov sodeluje kar pri 74 projektih. Vsak projekt administrativno vodi Upravni odbor, v katerem so predstavniki držav članic.

Podrobnejše splošne informacije o programu COST so na voljo na različnih spletnih straneh kot npr. <http://www.netmaniacs.com/cost> ali pa <http://www.mzt.si/mzt/med/cost/index.html>.

### **COST E18 – High performance wood coating**

Poglejmo sedaj podrobneje enega od 74 COST projektov, pri katerih sodeluje naša država, to je program COST E18 "High performance wood coating", po slovensko bi ga morda lahko imenovali Visoko zmogljivostni površinski premaz. Projekt, v katerem sodeluje 15 držav, se je uradno pričel 1.4.1999, končan pa bo 1.4.2004. Slovenska člana Upravnega odbora COST E18 sva doc.dr. Marko Petrič in prof.dr. Franc Pohleven, oba z Oddelka za lesarstvo.

Glavni cilj projekta je, tako kot je navedeno v tim. memorandumu, naslednji: izboljšati lastnosti, trajnost in okoljski profil premazanega lesa in lesnih izdelkov in sicer s poglobljanjem, koordinacijo in združevanjem znanja o premazih za les za zunanjo in notranjo uporabo. Ta cilj naj bi dosegli z aktivnostmi treh delovnih skupin (tim. "working groups", WG), s pripravo pregleda trenutnega stanja na področju premazov za les, z vzpodbujanjem



□ **Doc. dr. Marko Petrič:**  
predstavitel COST E18 na BF,  
Oddelku za lesarstvo 6.  
februarja 2001

usklajenega razvojno-raziskovalnega dela, s širjenjem novega znanja ter z organiziranjem izmenjave mladih raziskovalcev. Vse skupaj se sliši zelo formalno, napisano v pisarniškem jeziku, ampak na birokratski stil Evropske zveze oz. pisarn v Bruslju smo se že navadili. No, v praksi, v življenju, zadeva deluje in ena izmed prvih stvari, ki smo jih naredili v okviru projekta COST E18, je bila postavitve domače spletne strani, kjer naj bi našli vse najpomembnejše informacije: <http://www.vtt.fi/rte/wmt/coste18/cost18.html>.

### **Tri delovne skupine**

Poglejmo sedaj, kako je organizirano delo COST E18. Kot že omenjeno, projekt vodi Upravni odbor, katerega predsednica je prof. dr. Pirjo Ahola, ki prihaja z velikega inštituta VTT na Finskem. Večina dela poteka v okviru treh delovnih skupin:

- *WG1: interakcije med lesom in premazom (vodja je dr. Marie de Meijer),*
- *WG2: lesni premazi za zunanjo uporabo (vodja je prof.dr. John Graystone),*
- *WG3: lesni premazi za notranjo*

*uporabo (vodja je dr. Marie-Lise Roux).*

Na dosedanjih srečanjih smo opravili že kar nekaj dela. Natančneje smo definirali področja posameznih delovnih skupin ter identificirali probleme, ki so trenutno najbolj pereči in zahtevajo poglobljeno obravnavo. V teku je tudi zbiranje podatkov o dogajanju na področju površinskih premazov v posameznih državah članicah. V ta namen posebej pripravljeni obrazec, "Contact Proforma", naj bi vsi zainteresirani vnesli podatke o posebni opreми, ki je na voljo v sodelujočih ustanovah, o večjih projektih, ki trenutno potekajo v posameznih državah, o pomembnejših referencah, o pričakovanih rezultatih projekta ter o problematiki, ki po mnenju udeležencev še ni dovolj raziskana. Predvsem definiranje prioritetenih področij raziskav je po mojem mnenju in izkušnjah velikega pomena za razvoj površinske obdelave lesa tako v Evropi kot po svetu. Ne bom presenečen, če se bodo že čez leto ali dve na mednarodnih konferencah ter v znanstvenih in strokovnih revijah pričeli pojavljati prispevki o tematiki, ki smo jo v ospredje postavili prav pri projektu COST E18. Prav tako lahko usmeritve za prihodnost iz programa COST E18 razberejo proizvajalci premaznih sredstev in uporabniki, to je proizvajalci lesnih izdelkov.

### **WG1 - Interakcije med premazi in lesom in WG2 – premazi za zunanjo uporabo**

Naj omenim, da je bila prvotna zamisel pripraviti projekt COST, ki bi se ukvarjal le s problematiko lesnih premazov za zunanjo uporabo. V ta namen sta bili zasnovani delovni skupini WG1 in WG2. Ker se delo obeh skupin tesno prepleta, ju v tem

sestavku obravnavam v skupnem poglavju. Kasneje pa smo ugotovili, da je tudi na področju premazov za notranjo uporabo še veliko nerešenih vprašanj in osnovali smo še tretjo skupino WG3 za premaze za notranjo uporabo.

Program delovanja skupine WG1 obsega področja, kot so:

- *vpliv vrste, lastnosti in kvalitete lesa na tvorbo utrjenega filma premaza,*
- *mehanizmi fotokemijske degradacije lesa pod premazom,*
- *razlivanje, penetracija in oprijemnost premazov,*
- *vpliv sestave pripravka na napake, ki se pojavljajo med uporabo,*
- *vpliv impregnacije, toplotne ali kemične modifikacije lesnega substrata na lastnosti površinskih premazov,*
- *nove tehnike nanašanja in utrjevanja (praškasti premazi, različna sevanja).*

Poglejmo še tematiko delovne skupine WG2:

- *napovedovanje trajnosti premazov glede na klimatske razmere,*
- *analiza vzrokov najpogostejših napak,*
- *testne metode in njihova povezava z realnimi pogoji izpostavitve,*
- *vlažnostna dinamika v površinsko obdelanem lesu,*
- *problematika mikrobiološkega razkroja površinsko zaščenega lesa,*
- *priprava površin ter tehnike nanašanja,*
- *vzdrževanje premazov,*
- *vplivi površinskih premazov za les na okolje.*

Na skupnem sestanku WG1 in WG2 1. in 2. decembra 2000 v Bruslju so udeleženci posebej omenili 10 ožjih raziskovalnih področij, ki jim velja v prihodnosti nameniti več pozornosti. Zaradi omejenega prostora teh tem ne bom našteval, si jih pa lahko vsakdo ogleda v zapisniku sestanka, ki je objavljen na spletnem naslovu <http://www.vtt.fi/rte/wmt/coste18/wg1&2minutesdec00.pdf>. Po daljši razpravi pa sta se izkristalizirali dve področji, ki ju bomo podrobneje obravnavali že v letošnjem letu. To je študij fotodegradacije in trajnosti transparentnih premazov za zunanjo uporabo ter možnosti napovedovanja trajnosti premazov (npr. iz analize lastnosti premazov med uporabo).

### WG3 – premazi za notranjo uporabo

Iz programa tretje delovne skupine lahko vidimo, da je na področju lesnih premazov za notranjo uporabo najbolj pereča okoljevarstvena problematika:

- *izbira najprimernejših premazov z nizko vsebnostjo hlapnih organskih komponent (VOC),*
- *zmanjšanje emisij lahko hlapnih organskih substanc z vpeljavo primerne tehnologije (tehnike nanašanja in sušenja),*
- *raziskave vplivov površinskih premazov na okolje,*
- *identifikacija najprimernejših analitskih metod za spremljanje emisij hlapnih organskih snovi v okolje,*
- *identifikacija odpadkov, ki nastajajo pri površinski obdelavi lesa ter preučevanje recikliranja teh odpadkov.*

Prav enako, kot smo to storili v skupinah WG1 in WG2, smo tudi za področje površinskih premazov za

### Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33

ugodna. Iz držav EU tudi veliko uvažamo in s te strani smo bili pod stalnim pritiskom zviševanja nabavnih cen ter na drugi strani pod stalnim pritiskom zniževanja prodajnih cen. V državah bivše YU je bilo povpraševanje po naših proizvodih ugodno, vendar tega zaradi plačilnih rizikov nismo izkoristili, na domačem tržišču pa je kupna moč že nekaj časa v upadanju.

**Nerevidirani rezultati poslovanja leta 2000** potrjujejo nadaljevanje izboljševanja rezultatov poslovanja zadnjih štirih let. V primerjavi z letom 1999 smo realno povečali prihodke prodaje za 7 % in so znašali 8,05 mio SIT, odhodke za 4 %. Iz izgube na poslovnem delu v letu 1999 v višini 87 mio SIT smo preskočili v pozitivno poslovanje v višini 117 mio SIT. Ob upoštevanju finančnega in izrednega dela smo povečali čisti dobiček iz preteklega leta iz 113 mio SIT na 155 mio SIT. Omenjeni poslovni leti nista povsem primerljivi, ker smo v letu 1999 dokončno izkoristili dolgoročno rezervacijo iz naslova precenjene vrednosti sredstev pri lastninjenju v višini 187 mio SIT, v letu 2000 pa opravili prevrednotenje zaloga R-6 z učinkom 145 mio SIT, torej v obeh primerih tako izboljšali rezultate poslovanja. Ob upoštevanju teh dveh postavk še vedno drži trditev, da je bilo poslovanje v letu 2000 uspešnejše od prejšnjega leta. S doseženimi rezultati poslovanja nismo in ne moremo biti zadovoljni, ker smo pri vseh glavnih ciljnih zaostali za načrtovanimi, še najbližje smo z doseganjem proizvodnje, ki je bila 10 % večja od leta 1999 in je le za 1 % zaostala za gospo-

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33

darskim načrtom leta 2000.

Rezultati poslovanja so najboljši pri notranjih vratih s 50 % deležem skupne prodajne vrednosti, sledijo opazne plošče z 28 %, pohištvo s 7,5 % in najslabši pri programu vhodnih in garažnih vrat z 8 % deležem.

Regionalna struktura prodaje kaže, da je naše najpomembnejše tržišče še vedno Nemčija s 33 % deležem, sledijo države bivše YU z 22 %, Slovenija z 19 %, Italija s 13 % in preostali s 13 % deležem.

Na koncu tega kratkega poročila o rezultatih poslovanja za leto 2000 moramo poudariti, da z doseženim nismo zadovoljni, vendar v danih razmerah in ob tekočih nepredvidljivih problemih kljub prizadevanju nismo uspeli doseči več.



**Zvone NOVINA, univ. dipl. inž.**  
generalni direktor

**NOVOLES d.d.** Skupina NOVOLES je leto 2000 končala z nadpričakovanimi rezultati. Nekonsolidirani prihodki so bili realizirani v višini je 7.270 mio SIT. V primerjavi s preteklim letom so višji za 12 %, v primerjavi s načrtovanim pa za 4,7 %. Še hitrejšo rast beležimo pri doseženem dobičku, ki je v višini 91,6 mio SIT kar za 52 % višji kot predhodno leto in za 37 % nad načrtovanim. Vsekakor pa bi bil le-ta še višji, če ne bi predhodno oblikovali kratkoročne

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶

notranjo uporabo na sestanku dne 16.2.2001 v Bruslju izoblikovali prioriteta področja raziskav. Odločili smo se za raziskave pretvorb škodljivih snovi v neškodljive, možnosti recikliranja odpadkov ter preiskave mehanskih, fizikalnih in kemijskih lastnosti premazov, ki v primerjavi s klasičnimi okolje manj obremenjujejo.

### Možnosti Slovenije za sodelovanje pri projektih COST E18

Glede na že omenjeno dejstvo, da Evropska unija direktno ne sofinancira raziskav, so možnosti sodelovanja ter pričakovane koristi za podjetja in ustanove iz Slovenije predvsem posredne. Tako priporočam, da zainteresirani razmislijo o razvojnem in raziskovalnem delu, ki bi se skladalo s smernicami, opisanimi v tem sestavku. Tu mislim predvsem na neformalno in formalno sodelovanje z Oddelkom za lesarstvo, ki koordinira aktivnosti COST E18 v Sloveniji. Možnosti so različne, od priprave diplomskih nalog, razvojnega dela, do priprave novih slovenskih in morda tudi mednarodnih projektov. Opozoril bi, da je priprava novih projektov na v tem sestavku opisanih področjih pravzaprav eden izmed temeljnih ciljev COST E18.

Trenutno največjo korist za slovenska podjetja in raziskovalne ustanove vidim predvsem v dostopu do informacij o najnovejših smernicah s področja površinske obdelave lesa. Sodelavci z Oddelka za lesarstvo, M. Petrič, F. Pohleven, Č. Tavzes in M. Pavlič ter Silvester Zdovc iz Belinke, ki smo slovenski predstavniki v COST E18, smo vedno na voljo z dodatnimi informacijami. Veliko koristnih podatkov o COST E18 je moč najti na že omenjeni spletni strani (<http://www.vtt.fi/rte/wmt/coste18/>

[cost18.html](http://www.vtt.fi/rte/wmt/coste18/)) ter v prihodnosti tudi na spletni strani Oddelka za lesarstvo (<http://www.bf.uni-lj.si/cgi-bin/slo/les/bf.htm?language=slo>). Po svojih močeh pa se bom potrudil tudi za sprotno obveščanje v slovenskih strokovnih revijah (Les, Lesarski utrip).

Obstaja pa tudi nekaj bolj neposrednih oblik sodelovanja pri opisnem projektu s področja površinske obdelave lesa. Upravni odbor toplo priporoča, da bi naslov domače spletne strani COST E18 kot povezavo dodali na spletni strani podjetij in raziskovalnih institucij, ki se kakorkoli ukvarjajo s površinskimi premazi za les. Prav tako obstaja tudi obratna možnost – dodajanje povezav slovenskih ustanov na spletno stran COST E18. V okviru COST E18 bodo organizirani tudi seminarji in delavnice, kamor bo povabljen širši krog udeležencev. Ne nazadnje pa ne smemo pozabiti na možnost krajših raziskovalnih obiskov raziskovalcev iz različnih slovenskih ustanov (STSM – Short term scientific missions) v državah udeleženkah.

### Sklep

S sodelovanjem pri evropskem programu COST E18 "High performance wood coating" tudi Slovenija sledi najnovejšim dogajanjem na področju površinske obdelave lesa. Že sproten dotok informacij o novostih pri površinskih premazih za les je za slovensko industrijo velikega pomena. Če pa se bomo na osnovi programa COST E18 uspeli kakorkoli aktivno vključiti v skupna evropska prizadevanja za razvoj sodobnih, kvalitetnih in okolju prijaznih površinskih premazov za les, bo temeljni namen našega sodelovanja v celoti izpolnjen ali celo presežen. □





Ko včasih negodujemo, da so zamrle mnoge stoletja stare obrti in da so tudi pozabljene veščine starih mojstrov, njihova ročna spretnost, poznavanje gradiva in tisoč majhnih skrivnosti, doživimo kdaj pa kdaj tudi presenečenje. Eno takih – prijetnih – so struženi leseni izdelki, predvsem skledje iz različnih vrst lesa, različnih oblik in dimenzij, dalje svečniki, stojala za luči, stoli in drugi pohištveni elementi, ki jih je izdelal Janez Golob, dipl. inž. les. in univ. dipl. arh. Struženje je delovni postopek, ki fascinira naključnega opazovalca: iz brezobličnega, celo neuglednega kosa lesa ostri noži odvezemajo plast za plastjo to, kar je odveč. Postopoma se kažejo oblike, presenetljive v svoji na novo nastali lepoti. Arhaične forme, zaradi narave dela vezane na krog, se znova pojavljajo v različicah, ki jih je sposobna zamisliti mojstrova glava in uresničiti njegova roka.

Ne samo opazovalec – tudi oblikovalec, očitno uživa pri te vrste delu, da sam, z lastnimi rokami struži in izvablja iz kosov lesa izdelke, ki niso samo uporabni, ampak obenem nudijo estetski užitek. Kako bi si sicer drugače lahko razložili zavzetost, s katero se arhitekt Janez Golob že vrsto let ukvarja s struženjem v lesu? To, kar je bilo sprva videti kot hobi, imenitna sprostitev po obveznostih v

## Neskončnost kroga

avtor **France Zupan**, univ. dipl. um. zgod.



službi, je postajalo z leti vedno pomembnejše, želja po ustvarjanju vedno nujnejša in možnosti, ki so se odpirale in jih je bilo treba raziskati in uresničiti, vedno bolj vabljive.

Stroga, včasih kar asketska forma skriva senzualnost, ki jo občutimo ob ogledovanju in otipu. Njegovi struženi izdelki – predvsem naravnost zapeljive skledje – so vendar namenjeni temu, da jih vzamemo v roke, otipamo in uporabljamo. Po rokodelski plati so brezhibni, kajti Janez Golob je po svojem osnovnem šolanju izučil lesostrugar, ki se je učil v Celju pri mojstru Lovšinu še v tistih časih, ko je uk v delavnici pomenil živo vez s stoletja starim, dobrim rokodelskim izročilom. Za nas to danes pomeni pošten odnos do dela in vrhunsko kvaliteto izdelka, ki sta ji podlaga poznavanje tehnologije in

materiala. Seveda je tu les, ki je že sam po sebi privlačno gradivo, predvsem danes, v času plastike in umetnih mas. Les je zagotovilo, da smo se odločili “za tisto pravo”, za kvaliteto, eleganco in odličnost, pa tudi za toplino in domačnost. Golob ga uporablja kot sladokusec – od barjanske vrbe in jelše do smreke, hruške in drugih, včasih presenetljivih vrst lesa. Lak, včasih tudi šelak politura, je končna površinska obdelava, včasih je to vosek, lahko pa tudi surov les. Te stvari mojstrsko obvlada – to je dobra stara šola, ki jo je kasneje dopolnil na fakulteti pri znanem oblikovalcu arh. Niku Kralju.

Če že iščemo sporočilo v njegovih preciznih, z izrednim občutkom za sorazmerje in formo zasnovanih in izdelanih unikatov, potem je to misel o nekem lepšem, pametnejšem vsakdanjiku, ki ga bogatijo predmeti (in dejanja), katerih podlaga je ta, ki jo nevsiljivo posreduje Golobovo oblikovanje: kreativnost, znanje, kvaliteta.

Dodatne informacije:

**Janez Golob**, inž. lesarstva, univ. dipl. inž. arh.

**Hudourniška pot 42**  
1000 Ljubljana

☐ tel.: 01/427-53-99

☐ GSM: 041/918-061



strokovna srečanja

# Obisk Kitajskega inštituta lesne industrije v Pekingu

avtorica prof. dr. **Vesna Tišler**

Kitajski inštitut lesne industrije deluje v glavnem mestu Pekingu v okviru Kitajske akademije za gozdarstvo, ki je bila ustanovljena 27. oktobra 1958. Njena predhodnica je bila gozdna postaja Ministrstva za agronomijo in gozdarstvo, ki jo je l. 1912 ustanovila Severna vlada dinastije Qing.



Kitajska akademija za gozdarstvo je bila na začetku v okrilju Kitajske akademije za agronomijo, vendar se je kasneje od nje odcepila in si aprila 1978 pridobila samostojni status.

Akademijo sestavlja 16 raziskovalnih inštitutov oz. centrov, ki so razporejeni po 10 provincah, občinah in avtonomnih pokrajinah, ter ima 3.700 sodelavcev, od tega 1.700 raziskovalcev.

Vsem raziskovalnim inštitutom je na razpolago skupna knjižnica, ki ima več kot 380.000 knjižničnih enot in razpolaga s 1.200 vrstami kitajskih in tujih časopisov. Akademija izdaja 17 znanstvenih in tehnoloških revij, kjer svoje dosežke redno objavljajo njihovi inštituti. Za svoje delo je akademija prejela številne domače in tuje nagrade.

Akademija prek svojih inštitutov sodeluje z znanstveniki iz več kot 50 držav in

mednarodnih organizacij. Vsako leto pošljejo na izobraževanje v tujino ok. 150 raziskovalcev. Tekočih mednarodnih projektov je približno 30.

Kitajski inštitut lesne industrije je v glavni stavbi Kitajske akademije za gozdarstvo, postavljeni v prijetnem zelenem okolju severozahodnega obrobja Pekinga. Ustanovljen je bil že leta 1957 in je največji raziskovalni center lesne industrije na Kitajskem, ki vodi temeljne raziskave, pospeševalno in raziskovalno delo. Med njihove najpomembnejše naloge spada razvoj tehnologij, s katerimi je mogoče lesno surovino čim bolj racionalno, ekonomsko in celovito izkoristiti. Zaposlenih je 256 oseb, od tega 214 raziskovalcev in tehnikov. Direktor Kitajskega inštituta lesne industrije je trenutno prof. Kelin Ye.

V decembru 2000 mi je uspelo obiskati ta pomemben kitajski inštitut in

si ogledati njihove številne laboratorije. Presenetila me je sodobna oprema, kar so obrazložili s stalnim sodelovanjem s Fraunhofer-Institutom für Holzforchung-Wilhelm-Klauditz-Institut, Braunschweig iz Nemčije.

Tako npr. razpolagajo z vsemi, tudi nam dobro poznanimi aparati za do-ločanje prostega formaldehida v lesnih tvorivih, od perforator aparata do enokubične in dvajsetkubične komore. V laboratorijih za preizkušanje lesov in lesnih tvoriv je mogoče videti vrsto standardnih aparatov za ugotavljanje mehansko-fizikalnih lastnosti. Večina je opremljena z računalniki. Tako kot pri nas, je tudi njihovo delo na tem področju v veliki meri testiranje industrijskih proizvodov iz domačih in tujih proizvodov in izdaja ustreznih certifikatov.

Laboratoriji za površinsko obdelavo lesa in zaščito lesa so opremljeni tako kot so naši. Poleg enostavnih pripomočkov še z lab-kolorimetrom, zelo natančnim aparatom za ksenotest in občutljivim termoanalizatorjem. Še posebej zanimive so bile diferencialne termične analize lesov, drugih lignoceluloznih materialov, premaznih sredstev, zaščitnih sredstev itd.

Lepila preučujejo tako, da so pri ugotavljanju njihove sestave uvedli poleg osnovnih instrumentov, kot sta tehtnica in pH-meter, uporabo vakuumskega sušilnika, polielektrolitskega titratorja in novejša teste za ugotavljanje sestave lepil.

Mogočno deluje njihova zbirka 20.000 vzorcev lesa, ki so skrbno razvrščeni v mnogih omarah in na-

tančno označeni. Zbirko ves čas pregledujejo, urejajo in dopolnjujejo.

Organizacijsko je trenutno inštitut razdeljen na šest raziskovalnih divizij; to so: Lastnosti lesa, Plošče, Tehnologije, Lepila in površinska obdelava, Zaščita lesa, Strojništvo z avtomatizacijo.

Dodatno obstajata še dva oddelka, in sicer Oddelek za stroje in Nacionalni monitoring kvalitete s testirnim centrom za lesna tvoriva. Kitajski inštitut lesne industrije sodeluje z Nacionalnim tehničnim komitejem za standardizacijo lesnih tvoriv pri Kitajskem združenju lesne industrije.

Že drugo leto dobiva Kitajski inštitut lesne industrije izdatno japonsko pomoč. To se kaže v opremljenosti njihovih laboratorijev z najsodobnejšimi aparati. Večinoma rabijo za temeljne raziskave lesa, tako da so in še bodo laboratoriji za npr. kemijo lesa izredno moderno in drago opremljeni. Za nabavo tovrstne opreme, postavitev laboratorijev in uvedbo modernih raziskovalnih metod je trenutno odgovoren svetovno znani japonski kemik dr. Kazumase Shimizu. Zato kitajski znanstveniki že uspešno ugotavljajo npr. povprečne molske mase lesnih polimerov z gelsko kromatografijo, sestavo lesnih polioz z ionsko izmenjalno kromatografijo, nekatere lastnosti z UV-VIS spektrometrijo itd. Presemetilo me je, da je eden njihovih projektov s področja kemične predelave lesa utekočinjen les, s čemer se ukvarjamo tudi pri nas.

Po besedah direktorja prof. Yeja bo Kitajski inštitut lesne industrije v Pekingu v nekaj letih eden najsodobnejših inštitutov za lesarstvo na svetu. Glede na njihov hiter razvoj in velike ambicije bo verjetno v prihodnje res tako. □

## Katedro za patologijo in zaščito lesa je obiskal prof. dr. Holger Militz z Univerze v Göttingenu

avtor prof. dr. **Franc Pohleven**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, C. VIII/34, Ljubljana

□ **PROF. DR. HOLGER MILITZ S SODELAVCI KATEDRE ZA PATOLOGIO IN ZAŠČITO LESA OB IMPREGNACIJSKI KOMORI (NABAVO JE FINANCIRALO MINISTRSTVO ZA ZNANOST, ŠOLSTVO IN ŠPORT), KI JO NA KATEDRI ŽE USPEŠNO UPORABLJAMO PRI RAZISKAVAH MODIFIKACIE LESA.**

Od konca februarja do 4. marca 2001 je bil na Katedri za patologijo in zaščito lesa Oddelka za lesarstvo na obisku prof. dr. Holger Militz iz Göttingena. Prof. Militz je po osnovni izobrazbi inženir lesarstva, saj je končal dodiplomski študij na Univerzi v Hamburgu. Leta 1990 je doktoriral na Univerzi v Wageningenu s področja biotehnologije in zaščite lesa. Od leta 1987 do 1991 je bil vodja raziskovalne skupine za tehnologijo lesa na TNO for Timber Research v Delftu na Nizozemskem. Nato je bil direktor inštituta SHR Timber Research v Wageningenu na Nizozemskem in profesor na Univerzi v Wageningenu.

Sredi lanskega leta pa se je vrnil v Nemčijo in sedaj predava na Univerzi v Göttingenu biologijo lesa in tehnologijo lesa ter delno tudi še naprej sodeluje z Inštitutom SHR in Univerzo na Nizozemskem. Na Institutu for Wood biology and Wood Technology je ustanovil svojo raziskovalno skupino, ki

se ukvarja z modifikacijo lesa kot eno od metod zaščite lesa.

Prof. Militz je eden vodilnih strokovnjakov na področju zaščite in modifikacije lesa ter avtor številnih odmevnih znanstvenih člankov. S Katedro za patologijo in zaščito lesa že vrsto let odlično sodeluje pri nekaterih evropskih projektih (COST E22 – Environmental Optimisation of Wood Protection, Thematic Network for Wood Modification) in izmenjavi študentov.

V četrtek, 1.3.2001, je imel na Oddelku za lesarstvo predavanje z naslovom "Wood modification: scientific background and practical application". Zanimivega predavanja se je udeležilo poleg številnih študentov in sodelavcev tudi sorazmerno veliko strokovnjakov iz industrije. Tematika predavanja je bila zelo aktualna, saj je modifikacija lesa pomembna usmeritev novejših raziskav na področju zaščite lesa. V primerjavi s klasično zaščito je predvsem okolju prijaznejša. Z njo je mogoče, poleg odpornosti proti škodljivcem, izboljšati tudi druge pomembne lastnosti lesa (kot na primer zmanjšati higroskopnost, povečati dimenzijsko stabilnost, UV stabilnost, trdnost itd.). Posebej zanimiva je bila predstavitev postopkov kemične in termične modifikacije lesa, ki so v nekaterih evropskih državah že uvedeni v prakso. □

študent naj bo ...

# Društvo študentov lesarstva

avtor **Blaž Primožič**, Društvo študentov lesarstva

Društvo študentov lesarstva (DŠL) deluje na Biotehniški fakulteti, Oddelku za lesarstvo, že četrto leto. Ustanovljeno je bilo leta 1997, z namenom zблиževanja in izboljšanja sodelovanja študentov lesarstva med seboj, prav tako pa tudi sodelovanja s profesorji, asistenti, inženirji lesarstva iz prakse in študenti tujih fakultet, s katerimi nas vežejo spomini in osebni kontakti z mednarodnih taborov ali gostovanj.

V preteklih letih smo gostili študente Hrvaške, Avstrije, Češke, Nemčije, letos pa bo v poletnih mesecih potekala izmenjava študentov Madžarske in Slovenije. Lansko leto smo se udeležili srečanja INTERFOB, ki je organizirano z namenom izmenjavanja in primerjanja idej, študijskih programov in povezovanju evropskih študentov naše panoge. Potekalo je v Franciji, sodelovalo je 205 študentov iz dvanajstih držav. Na srečanjih takšne vrste se ves teden vrstijo različna predavanja uglednejših profesorjev in ogledi lesnopredelovalnih podjetij. Poskrbljeno je tudi za predstavitev držav, univerz in sponzorjev gostujočih študentov.

Zaradi novih spoznanj iz Francije se letos, novembra nameravamo udeležiti INTERFOB-a na Finskem na Mikkeli Polytechnic School of Forestry v Pietsamaku. Finska lesna industrija je po razvitosti med boljšimi na svetu, zato si študenti želimo obiskati to deželo, kjer bomo imeli



priložnost spoznati njihov način študija, dela in mišljenja, prek ogledov pohištvene in stavbarske industrije pa tudi organiziranost podjetij. Na predavanjih pa bomo spoznavali še teoretične plati njihove zgodbe o uspehu. Vse to bomo predstavili našim sponzorjem in študentom na fakulteti. Hkrati želimo vzpostaviti tudi močnejše stike z danes že "evropskimi" študenti, jutri tehnologi, komercialisti, oblikovalci ... Prepričani smo, da nam vezi s takšnimi ljudmi ne koristijo le sedaj, temveč nam bodo pomagale tudi v prihodnje, ko bomo želeli z njimi sodelovati z gospodarskim, raziskovalnim, osebnim ... interesom.

DŠL izdaja že omenjeno revijo *LibErtaS*, v kateri študenti objavljajo intervjuje, ankete, poglede na študij, svoje dogodivščine, profesorji opisujejo katedre ..., seveda pa je v glasilu tudi prostor za vaše poglede ali reklamne oglase, ki nam bodo pomagali kriti materialne stroške izdaje revije ter drugih projektov. Vsak večji oglas

pomeni tudi oglaševanje na naših spletnih straneh [www.lesarji-drustvo.si](http://www.lesarji-drustvo.si).

Ker v okviru fakultetnih terenskih dni niso organizirani ogledi sejmov, jih organizira DŠL; lani smo bili na Milanskem pohištvenem sejmu, kjer bomo tudi letos.

V letošnjem aprilu, kakor tudi v minulih, DŠL organizira v avli Oddelka za lesarstvo banket, to je stanovsko srečanje lesarjev, na katerem se ob nežnih zvokih glasbe in primerni pogostitvi Študentsko društvo lesarjev predstavi širši javnosti. Ta dogodek je namenjen predvsem druženju študentov, zaposlenih na oddelku, ter tistim, ki ste že končali študijski program lesarstva in vas spomini vežejo na oddelk. To je za vas lepa priložnost, da srečate stare kolege in zaupate svoje študentske zgodbe današnjim študentom.

Ker smo študenti lesarstva prepoznavni med kolegi naše univerze, imamo stike s tujimi študenti, je skrajni čas, da pričnemo boljše sodelovali s slovenskimi podjetji. Zdi se nam premalo, da nas le poznate, zato želimo z vami tesneje sodelovati, npr. na področju oglaševanja vaših izdelkov, izvajanja raznih anket ... Prepričani smo, da bi povezovanje bilo v obojestransko korist, študenti bi spoznali praktično delo, začutili utrip in način dela v podjetjih, vi pa način razmišljanja bodočih inženirjev in pa končni rezultat dela. Hkrati boste imeli tudi boljši pregled nad bodočimi kadri, ki se bodo s svojim delom kar se da dobro dokazali. Na vas je, da se odločite in izkoristite znanje in voljo študentov, ki so ambiciozni in pripravljeni storiti kaj več, kot le opravljati študijske obveznosti. □

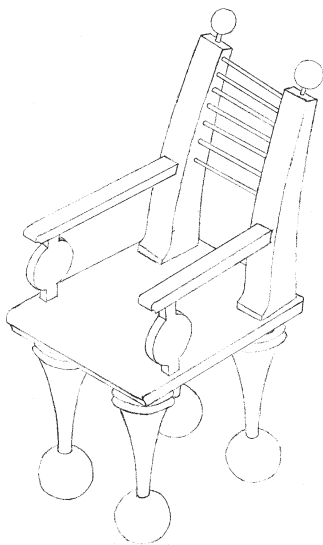
# Natečaj na SLŠ Nova Gorica

avtorica **Darinka KOZINC**, univ. dipl. inž.

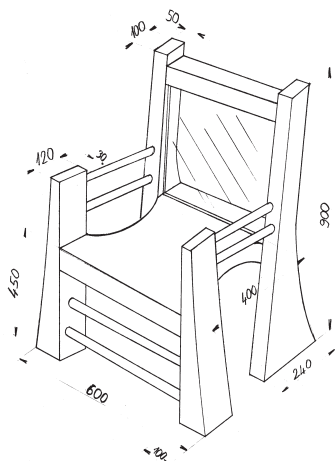
V šoli se večkrat srečujemo z vprašanji, kako motivirati dijake, da bi sprostiti svojo ustvarjalnost in domišljijo. Ponuditi natečaj dijakom je mogoče izziv, vendar so potrebne še dodatne vzpodbude.

Razpisali smo natečaj za najbolj duhovit, vesel, zabaven, "odštekan" izdelek in izdelek, pri katerem naj bi s pravo mero kombinirali različne materiale. Obljubljene so bile tudi simbolične nagrade. Na natečaj se je odzvalo trideset dijakov.

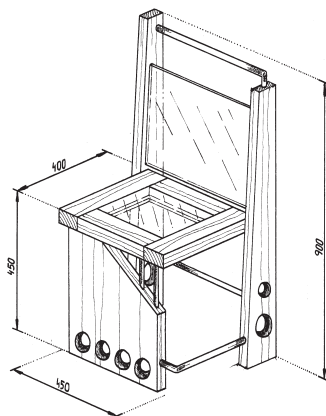
Tričlanska komisija, v kateri je bil tudi arhitekt, je od ponujenih skic izbrala tri, po njeni oceni najboljše izdelke. Odločila se je tudi, da so vse tri izbrane idejne skice enakovredne. Bilo pa je še nekaj zanimivih idej, vendar je bila komisija mnenja, da so izbrani izdelki najbolj dodelani.



□ **PETER LUJIN**, DIJAK ČETRTEGA LETNIKA (LESARSKI TEHNIK) JE BIL OČARAN NAD STOLI JANEZA SUHADOLCA, NJEGOVA IDEJNA SKICA PA SE SPOGLEDUJE S STOLI Z PRETEKLOSTI.



□ **NEJC KODERMAC**, DIJAK TRETJEGA LETNIKA (WIZAR), SE JE PREDSTAVIL S STOLOM "ARTIS". NJEGOV STOL JE PO SVOJI OBLIKI ZAGLEDAN V PRIHODNOST.



□ **ANDREJ ŽGUR**, DIJAK TRETJEGA LETNIKA (WIZAR) PA JE USTVARIL STABILEN IN VAREN STOL ZA DANAŠNJI ČAS.

Sledila je razglasitev najboljših ob zvokih glasbe "v živo". Nastopili so trije strokovni učitelji na SLŠ, ki so tudi glasbeniki. Dijaki so bili navdušeni. Stoli so sedaj v izdelavi in bodo razstavljeni ob koncu šolskega leta.

Nagrajencem čestitamo in želimo še veliko dobrih idej! □

## Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 33

rezervacije za investicijsko vzdrževanje in če ne bi izkazovali, zaradi uskladitve knjigovodske vrednosti osnovnih sredstev z tržnimi cenitvami, negativni revalorizacijski primanjkljaj v višini 137 mio SIT. Kapital družbe v višini 4.388 mio SIT je v primerjavi s preteklim letom višji za 11,2 % in v strukturi vseh virov pomeni 60 %.

V preteklem letu smo realizirali tudi večino ciljev iz poslovnega načrta. Tako je največji trend rasti dosežen pri izvozu (16 % rast), ki že presega tri četrtine prodaje. Uspeli smo povečati prodajo prek lastnih blagovnih znamk in zadržati svoje največje trge. Najpomembnejši trg še vedno ostaja Nemčija, kamor izvozimo 26 %, sledijo ZDA z 18 %, Italija s 16 % in Velika Britanija s 15 % celotnega izvoza. Najbolj (za 63 %) smo povečali izvoz v Ameriko, pospešeno pa osvajamo vzhodnoevropski trg, kamor smo izvozili 5,1 % vrednosti izvoza. Zadovoljni smo, da smo uspeli zaježiti vhodno rast cen, saj so se le-te v celotnem letu povečale le za odstotek. Zaradi naravnega odliva je zaposlenost upadla za 4 %, vendar še vedno zaposlujemo 867 delavcev. V posodobitev tehnološke opreme smo investirali 332 mio SIT in povečali produktivnost za 16 %.

Novoles iz leta v leto izboljšuje svoj poslovni rezultat. Tako je v štirih letih (merjeno v realnih kategorijah) skoraj potrojil dobiček in povečal kapital za slabo četrtino. Kljub temu da je v petih letih investiral v novo tehnologijo in v vzdrževanje osnovnih sredstev kar 28,7 mio DEM, je vseskozi realno zniževal

nadaljevanje na strani 39 ▶▶▶



## obvestilo

**DIT lesarstva Ljubljana tudi letos organizira strokovno ekskurzijo v Salzburg na**

**BWS - mednarodni sejem opreme in tvoriv za lesno obdelavo in predelavo, okovje, orodje ter mizarske in tesarske potrebščine**

## Program poti bo naslednji:

**Sreda, 25. aprila 2001**

- 5:45** Zbirališče udeležencev na Kongresnem trgu v Ljubljani (ob Srednji šoli za elektrotehniko in računalništvo, Vegova 4)
- 6:00** Odhod avtobusa po gorenjski avtocesti na mejni prehod Karavanke
- 7:00** Krajši postanek za carinske formalnosti, nato pa nadaljevanje udobne vožnje mimo Beljaka ter po slikoviti turski avtocesti mimo Gmünd, Werfna, Gollinga do Salzburga. Vmes krajši okrepčilni postanek s sendvičem in kozarcem soka ali vina.
- 10:30** Prihod na sejmišče, ureditev formalnosti in prosto za ogled sejma BWS
- 17:00** Povratek po isti poti
- 20:30** Prihod v Ljubljano na Kongresni trg

**CENA:** Za člane DIT lesarstva Ljubljana, ki so poravnali članarino za leto 2001, 6.000,00 SIT, za druge udeležence 7.500,00 SIT.

**V ceno je všteto:** avtobusni prevozi na omenjenih relacijah, cestnine in mitnine na poti, vstopnica za ogled obrtnega sejma, malica in pijača med vožnjo, vodstvo in organizacija potovanja.

Stroške strokovne ekskurzije poravnajte na ŽR 50100-678-45559 s pripisom BWS.

**Prijave zbira do zasedbe prostih mest:**

**DIT lesarstva Ljubljana, Karlovška c. 3, Ljubljana, tel.: 01/421-46-60 ali fax.: 01/421-46-64.**

**Podrobnejše informacije o strokovnem ekskurziji in prijavi dobijo kandidati tudi po e-mailu: [zoran.trost@zuni-lj.si](mailto:zoran.trost@zuni-lj.si) ali GSM 041/653-808 (Zoran Trošt).**

Na ogled sejma BWS vabimo tudi **dijake zadnjih letnikov srednjih lesarskih šol**, ki jim ponujamo enak program (**avtobusni prevozi na omenjenih relacijah, cestnine in mitnine na poti, vstopnica za ogled obrtnega sejma, malica in pijača med vožnjo, vodstvo in organizacija potovanja**) za naslednje relacije:

Ljubljana in Škofja Loka	6.100,00 SIT/dijak pri 40 udeležencih,
Novo mesto in Maribor	6.800,00 SIT/dijak pri 40 udeležencih,
Postojna	6.600,00 SIT/dijak pri 40 udeležencih,
Nova Gorica	6.900,00 SIT/dijak pri 40 udeležencih.

Podrobnejše informacije o organizaciji strokovne ekskurzije za srednje šole in prijavi dobijo vodstva šol in zainteresirani kandidati pri Alojzu Novaku, GSM 040/389-795.

## Anketa meseca

nadaljevanje s strani **33**

(merjeno v realnih kategorijah) skoraj potrojil dobiček in povečal kapital za slabo četrtino. Kljub temu da je v petih letih investiral v novo tehnologijo in v vzdrževanje osnovnih sredstev kar 28,7 mio DEM, je vseskozi realno zniževal neto dolg in stroške financiranja.

Za naslednje leto smo si zadali še smelejše cilje, in sicer: povečanje produktivnosti za 16 % in prodaje za 22 % (od tega 28 % izvoz); intenzivno izobraževanje zaposlenih z 217 DEM stroškov na zaposlenega in organizacijsko prestrukturiranje v smislu povezovanja in prevzemov podjetij iz lesne dejavnosti. Glede na to, da smo, kot eden redkih velikih sistemov v Sloveniji, izbrali težjo pot sanacije - brez stečajev in odpuščanj delavcev - in z njo uspeli, smo prepričani, da bomo te strateške cilje tudi dosegli.

## Opravičilo

V prvi letošnji številki revije Les je prišlo do nekaterih neljubih napak. Ker se je sedaj prepozno in nesmiselno spraševati, ali nam jo je zagodel tiskarski škrat ali pust ali pa je bila temu kriva zgolj obilica dela ob prenavljanju revijinega videza, se vsem prizadetim zaradi naših spodrsrljajev opravičujemo. Slednje še posebej velja prof. dr. Željku Gorišku, prodekanu za področje lesarstva na Biotehniški fakulteti, ter Stojanu Ulčarju, dipl. inž. lesarstva.

Pri objavi članka Zaščita lesa pred vremenskimi vplivi, avtorjev Matjaža Pavliča in Vekoslava Mihevcva je prišlo do napak, ki vplivajo na vsebino:

- Pod sliko 4 smo pomotoma objavili tekst slike 3. Tako bi moralo namesto "Slika 3. Luženje lak emajla zaradi akumulacije vlage v lesu pod površino premaza (Foto: M. Pavlič)" pisati "Slika 4. Luščenje in pokanje transparentnega premaza po dveh letih izpostavitve (Williams in sod. 1996)".
  - 3.1.3.1. Impregnacijske lazure
    - ... tvorijo le do 10 mikrometrov ... (in ne mm)
  - 2.3.1.3.2. Tankoslojne lazure
    - ... dosežemo od 30 do 40 mikrometrov ... (in ne mm)
  - 2.3.1.3.3. Debeloslojne lazure
    - ... suhega filma od 60 do 75 mikrometrov (in ne mm)
    - ... filma tudi do 120 mikrometrov (in ne mm)

Uredništvo

# Gradivo za tehniški slovar lesarstva

## Področje: žagarstvo

zbira in ureja lektor **Andrej Česen**, univ. dipl. prof.

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

Uredništvo

### LEGENDA:

#### Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

**avtomatska robilna naprava** –e –e –e ž  
za robljenje žaganic (velike zmogljivosti)  
automatische Besäumanlage, f  
automatic edger

**avtomatski ostrilni str**□j –ega –ega – oja m  
(brusilni)  
stroj za ostrenje žaginskih listov  
automatische Sägenscharfmaschine, f  
saw-sharpening machine

**avtomatski verižni žagalni str**□j –ega –ega –ega – oja m  
stroj za prečno razžaganje  
automatische Kettenablängmaschine, f  
automatic cross cut chain saw

**bélo lúpljenje** –ega –a s  
odstranjevanje lubja in ličja za celulozo  
Entrindung, f  
debarking

**brez skorje**  
izraz v povezavi z merskim izrazom natančneje označuje, da mera ne vključuje skorje  
ohne Rinde  
without bark

**brikét** –a m  
stisnjeni delci lesa ali skorje brez dodatka smol (za kurjavo)  
Sägespäne, m; Brikett, n  
sawdust briquette

**briketirni str**□j –ega –oja m  
stroj za stiskanje žagovine v brikete (za kurjavo)  
Brikettierpresse, f  
briketting (press)

**búla** –e ž  
neravnina na površini tračnega žaginega lista  
Buckel, m  
bump

**búls** –a m  
neobrobljena deske ali plohi dragocenejšega lesa, po žaganju zloženi v obliki debela  
Einzelblockstapel, m (?) "Boules"  
bole (?)

**celoštevilska méra** –e –e ž  
izmerjena vrednost s celim številom brez upoštevanja decimalk (npr. v celih centimetrih)  
ganzzahlige Maßangabe, f  
full dimension

**centriranje** –a s  
postavljanje simetrale hloda v simetralo stroja  
Blockzentriervorrichtung, f

centering

**centrínna naprava** –e –e ž  
naprava, ki potiska hlood v center stroja  
Blockzentrierungseinrichtung, f

**cépan lés** –ega –á m (kálan)  
les, cepljen s klini, da dobimo na površini nepoškodovana vlakna (za pokrivanje streh, obloge, glasbene instrumente ...)

**cepilni króžni žagalni str**□j –ega –ega –ega –oja m  
stroj s podajalnimi valji za razpolavljanje in cepljenje  
Trennkreissägemaschine mit Walzenvorschub, f  
resawing machine with roller feed

**cepilni tandémski tráčni žagalni str**□j –ega –ega –ega –oja m  
stroj, sestavljen iz stabilnega in pomičnega stroja na vodilih, po katerih ga pomikamo v levo ali desno za približno 120 mm  
Doppeltrennbandsäge, f  
double band resaw (ing) machine

**cepilni tráčni žagalni str**□j –ega –ega –ega –oja m  
stroj za razžaganje delov hloda (krajniki, prizme, večkratniki desk), ki jih cepimo v tanjše sortimente  
Trennbandsäge, f, Schwartentrennbandsäge, f  
band resawing machine, siding band resaw

**ciklón** –a m  
naprava za ločevanje zraka in delcev lesa na silosu  
Zyklon, m  
cyclone

**čélilna líniya** –e –e ž,  
eno- in dvostránska transportna líniya ima na eni ali obeh straneh čétilni stroj, ki deske avtomatično obžaga na enem ali obeh čétilh  
Durchlaufkappanlage, f  
trimmer one saw or two saws

**čélilni agregát** –ega ega –a m,  
pretóčni agregat, ki v pretoku obžaga čelno ploskev  
Durchlaufkappsäge, f  
continuous end-trimmer, docking saw

**čélilni króžni žagalni str**□j –ega –ega –ega –oja m,  
nadmízní stroj za prečno prežaganje žaganíc, ki ima žagin list nad delovno mizo  
Obertischkappkreissäge, f  
trimmer over arbor

**čélilni str**□j –ega –oja m, prevózní, pakétní avtomatski verižni žagalni stroj za prečno prežaganje  
fahrbare Schwenkkettensäge, f  
trimming saw chain

**čélilnik** –a m, eno- dvo- večlístní króžni žagalni stroj za prečno prežaganje žaganíc  
Durchlaufkappkreissäge, f  
trimm saw, multiple saw

**čliliti** –im  
gladko prižagati, napraviti ravno čelo  
Ablängen, n; Endschnitten, n  
cross-cutting

**čliljenje** –a s desk  
obdelava žaganíc po čelnih ploskvah  
Kappen, n  
(to) buck, trim

**čelna razpóka** –e –e ž  
skladiščna poškodba hlodovine  
Hirnriß, m Endriss, m  
end shake, split

**četrťák** –a m  
žagan les kvadratičnega prereza, po merah debelejši od letve in drobnejši od grede  
Kantel, f Kantholz, n  
square (timber assortment)

**čístilnik** –a m, vódní  
naprava za odstranjevanje umazanije s površine hloda (vodni obroč)  
Waschanlage, Waschring, m  
washer, washing machine

**čístilnik** –a m, žagovíne  
naprava za –i(-erje) žaginskih listov  
Spanabstreifer, m  
chip remover

**debelínsko zažágana déska**  
napaka – na kratki razdalji (25 cm) se pojavljajo manjše razlike v debelini deske  
Dickenverschnitt, m  
(?)

**díblo** –a s  
nadzemni del drevesa brez vej; uporabni del debela, določen za najmanjšim premerom na tanjšem koncu  
Stamm, m; Schaft, m  
stem; trunk

**delovánje lesá** –a – s (krčénje in nabrekanje)  
publ.  
pojav, da pod vplivom higroskopične vlage les spreminja obliko, mere in lastnosti; nasprotno je mirovanje lesa, les je stabilen  
Arbeiten, n von Holz (infolge Quellung und Schwellung)  
movement, working of wood (due to swelling and shrinkage)

**déska** –e ž (žáganica)  
kos žaganega lesa prizmatične oblike, ki je v surovem stanju najmanj 10 mm debel, širok 80 mm in več, robljen ali nerobljen, dolžina: kratka deska, normalna  
Brett, n  
board

**distánčni obróč** –ega –a m  
obroč med dvema krožnima žaginicima listoma na gredi stroja za želeno debelino elementa  
Zwischenring, m  
distance ring

**dólgi okrógli les** –ega –ega – á m  
okrogli les, ki še ni prežagan  
Langholz, n  
long pole

**dolžina** –e ž  
najkrajsa razdalja med koncema kosa lesa  
Länge, f  
length

**dolžínska merílina léstvica** –e –e –e ž  
léstvica pri avtomatskem vpenjalniku  
Längenanschlag, m  
length stop