

Ustanovitelj in izdajateljZveza lesarjev Slovenije
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva**Uredništvo in uprava**1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64
e-pošta: revijales@siol.net
http://www.zls-zvezasi**Direktor** dr. mag. Jože Korber**Glavni urednik** prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli**Odgovorna urednica** Sanja Pirč, 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, prof. dr. Željko Gorišek,

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

Marko Hočevar, mag. Stojan Kokošar, prof. dr.

Jože Kušar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., Janez

Lesar, univ. dipl. inž., Fani Potočnik univ. dipl.

ekon., prof. dr. Franci Pohleven, mag. Nada

Marija Slovnik, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr.

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

Stojan Ulčar

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 EUR + poštšina

Pisne odjave sprejemamo ob koncu
obračunskega obdobja.**Žiro račun**

Zveza lesarjev Slovenije-LES,

Ljubljana, Karlovska 3,

50101-678-62889

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih
enojnih številkah letno**Tisk** Bavant, Marko Kremžar sp.Za izdajanje prispeva Ministrstvo za šolstvo,
znanost in šport Republike SlovenijeNa podlagi Zakona o davku na dodano
vrednost spada revija LES po 43. členu
pravilnika med nosilce besede, za katere se
plačuje DDV po stopnji 8 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

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

Spremembe so edina stalnica



Večina vodilnih v panogi se strinja, da bi večja povezanost med podjetji vsekakor pomenila pozitivno spremembo. Kratka anketa, ki jo je izvedel RCL (Razvojni center za lesarstvo), je pokazala, da smo si dokaj enotni v oceni, da mora do višje stopnje povezanosti priti v relativno kratkem času. Vprašanje se je nanašalo na podporo ideji o ustanovitvi lesarskega grozda. Tudi "Strategija razvoja slovenskega lesarstva" kot eno strateških usmeritev predlaga večjo medsebojno povezanost in specializacijo. Predvsem v

kapitalskem smislu se povezovanja in pozitivni prevzemi uspešno dogajajo, tudi poslovnih povezovanj ni malo. S panožnega vidika pa ocenjujem, da je to premalo, predvsem pa prepočasi. Kronično nam primanjkuje moči in prodornosti, da bi lesni panogi izbrili mesto in pogoje za nadaljnji razvoj v slovenskem prostoru. Poleg neposrednih kapitalskih in poslovnih povezav nas lesarje povezujejo in predstavljajo tri samostojne institucije: ZDRUŽENJE LESARSTVA je sestavni del Gospodarske zbornice Slovenije (GZS), katere članstvo je obvezno za vse gospodarske subjekte. Kot dolgoletni član Upravnega odbora Združenja lesarstva in član skupščine GZS opažam, da v zadnjem obdobju vodstvo GZS centralizira svoje delovanje v smeri zastopanja v tujini in izobraževanje. To verjetno ni slabo, vendar kot stranski učinek slabi moč panožnih združenj. ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE je telo civilne družbe. Izdaja revijo Les, upravlja Lesarsko založbo, t.j. izdajanje in založništvo učnih in strokovnih knjig in povezuje regijska društva inženirjev in tehnikov lesarstva. Do pred kratkim sem bil predsednik Zveze lesarjev. V štirih letih smo uspešno revitalizirali revijo Les in založbo, medtem ko povezovanje društev kljub dobri volji in naporom posameznikov nekako ne zaživi. Društva, z izjemo ljubljanskega, žal ne delujejo kot nekoč v prejšnjem sistemu. Osebo menim, da so se časi preveč spremenili, da bi stari recepti delovali. Najnovejše ambicije Zveze so v organiziranju dodatnega izobraževanja v panogi. RAZVOJNI CENTER ZA LESARSTVO (RCL) je organiziran kot zavod v lasti ustanoviteljev. Uspešno je prebrodil začetne težave, poslanstvo pa je našel v organiziranju in izvajanju skupnih projektov zainteresiranih članic, pri čemer dokaj uspešno pridobiva tudi proračunsko pomoč. Ambicija RCL-a je postati vezni člen lesarskega grozda. Tudi v RCL-u sem aktivno vključen kot predsednik sveta RCL. Kratak oris organizacij, ki povezujejo lesno panogo, in svoje funkcije sem navedel kot osnovo in kvalifikacijo naslednjemu razmišljanju oziroma ideji.

Obvladovanje sprememb je zakon! Sliši se že dokaj obrabljeno. In vendar! V slovenski pohištveni industriji se pojavlja zanimiv fenomen. Na eni strani imamo zelo uspešna podjetja in na drugi tista na robu preživetja. Sredina izginja. Skupni imenovalc uspešnih je realizacija velikih sprememb. Bodisi kadrovske, lastniških, programskih, organizacijskih, tehnoloških ali pa kar vseh, vendar spremembe so skupno dejstvo! Ali so spremembe samo znotraj podjetij dovolj? Dolgoročno ne! Spreminjati in prilagajati se mora tudi makroekonomsko okolje. Žal je slovenska država že vse od leta 1993 zelo neugodno okolje za delovno intenzivne neto izvozne panoge, med katerimi smo lesarji premalo prepoznavni. Poleg tega ima naša država kar preveč dela in stroškov sama s seboj, da bi se lahko resno ukvarjala z ustvarjanjem gospodarstvu prijaznega okolja. Dejstvo je, da lahko spreminjaš samo tisto, na kar imaš vpliv, torej je praktično vedno potrebno pričeti pri sebi! Spoštovani lesarski kolegi in vsi, ki imate vpliv v naši panogi, začnimo s spremembami pri sebi! Predlagam, da zgoraj našete institucije povežemo v eno pravno osebo, ki bi bila v hčerinskem odnosu do GZS. Glede na kadrovske potencial in osnovna poslanstva obstoječih treh institucij, sem prepričan v izjemne sinergijske učinke v dobro celotne panoge.

P.S. Do tu je to samo ideja, ki jo lahko zavržemo ali pa razvijamo dalje in realiziramo!

Asto DVORNIK, direktor LIP Radomlje d.d.

kazalo

stran

184

Vpliv vode, piridina in dioksana na celulozo

Influence of water, pyridine and dioxane on cellulose

avtorja Vesna TIŠLER, Miro TOMAŽIČ

stran

189

Zmanjševanje okoljskih vplivov v lesni dejavnosti - prispevek k trajnostnemu razvoju

avtorica Marija SLOVNIK

Spremembe so edina stalnica

Asto Dvornik

181

Ročno rezkanje (3.del)

Aleš Likar

199

Vpliv brušenja na sijaj vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih

Jože Podjed

211

Xylexpo / Sasmil 2002

Lojz Kobe, Gregor Kmecl

214

SCM Group slavi 50-letnico

Mirko Geršak

219

iz vsebine

Generacija 50+ (=plus) - pomembna potrošniška skupina

221

Instituti Callegari - italijanska šola za oblikovanje

224

Jesenkovo priznanje Biotehniške fakultete 2002 prof. dr. Francu Merzelju

225

Lesariada 2002

226

20 let izobraževanja za lesarske poklice v Postojni in 20 let novega dijaškega doma v Postojni

227

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

228

Informacije GZS - Združenja lesarstva št. 5/2002

201

kratke novice

LIP Bled



je strategijo razvoja usmeril predvsem v povečanje prodaje za 12 odstotkov. Ob naraščajoči konkurenci kakovostnega in poceni pohištva, pri katerem plastika in kovina počasi nadomeščata les, se njihovo pohištvo kljub priznani kakovosti in znamki ne prodaja več lahko. V krizi je tudi gradbeništvo v zahodni Evropi, kamor Lip izvažja 60 odstotkov izdelkov. Kot je povedal predsednik uprave Alojz Burja, ki je jeseni prevzel vodenje družbe Lip, se lahko pohvalijo s prvo zmago pri osvajanju trgov. S spalnicami se jim je uspelo prebiti v dve najuglednejši nemški pohištveni prodajni verigi WME in Atlas, ki imata letno dve milijardi evrov prodaje. Lip Bled si je prislužili certifikat ISO 14001 za sistem ravnanja z okoljem. Gorenjski lesni predelovalec je postal imetnik certifikata št. E-052 po standardu ISO 14001:1996 za sistem ravnanja z okoljem pri razvoju, proizvodnji in prodaji vrat, masivnega sobnega pohištva, gradbenih plošč in žaganega lesa.



Merkur

kot največji stovenski trgovec s tehničnim blagom pospešeno gradi nove trgovske centre. Konec maja naj bi odprl nov trgovski center v Kranju na Primskovem. Nov center ima skupaj 13.000 kvadratnih metrov, v pritličju ima Merkur nekaj več kot 5.100 kvadratnih metrov prodajnih površin in 600 kvadratnih metrov skladiščnih prostorov, v prvem nadstropju pa oddelek kopalnic še 1000 kvadratnih metrov. Razen tega bo v novem centru še pet najemnikov, pred centrom pa 300 parkirnih mest. Pred otvoritvijo novega centra v Kranju bo obnovljen center na Jesenicah s 3000 kvadratnimi metri trgovske površine. Obnova je stala 4,2 milijona evrov. Sredi poletja naj bi bila zaključena preureditev trgovskega centra na Hudinji v Celju, ki se bo spremenil v največji Merkurjev center v Sloveniji, investicija pa stane 4,5 milijona evrov. Novo podobo bo jeseni dobil tudi novomeški trgovski center v Bršljinu, ki bo pridobil novih 1.000 kvadratnih metrov prodajnih površin. Tako v Bršljinu na Hudinji bosta sedanji trgovini med gradnjo normalno poslovali.

Comet

iz Zreč je dobil večinski, 71-odstotni lastniški delež v makedonski družbi A.I. Idnina Kratovo, ki je dejavna na področju proizvodnje brusov. Pred desetimi leti je Idnina veljala za tretjega največjega proizvajalca brusov v Jugoslaviji, v zadnjih letih pa se je njena knjigovodska vrednost bistveno zmanjšala. V Idnini je zaposlenih 240 delavcev. Comet do njih nima nobene obveznosti. Če se poslovanje

ne bo izboljšalo, lahko ostanejo brez dela. Comet namerava svoj delež v Idnini še povečevati. Delničarji zreške družbe Comet so na skupščini podprli predlog uprave, da namenijo dobiček za naložbe. Ta je bil ob koncu minulega leta skoraj poldrugo milijardo tolarjev. Petletni strateški načrt Cometa uvršča med ključne naloge tudi posodabljanje tehnologije in investicije za 17 milijonov evrov.

SVEA Zagorje

je v minulem letu prodala na tuje 40 odstotkov proizvodnje. Uspelo ji je prodreti na irski, grški, lichensteinski, jugoslovanski, ožjesrbski in izraelski trg, na nemškem trgu pa se vse bolj vključuje v največje trgovske verige. V okviru inženiringa jim je uspel tudi posel za novogoriški HTT opremljanje hotela Maestral v Budvi. Do konca leta bodo opremili dva hotela v Šibeniku. V poslovnem sistemu Svea Zagorje si na osnovi dobrih lanskih rezultatov za poslovno leto 2002 zastavili visoke cilje - 6,8 milijarde tolarjev realizacije, delež izvoza v strukturi prihodkov pa povečati na 46,5 odstotka ali na dobre tri milijarde. Za vlaganja bodo namenili 574 milijonov tolarjev. Največja investicija bo italijanska linija za proizvodnjo laminiranih lepljenih nosilcev, vredna 150 milijonov tolarjev. Linijo bodo zagnali do konca leta, po dogovoru z italijanskim partnerjem pa naj bi že v letu 2003 izdelali 5000 kubičnih metrov teh izdelkov.

Egoles

iz Škofje Loke bo kljub škodi zaradi požara dokončal načrtovano investicijo v roku. Investicija v tehnologijo

za izdelavo lepljenega konstrukcijskega lesa, vredno 200 milijonov tolarjev, bo dopolnila ponudbo na področju strešnih konstrukcij, elementov za montažne hiše in drugih konstrukcij visokega kakovostnega razreda. Avgusta bo družba ponudila trgu dolžinsko spojen konstrukcijski les (KVH), dvoslojni dolžinsko spojen lepljen les (DUO), troslojno dolžinsko spojen lepljen les (TRIO), lameliran lepljen les (BSH), lepljene stropne elemente in lepljena bruna. Porabnikom bodo na voljo različni serijski preseki dolžine 13 m in različni preseki po naročilu do dolžine 16 m. Lepljen les bodo vgrajevali v izvozni program, večino pa ponudili na domačem trgu trgu EU in trgu nekdanje Jugoslavije. Za potrebe proizvodnje so se že včlanili v evropsko združenje proizvajalcev lepljenega lesa.

Gospodarsko razstavišče

bo po že podpisanim pismu o nameri v nekaj mesecih odkupilo večinski delež navadnih imenskih delnic in s tem dobilo večinski delež glasovalnih pravic v delniški družbi Ljubljanski sejem. Direktor Gospodarskega razstavišča Igor Omerza in predsednica uprave Ljubljanskega sejma poudarjata, da bo to najboljša rešitev za sejmsko dejavnost v Ljubljani, čeprav imata družbi na sodiščih še vedno vloženi približno 30 medsebojnih tožb, kar priča o njihovih odnosih v preteklosti.

kratke novice pripravila
Sanja Pirc, univ. dipl. nov.

UDK: 630*813.6:661.728

Vpliv vode, piridina in dioksana na celulozo

Influence of water, pyridine and dioxane on cellulose

avtorja: prof. dr. **Vesna TIŠLER**, **Miro TOMAŽIČ**, univ. dipl. inž. les., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina cesta VIII/34, 1000 Ljubljana

izvleček/Abstract

Na podlagi pregledane literature smo ugotovili, da voda, piridin in dioksan različno delujejo na celulozo. Voda povzroča nabrekanje celuloze. Piridin se adsorbira na celulozo, vendar povzroča manjše nabrekanje kot voda. Dioksan ne more tvoriti vodikovih vezi. Zaradi tega se ne more adsorbirati na celulozo, le vključi se lahko v celulozno zgradbo.

At reviewing the literature it was established that water, pyridine and dioxane have different effects on cellulose. Water causes swelling of cellulose. Pyridine adsorbes on cellulose, but its swelling effect is lesser than at water. Dioxane can not form hydrogen bonds. For that reason it can not adsorb on cellulose, it may incorporate itself into cellulose's structure.

Ključne besede: celuloza, voda, piridin, dioksan

Keywords: cellulose, water, pyridine, dioxane

1. UVOD

Les lahko tehnično definiramo kot trdno vlakneno snov pod skorjo debel in vej. Celična stena lesa je zgrajena iz različnih polimerov. Ti polimeri so lignin, celuloza ter različni tipi hemiceluloz. Njihove lastnosti zelo vplivajo na fizikalne in kemične karakteristike lesa.

Razgradnja lignina, celuloze ali hemiceluloz močno spremeni lastnosti lesa. Njihovo degradacijo lahko zmanjšamo z ustrežno kemično obdelavo, ki je lahko tudi tako imenovana modifikacija lesa. Kemična modifikacija lesa je definirana kot splet reakcij med reaktivnimi deli polimerov celične stene in kemičnimi reagenti. Pri teh postopkih lahko uporabljamo tudi katalizator (Roger, 1998).

Modifikacija lesa je pri obdelavi z različnimi materiali zelo pomembna in se v literaturi pogosto pojavlja. Izvajamo jo lahko v različnih medijih, kar vpliva na potek reakcij. Ker se nameravamo v bodoče poglobljeno ukvarjati s kemično modifikacijo lesa, smo se na začetku odločili za preučevanje delovanja različnih topil. Izbrali smo vodo, piridin in dioksan. Ker je les preveč zapleten

sistem, smo vpliv teh treh topil raziskovali le na najpomembnejšem polimeru celične stene, to je na celulozi.

2. CELULOZA

Celuloza je najbolj razširjen organski material na Zemlji. Vsebujejo jo visoko razvite drevesne vrste kot tudi primitivne morske rastline, bičkarji in bakterije. Celuloza, ki je bila odkrita v živalskem svetu, je enaka rastlinski celulozi. Velik delež celuloze najdemo v bombažu; najmanj pa je vsebujejo mahovi, preslice ter bakterije (preglednica 1).

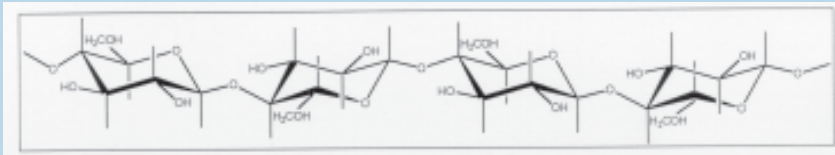
Delež celuloze je različen med različnimi rastlinskimi materiali in tudi variira znotraj ene skupine materialov (preglednica 2).

□ Preglednica 1. Variiranje deleža celuloze pri različnih materialih (Fengel, Wegener, 1984)

Rastlinski material	Celuloza (%)
Bombaž	95-99
Bambus	40-50
Les	40-50
Skorja	20-30
Mahovi	25-30
Preslica	20-25
Bakterije	20-30

□ **Preglednica 2.** Kemična sestava smrekovega in bukovega lesa (Fengel, Wegener, 1984)

Les	Celuloza (%)	Lignin (%)	Polioze (%)	Pepel (%)
Smreka	40,4	28,0	31,1	0,5
Bukev	43,3	24,4	31,8	0,5



□ **Slika 1.** Stereokemijska formula celuloze (Fengel, Wegener, 1984)

2.1. SESTAVA CELULOZE

Celuloza je homopolisaharid sestavljen iz β -D-glukopiranoznih enot, povezanih z (1 - 4)-glukozidnimi vezmi (slika 1). Od drugih rastlinskih polisaharidov se razlikuje po tem, da je sestavljena iz zelo dolgih molekulskih verig, vsebuje le eno ponavljajočo se heksozno enoto in je pretežno kristalinična.

2.1.1. Molekulska masa

Poznamo povprečno številčno molekulsko maso \bar{M}_n in povprečno masno molekulsko maso \bar{M}_w . Razmerje \bar{M}_w/\bar{M}_n je mera za polidisperznost, ki odgovarja širini porazdelitve molekulskih mas in znaša za tipični polimer od 1,5 - 2,0 do 20 - 50. Če sta \bar{M}_w in \bar{M}_n enaki, pomeni da je sistem monodisperzen in je razmerje enako ena. Za celulozni nitrat znaša razmerje \bar{M}_w/\bar{M}_n 1,8. Celulozo lahko opredelimo tudi s stopnjo polimerizacije. Stopnja polimerizacije DP (degree of polymerization) nam pove koliko glukozidnih enot je med seboj povezanih v molekulo.

$$DP = \text{molekulska masa celuloze} / \text{molekulska masa glukozne enote}$$

Dolžina posamezne celulozne verige z DP 14.000 znaša 7,2 μm . Če to vrednost primerjamo z vzdolžnim in

prečnim premerom glukozne enote, predstavlja 14.000 kratno ali 7.000 kratno vrednost. Iz podatkov lahko vidimo, da se celuloza sestoji iz izredno dolgih molekul, povezanih v verigo, ki ima obliko traku.

2.1.2. Vodikove vezi

Stabilnost dolgih molekulskih verig je odvisna od prisotnosti funkcionalnih skupin, ki ne reagirajo ena z drugo, ampak so povezane z vodikovimi vezmi. Na vsako glukozno enoto so vezane tri hidroksilne skupine. Te OH- skupine niso pomembne samo za kristalinično zgradbo, temveč so od njih odvisne tudi kemične in fizi-

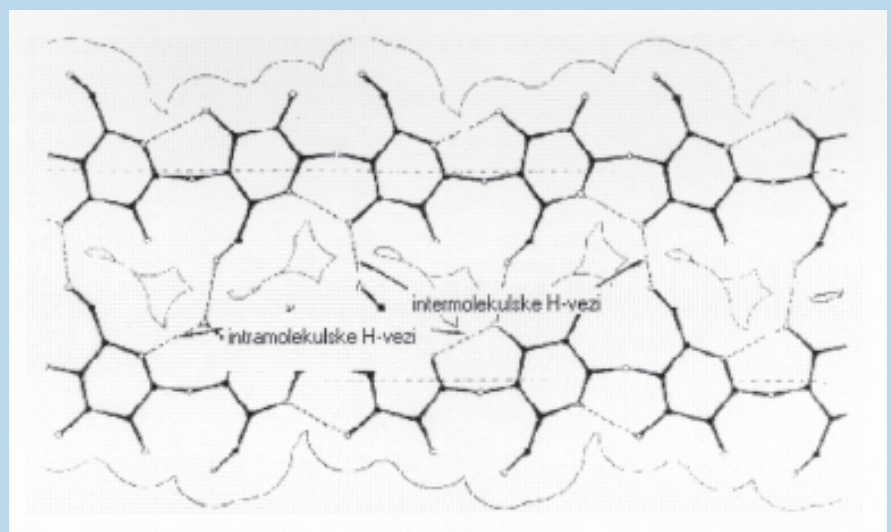
□ **Preglednica 3.** Energija različnih vezi (Stuart, 1967; Cotton, Wilkinson, 1974, cit. po Fengel, Wegener, 1984).

Vezi	Sestava	Energija $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
V.d.Waals	$\text{H}_2\text{O}_{\text{tekočina}}$	0,155
$\text{O}\cdots\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}_{\text{tekočina}}$	15
$\text{O}\cdots\text{O}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ (Celuloza)	28
$\text{N}\cdots\text{N}$	Melamin	25
O-H		460
C-O		356
C-H		414

kalne lastnosti. Primerjava energije vezi med različnimi atomi kaže, da je energija vodikove vezi 10-krat manjša kot kovalentna vez, ter da je 20-krat močnejša od Van-der-Waalsove vezi (preglednica 3.).

Domnevamo lahko, da je energija vezi med celuloznimi OH- skupinami enaka ali pa tudi včasih večja kot pri OH- skupinah alkohola. Energija vodikovih vezi med vodo in celulozo je 25 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Celulozne molekule močno težijo k nastanku intramolekulskih in intermolekulskih vodikovih vezi. Prve so v sami celulozni molekuli, druge pa



□ **Slika 2.** Intramolekulske in intermolekulske vezi dveh celuloznih molekul (Fengel, Wegener, 1984)

so med sosednjimi molekulami celuloze (slika 2). Vsaka glukozna enota lahko tvori dve intramolekulski vodikovi vezi: O3-H...O5 in O2-H...O6 in eno intermolekulsko vodikovo vez, ki nastane med O6-H...O3. Intramolekulske vezi dajo osnovni verigi določeno togost, medtem ko intermolekulske vezi povzročijo supramolekulsko strukturo.

3. LASTNOSTI TOPIL

3.1. VODA

Voda je nenavadna tekočina. Razen izjemno visokega vrelišča in izparilne entalpije ima še nekaj anomalnih lastnosti. V primerjavi s tekočinami s primerljivimi molskimi masami ima voda veliko specifično toploto 4,18 kJ/kg. Naslednja anomalna lastnost je, da ima led za približno 9 % manjšo gostoto od tekoče vode pri 0°C (0,920 g/cm³). Povezovanje molekul vode ni mogoče razlagati le z molekulskimi vezmi. Voda je odlično topilo, ker ima polarne molekule. Dipolni moment je 6,3 □ 10⁻³⁰ Cm ali 1,9 D. Zlasti dobro se topijo v vodi nekateri ionski kristali in močno polarne molekule. Pogosto raztopljene snovi protolitsko reagirajo z vodo (Lazarini in Brenčič, 1984) (preglednica 4).

3.2. PIRIDIN

Piridin je obarvano organsko topilo neprijetnega vonja. Pridobivajo ga iz surove katanove smole ali z organsko sintezo. Piridin se uporablja kot surovina za sintezo vitaminov, dišav, lepil, insekticidov in herbicidov. Piridin lahko nastane pri razpadu mnogih naravnih materialov. Zelo je hlapen ter topen v vodi. V zraku je lahko nekaj mesecev ali let preden razpade. Dobro prodira tudi v zemljo. V vodi ali zemlji lahko razpade že v nekaj dneh ali mesecih, če ga razgradijo

□ Preglednica 4. Lastnosti vode (Lazarini, Brenčič, 1984; Burdick & Jackson 2000)

Ime	Molska masa (g/mol)	Ledišče °C	Vrelišče °C	Gostota (g/ml)	Molarni volumen	Dielektrična konstanta	Polarni indeks P'	Dipolni moment
Voda	18,016	0	100,0	1,00	nizek	80,1	10,2	1,9

□ Preglednica 5. Lastnosti piridina (Pyridine Solvent Properties, Burdick & Jackson 2000)

Ime	Molska masa (g/mol)	Ledišče °C	Vrelišče °C	Gostota (g/ml)	Molarni volumen	Dielektrična konstanta	Polarni indeks P'	Dipolni moment
Piridin	79,1	-42	115,5	0,98	nizek	12,4	5,3	2,37

□ Preglednica 6. Lastnosti 1,4-dioksana (1,4-Dioxan, 2001; Burdick & Jackson, 2000)

Ime	Molska masa (g/mol)	Ledišče °C	Vrelišče °C	Gostota (g/ml)	Molarni volumen	Dielektrična konstanta	Polarni indeks P'	Dipolni moment
1,4-dioksan	88,11	11,8	101	1,03	nizek	2,25	4,8	0,45

mikroorganizmi. Piridin se ne vgrajuje v rastline in živali (Pyridine, 1992) (preglednica 5).

3.3. DIOKSAN

1,4-dioksan je obarvana tekočina nežnega eteričnega vonja. V vodi in v večini organskih topil je neomejeno topen. 1,4-dioksan tvori z vodo in drugimi organskimi topili azeotropne zmesi. Ker je zelo higroskopičen in reagira z vodo, tvori v prisotnosti zraka eksplozivne peroksidge. 1,4-dioksan se uporablja kot topilo za olja, lepila, voske, celulozne estre in etre. Uporablja se tudi za stabilizacijo topil. Majhen delež dioksana na enoto volumna že stabilizira klorirana topila. (Acute Toxicity Summary, 1992; Ntp Chemical Repository, 1991) (preglednica 6).

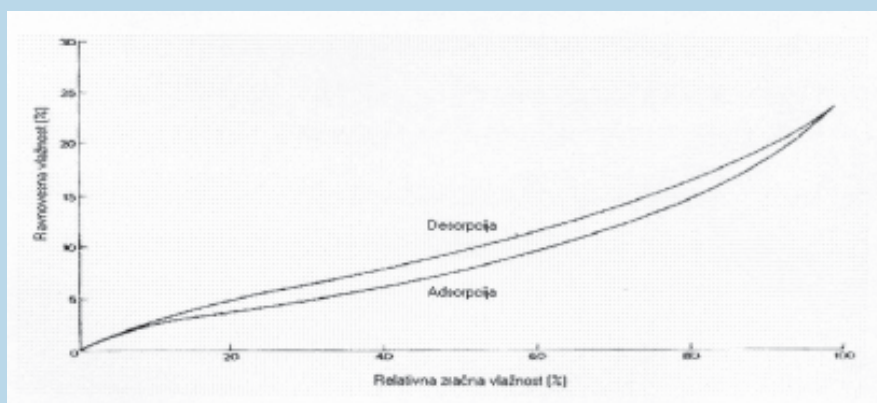
4. VPLIV VODE, PIRIDINA IN DIOKSANA NA CELULOZO

West in Banks (1998) sta predlagala enostavni model za interpretacijo

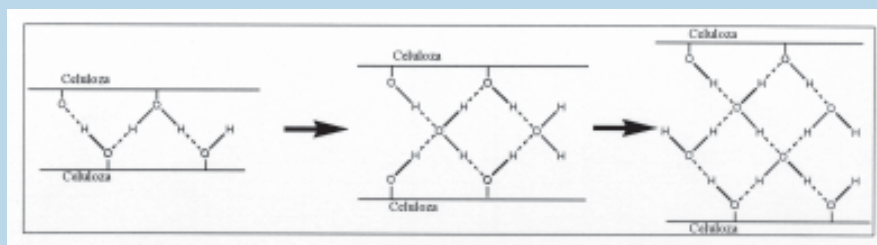
nabrekanja lesa s kakršnokoli tekočino. Predpostavila sta, da sta reaktanta organsko topilo in suha celična stena. Hidroksilne skupine v celični steni so med seboj povezane z vodikovimi vezmi, medtem ko je privlak med molekulami topila posledica interakcij dipol-dipol. Med reakcijo topilo - celična stena, se vodikove vezi pretrgajo, kar zahteva določeno energijo. Nastane nabrekli produkt, v katerem so molekule topila vezane na hidroksilne skupine z vodikovimi vezmi.

4.1. VPLIV VODE NA CELULOZO

Vodikove vezi ne obstajajo samo med celuloznimi OH- skupinami, temveč tudi med OH- celuloze in OH- vode. Odvisno od prostornine je lahko na površino celulozne molekule vezana z vodikovo vezjo ena sama molekula vode ali pa skupina molekul vode. Adsorpcija vode je odvisna od prostih OH- skupin na celulozni molekuli, ki niso vezane med sabo. V nasičenem



□ Slika 3. Adsorpcija in desorpcija vode na celulozi (Dinwoodie, 2000)



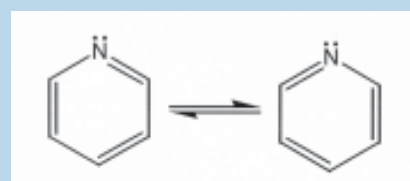
□ Slika 4. Vodikove vezi pri adsorpciji vode na dveh sosednjih celuloznih površinah (Fengel, Wegener, 1984)

stanju so vse hidroksilne skupine stenskih sestavin nasičene z adsorbirano vodo. Pri sušenju hidroksilne skupine oddajajo vodo, in se zaradi krčenja celične stene približajo ter medsebojno zasitijo. Pri naslednji adsorpciji vse hidroksilne skupine niso takoj v stanju vezati vodo, zato je ravnovesna vlažnost v poteku adsorpcije nižja. To lahko prikažemo z adsorpcijsko in desorpcijsko izotermo. Adsorpcijska izoterma tvori z desorpcijsko izotermo histerezno zanko (slika 3).

Posledica adsorpcije vode je nabrekanje celuloze. Kristaliti vežejo vodo z vodikovimi vezmi le na svoji površini. Pri adsorpciji se voda veže na hidroksilne skupine, celulozna kristalna mreža se širi, celična stena nabreka (slika 4).

4.2. VPLIV PIRIDINA NA CELULOZO

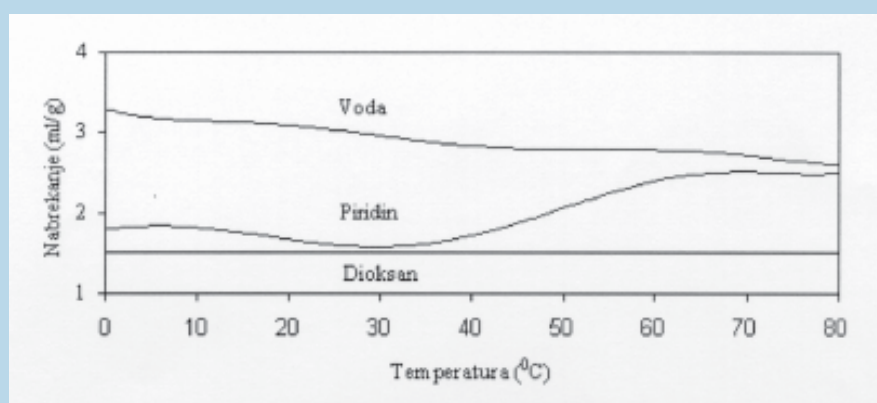
Piridin spada med heterociklične aromatske spojine. Je šibka baza. Dušikov atom vsebuje prosti elektronski par, ki se ne vključuje v π sistem in na aromatski značaj piridina ima le malo vpliva. Dušikov



□ Slika 5. Hibrid dveh benzeno podobnih razporeditvenih struktur piridina (Carey, 1996)

atom v piridinu je sp^2 hibridiziran (Carey, 1996). Molekulo lahko prikažemo kot hibrid dveh benzeno podobnih razporeditvenih struktur (slika 5).

Ker piridin vsebuje NH- skupine, se lahko adsorbira na celulozo in poveže z vodikovimi vezmi in povzroči nabrekanje celuloze. Richter in sod. (1957) so ugotovili, da piridin nabreka mercejirano celulozo. Nabrekanje celuloze je počasno pri sobni temperaturi. Tudi po 30 dneh pri sobni temperaturi, piridin ne nabreka celuloze toliko, kot s potopitvijo le-te v vodo. Podoben pojav sta opazila Chitumbo in Brown (1974). Nabrek celuloze v piridinu je počasen do prehoda temperature 24°C , ker OH- skupine celuloze, povezane z vodikovimi vezmi zadržujejo molekule piridina. Ko se temperatura dvigne, postanejo interakcije med NH- skupinami in OH- skupinami celuloze energetsko ugodne in piridin



□ Slika 6. Nabrekanje celuloze z različnimi topili (Chitumbo, Brown, 1974)

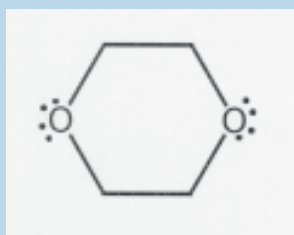
se lahko adsorbira. Število vključenih molekul piridina se poveča z zviševanjem temperature, kar prikazuje slika 6. Larsson in Stenius (1987) sta ugotovila, da adsorpcija piridina v začetku strmo narašča in se kasneje ustali. Časovno traja več ur in še po 24 urah ni zaključena. Ko se piridin adsorbira na celulozo, omogoči vstop drugih reagentov v les in istočasno lahko kot nukleofil katalizira reakcijo (Hill in sod., 1998) (slika 6).

Larsson in Stenius (1987) sta ugotovila, da obstaja velika razlika v afiniteti celuloze do topil. To sta poskušala razložiti z uporabo kislinsko - bazične teorije. Ker je piridin organska baza, je akceptor celuloznega protona, kar pripelje do njegove adsorpcije.

4.3. VPLIV DIOKSANA NA CELULOZO

Ponavadi organske spojine nimajo več kot eno etersko vez. To ne velja za dieter 1,4-dioksan (slika 7).

Iz njegove zgradbe lahko razberemo, da ni aromatska spojina kot piridin, pač pa ciklični dieter, ki je poznan kot zelo dobro organsko topilo. Kljub temu, da ima vsak kisikov atom v dioksanu kar dva prosta elektronska para (slika 7), so poizkusi pokazali, da to dejstvo na nabrekanje celuloze bistveno ne vpliva (slika 6). Vstop v celulozno kristalno mrežo je oviran z relativno velikostjo molekule dioksana (Chitumbo in Brown, 1974). Z zvišanjem temperature se nabre-



□ Slika 7. Dieter 1,4 - dioksan (Carey, 1996)

kanje ne spreminja. Dioksan ne vsebuje OH- skupin, zato se na celulozo ne more adsorbirati, le vključi se lahko v celulozno zgradbo. Iz celuloze ga ne moremo odstraniti, tudi če uporabimo sušenje v visokem vakuumu. Za nepolarna topila velja, da preprečujejo nastanek intermolekulskih vodikovih vezi. S tem so OH- skupine celuloze proste in reaktivne (Richter in sod., 1957). Možne so številne modifikacije.

5. SKLEP

Celulozna kemija in tehnologija imata že zelo dolgo zgodovino in prinašata poleg najvažnejšega papirja še industrijske produkte imenovane celulozni derivati. Sem spadajo številni estri in etri celuloze, ki imajo še danes pomembno komercialno vrednost. V nekaterih primerih so derivati samo vmesni produkt. Če celulozo predelujemo v druge produkte, nas velikokrat zanima, kakšno je njeno obnašanje v topilih. Pregledali smo dostopno literaturo in obdelali vpliv vode, piridina in dioksana na celulozo. Posledica adsorpcije vode je nabrekanje celuloze. Kristaliti vežejo vodo z vodikovimi vezmi na svoji površini. Pri adsorpciji se voda veže na hidrosilne skupine, celulozna kristalna mreža se širi, celična stena nabreka. Piridin je baza. Ima sposobnost tvorjenja vodikovih vezi, kar pomeni, da se zelo dobro adsorbira na OH- skupine celuloze. Omogoča vstop drugih reagentov ter lahko katalizira nekatere reakcije. Piridin se uporablja kot topilo in katalizator pri sililiranju, ki je ena od možnosti modifikacije celuloze oziroma lesa. Dioksan je velika molekula. Ima nizko dielektrično konstanto in ne more tvoriti vodikovih vezi. Zaradi tega se ne more adsorbirati na celulozo, le vključi se lahko v celulozno zgradbo. Ker je nepo-

laren, preprečuje nastanek intermolekulskih vodikovih vezi in s tem povzroči reaktivnost OH- skupin celuloze. Na ta način so omogočene številne modifikacije celuloze. Zaključimo lahko, da sta piridin in dioksan primerna za modifikacijo celuloze. Oba povečata reaktivnost celuloze s svojo prisotnostjo v kristalni mreži. V nasprotju z omenjenima topiloma, se voda adsorbira na OH- skupine celuloze z dodatnimi vodikovimi vezmi kar zmanjšuje zmožnost modifikacije celuloze.

literatura

1. **Acute Toxicity Summary. 1992.** http://www.oehha.ca.gov/air/acute_rels/pdf/123911A.pdf (17. jan. 2002).
2. **Burdick & Jackson 2000.** Solvent physical properties <http://www.bandj.com/BSolvents/Solvents/Pyridine/Pyridine.htm> (18. feb. 2002)
3. **Burdick & Jackson 2000.** Solvent physical properties <http://www.bandj.com/BSolvents/Solvents/14Dioxane/14Dioxan1.htm> (18. feb. 2002)
4. **Burdick & Jackson 2000.** Solvent physical properties <http://www.bandj.com/BSolvents/Solvents/Water/Water.htm> (18. feb. 2002)
5. **Carey, A. Francis 1996.** Organic Chemistry. Third edition. The McGraw Hill Companies, University of Virginia, 1151 str.
6. **Chitumbo, K.; Brown, W. 1974.** J. Poly. Sci, Symposia No. 47, 261-268
7. **Dinwodie, J. 2000.** Timber: its nature and behavior 2nd ed. London, E & FN Spon: 257 str.
8. **Hill, C.A.S.; Jones, D.; Strickland, G. in N.S. Cetin 1998.** Kinetic and mechanistic aspects of the acetylation of wood with acetic anhydride. *Holzforchung*, 52 (6), 623-629
9. **Fengel, D.; Wegener, G. 1984.** 1 Wood, Chemistry Ultrastructure, Reactions. Walter de Gruyter, Berlin - New York, 1984 str. 611
10. **Larsson, A.; Stenius, P. 1987.** Sorption of small organic molecules by cellulose from hexane solutions. *Nordic Pulp and Paper Research Journal*, 3, 87-91
11. **Lazarini, F.; Brenčič, J. 1984.** Splošna in anorganska kemija. Ljubljana, DZS: 547 str.
12. **Ntp Chemical Repository (Radian Corporation, August 29, 1991)** 1,4-Dioxane http://15798.10.135/NTP_Reports/NTP_Chem_H&S/NTP_Chem1/Radian123-91-1.txt (18. feb. 2002)
13. **Pyridine Solvent Properties.** <http://www.bandj.com/BSolvents/Solvents/Pyridine/Pyridine.htm> (18. jan. 2002)
14. **Pyridine 1992.** <http://www.eco-usa.net/toxics/pyridine.shtml> (17. jan. 2002)
15. **Richter, G.A.; Herdle, L. E.; Wathera, W.E. 1957.** *Ind. Eng. Chem.* 49, 907-912
16. **Roger, M.R. 1991.** Chemical Modification of Wood. V: Wood and Cellulosic Chemistry. David N.-S. Hon, Nobuo Shirashi (ur). New York, Bia: 703-756
17. **West, H.; Banks, W.B. 1988.** A chemical kinetics approach to wood swelling V: Schuerch C. (ur). *Cellulose and Wood, Chemistry and Technology*, New York 1215-1234
18. **1,4-Dioxan 2001.** <http://www.gifte.de/1,4-diox.htm> (17. jan. 2002).

Zmanjševanje okoljskih vplivov v lesni dejavnosti – prispevek k trajnostnemu razvoju

avtorica: mag. **Marija SLOVNIK**, Jelovica d.d.

izvleček/Abstract

Globalne okoljske spremembe so vzrok za pospešeno uveljavljanje okolju prijaznih procesov tudi v lesni dejavnosti. S posodobitvijo organiziranosti lesne dejavnosti, z inventivnim razvojem, s smotno uporabo naravnih virov, optimalno izrabo surovin in energije ter zmanjšanjem odpadkov, bi lahko dosegli zmanjšanje stroškov poslovanja, torej boljši poslovni uspeh posamezne gospodarske družbe in dejavnosti kot celote. Uvajanje trajnostnega gospodarstva lahko pomeni nov izziv in nove možnosti tudi za lesno dejavnost.

Ključne besede: trajnostni razvoj, strategija varstva naravnega okolja, snovna bilanca, odpadki, reciklaža, model, okoljski regulativ, ISO 14001, grozd (clustre),

1. Uvod

Ekološki problemi sodobnega sveta so tesno povezani s strukturo in delovanjem te družbe, hkrati so glavni vzrok za pospešeno uveljavljanje novih, okolju prijaznih procesov trajnostnega razvoja.

Trajnostni razvoj je poudarjen tudi v dveh temeljnih dokumentih Agendi 21 in Agendi Habitat, ki sta bili sprejeti v Riu de Janeiru in Carigradu; trajnostni razvoj zadovoljuje potrebe sedanje generacije tako, da ne ogroža možnosti prihodnjih generacij, da bi zadovoljevale svoje potrebe.

Trajnostno gospodarstvo po svoji strukturi oponaša naravo, v kateri je odpadki enega organizma hranilo drugega. Trajnostno gospodarstvo poganja energija obnovljivih energijskih virov. To je gospodarstvo ponovne uporabe – recikliranja (Brown, 1998). Bodočega industrijskega razvoja si ne moremo zamišljati, ne da bi pri tem predvideli kar največjo porabo odpadnih snovi, ki zdaj obremenjujejo okolje (Vuk, 1999).

Če je bilo upoštevanje varstva okolja pri posameznem izdelku še včeraj le nekaj postranskega in je pomenilo le nepotrebne dodatne stroške ali pa se je komaj izplačalo, je že danes po-

memben prodajni argument, jutri pa bo postalo temeljni pogoj, da bo izdelek sploh mogoče prodajati.

Slovenija je leta 1999 sprejela Nacionalni program varstva okolja (NPVO, 1999), v katerem je med prednostne usmeritve uvrstila tudi zasuk k trajnostnemu razvoju, ki poleg prednostnega preventivnega in sporazumnega reševanja okoljskih problemov zainteresiranih partnerjev preferira deljeno odgovornost med osnovnimi dejavniki varstva okolja.

Okoljski cilji so v Nacionalnem programu varstva okolja razvrščeni po pomembnosti; za *lesno dejavnost* velja naslednje zaporedje:

- področje zraka: zmanjševanje onesnaževanja zraka iz industrijskih virov, zmanjševanje emisij iz kotlovnice, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov;
- področje voda: zmanjšanje emisij iz točkovnih virov - odpadne vode iz industrije;
- področje ravnanja z odpadki: zmanjšanje nastajanja in nevarnostnega potenciala odpadkov na izvoru, izvedba programa ravnanja z embalažo in odpadno embalažo, povečanje snovne in

energetske izrabe odpadkov ter zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, vzpostavitev učinkovitega sistema ravnanja z odpadki, postopna odprava starih bremen;

- tla: omejiti kemično onesnaževanje tal;
- hrup: zmanjšati hrup iz virov;
- tveganja: uveljaviti ustrezno skladiščenje, transport in odlaganje kemikalij.

2. Okoljsko stanje v slovenski lesni industriji

Lesna dejavnost sodi med večje slovenske industrijske dejavnosti, ki pa razvojno in tehnološko zaostaja za to dejavnostjo v Evropski skupnosti. V Sloveniji deluje po podatkih Združenja za lesarstvo pri Gospodarski zbornici Slovenije (GZS) okoli 970 gospodarskih družb, ki se ukvarjajo z lesno dejavnostjo. Pod lesno dejavnostjo razumemo gospodarske družbe, ki se ukvarjajo s proizvodnjo žaganega lesa, furnirja in lesnih plošč, impregniranjem lesa, proizvodnjo pohištva, embalaže, stavbnega pohištva in drugih galanterijskih izdelkov iz lesa.

Okoljsko stanje v slovenski lesni dejavnosti je izdelano na osnovi ankete, ki je bila izvedena med 27 tipičnimi predstavniki lesne dejavnosti in pomožne ankete, ki je bila izvedena pri več kot 90 lesnih gospodarskih družbah (Dimovski et al., 2000).

Slovenske gospodarske družbe lesne dejavnosti predelujejo in obdelujejo v osnovi okolju prijazen material – les, vendar pa so tehnološki postopki, materiali, raba izdelkov in njihova odstranitev ekološko problematični.

Skoraj vsi sodobni lesni izdelki so kompoziti, torej izdelani iz raznovrstnih

materialov. Pri obdelavi in predelavi lesa nastajajo tekoči in trdni, za okolje nevarni odpadki (ekološko problematična odstranitev) ter emisije plinov v ozračje. Proučevane gospodarske družbe ne upoštevajo ali pa ne zmorejo upoštevati ekoloških mejnih vrednosti, predpisov in standardov. Kar dve tretjini vprašanih ima probleme zaradi obremenjevanja zraka, ena tretjina pa zaradi obremenjevanja voda in tal (Tratnik et al., 2000).

Energetska poraba na enoto izdelka se z leti v slovenski lesni industriji povečuje, medtem ko se v nemški zmanjšuje. Slovenske lesne gospodarske družbe porabijo na isto dodano vrednost povprečno za 50 odstotkov več materiala, surovin in blaga kot nemške (Dimovski et al., 2000).

V gospodarskih družbah lesne dejavnosti se premalo posvečajo raziskavam in razvoju, premalo se ukvarjajo z razreševanjem problema porabe energije, možnostjo recikliranja, izbiro materialov in uvajanjem sistemov ravnanja z okoljem.

V prizadevanja za povečanje konkurenčnosti v Evropski skupnosti se vključujejo univerze, panožna združenja in lesnoraziskovalni centri posameznih držav članic. Za slovenske lesne gospodarske družbe je značilno, da so bile in so še danes zelo slabo kooperativne med seboj; ni navdušenja za medsebojno povezovanje, kar je prevladujoča težnja gospodarskih družb na severu Evropske skupnosti.

Sklenemo lahko, da okoljska problematika v slovenskih gospodarskih družbah lesne dejavnosti še ni zadovoljivo rešena (Dimovski et al., 2000). Nakopičene okoljske probleme je mogoče reševati postopno, v mejah materialnih možnosti in tehnoloških dosežkov, ob upoštevanju izkušenj razvitejših držav.

Med očitne priložnosti v lesni dejavnosti nedvomno spada uvedba okoljskega pristopa, kar vključuje izobraževanje, vlaganje v tehnološko posodobitev in organizacijsko povezovanje.

Spoštovanje okoljskih zahtev in uvajanje BAT tehnike v lesno dejavnost, kot je organizirana danes, pomeni zajeten finančni zalogaj. S spremembo organiziranosti znotraj dejavnosti pa bi lahko stroške uvajanja okoljskih zahtev zmanjšali, optimirali. Prav povezovanja in skupni nastopi gospodarskih družb v dejavnosti so tista pot, ki dolgoročno obeta racionalizacije in uspeh v dejavnosti tudi pri nas.

3. Okoljski cilji za lesno dejavnost

Hkrati s prizadevanji za vključitev v EU smo se že obvezali, da bomo z različnimi ukrepi dosegli izboljšanje okoljskega stanja tako, da bo slednje usklajeno z veljavnimi okoljskimi zahtevami naše države in Evropske skupnosti.

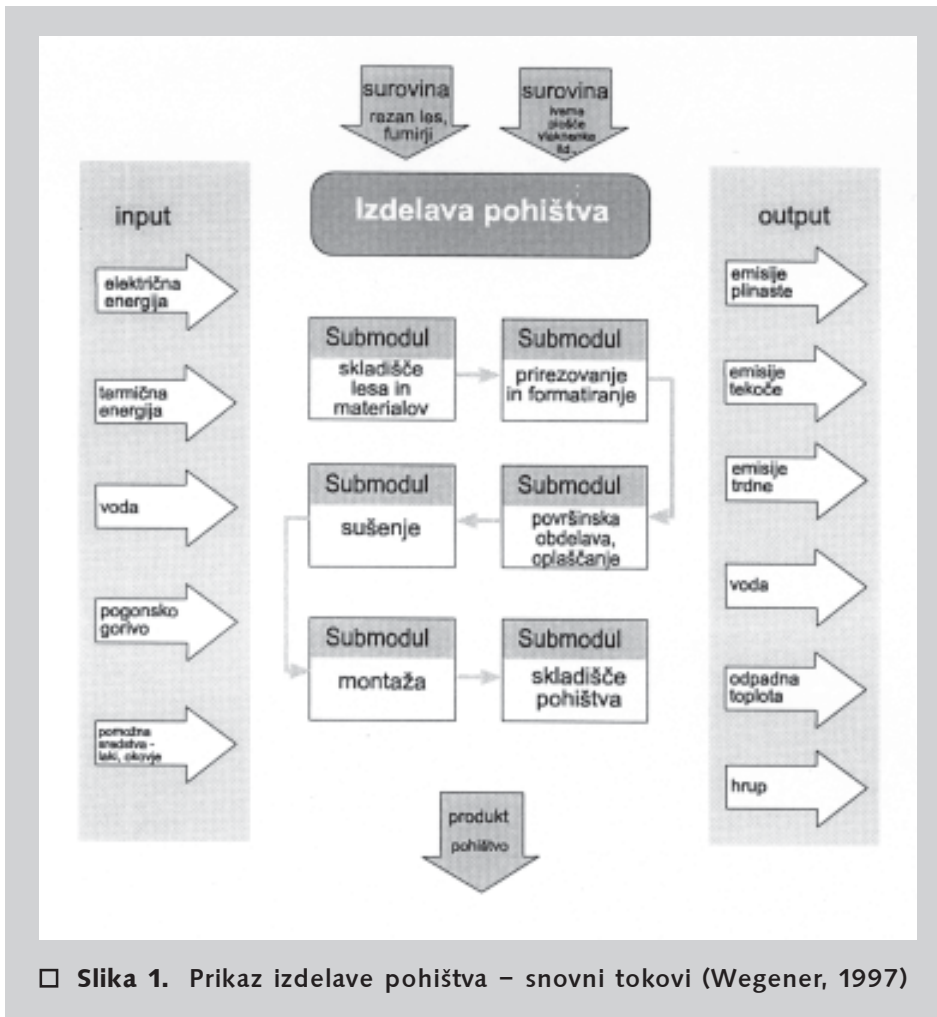
Ugotoviti pa moramo za posamezno dejavnost:

- vrsto in količino posameznih odpadnih snovi,
- kateri materiali in v kakšnem velikostnem razredu so zastopani in
- možnosti ponovne uporabe materialov.

Na osnovi ugotovljenega stanja in zakonsko opredeljenih ciljnih vrednosti bomo pripravili ukrepe, ki jih bomo izvedli in tako postopno izboljševali stanje tudi z novimi organizacijskimi pristopi.

4. Kakovost izdelkov in postopkov z okoljskega vidika

Popis življenjskega cikla je objektiven proces zbiranja podatkov za ovredno-



□ Slika 1. Prikaz izdelave pohištva – snovni tokovi (Wegener, 1997)

tenje porabljene energije in potrebnih surovin ter emisij v vodo, zrak, zemljo. Gre za kompleksno analizo vseh dejavnikov (snovna bilanca), ki lahko vplivajo na okolje pri proizvodnji, uporabi ter pri prenehanju uporabe posamičnega izdelka. Rezultati ocene so lahko uporabni za izboljševanje tehnologije proizvodnje posamezne vrste izdelkov ali za primerjavo med različnimi zvrstmi izdelkov (Tratnik, 2000).

S snovno bilanco zberemo celotne podatke o materialih in energiji, ki vstopa v proces, oziroma o snoveh in energiji, ki iz njega izstopa. Na osnovi tako zbranih podatkov ocenimo okoljske vplive procesa (Wegener, 1997); prikazana je shema snovne bilance (slika 1).

5. Organizacijske in tehnično tehnološke možnosti reševanja okoljskih problemov v lesnih gospodarskih družbah

5.1. Specializacija v lesni industriji in povezovanje v grozde

Grozdi se od drugih oblik medpodjetniškega sodelovanja ločijo po tem, da gre za soodvisne dejavnike v verigi dodajanja vrednosti pri proizvodnji izdelkov, storitvah in inovacijah. Koncept grozdov presega preprosta horizontalna omrežja, v katerih gospodarske družbe praviloma delujejo predvsem v projektih skupne nabavne politike in podobno. Grozdi so praviloma omrežja dopolnjujočih se

gospodarskih družb iz različnih gospodarskih dejavnosti, ki posvečajo posebno pozornost dodajanju vrednosti (Dermastia, 2000).

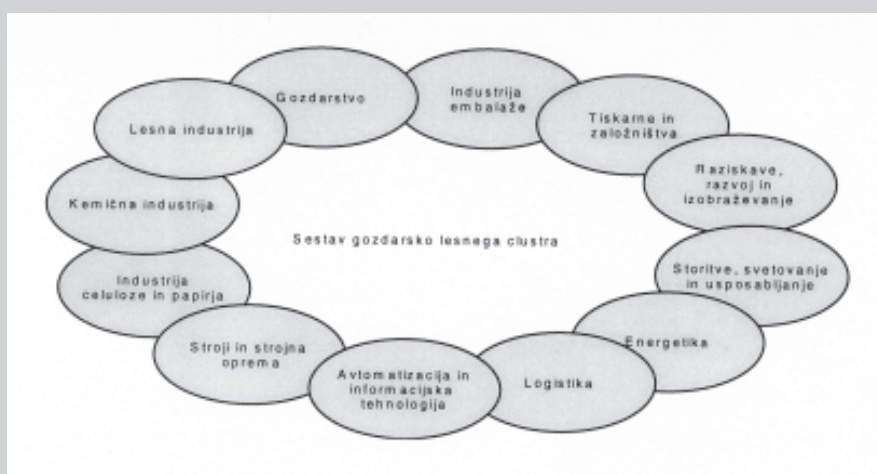
Grozdi so različno oblikovani, odvisno od stopnje osveščenosti, večina pa jih vključuje:

- proizvajalce končnih izdelkov in storitev,
- dobavitelje specializiranih inputov, komponent, strojev in storitev,
- finančne inštrukcije, gospodarske družbe iz sorodnih gospodarskih dejavnosti,
- gospodarske družbe iz distribucijskih kanalov in končne kupce,
- proizvajalce komplementarnih izdelkov,
- specializirane infrastrukturne ponudnike,
- vladne in druge organizacije, ki zagotavljajo usposabljanja, izobraževanje, pretok informacij in se ukvarjajo z raziskavami ter tehnično podporo (univerze, RR-instituti). (Dermastia, 2000)

Možno je govoriti o potencialnem grozdu lesnopohištvene industrije. Zastarelost tehnologij, nizka izobrazbena struktura zaposlenih in tradicija slovenske lesne industrije, dovolj dobra surovinska baza, dobri dobavitelji kovinskih elementov, premazov, lakov, lepil, dekorativnega tekstila bi lahko zadostovali za odločitev gospodarskih družb lesne dejavnosti za specializacijo v proizvodnih verigah in skupen nastop na trgih zunaj Slovenije. Možnosti so predvsem na raziskovalno-razvojnem področju.

5.2. Povezovanje na raziskovalno – razvojnem področju

Človek je v svojem razvoju uporabljal znanost, tehniko in tehnologijo



□ Slika 2. Prepletenost različnih dejavnosti v grozdu FC (priredba po Paavilainenu, 2000)

enosmerno od surovine do izdelka in odpadka, kar pomeni, da je z neskle-njenimi tehnološkimi sistemi rušil biogeokemične procese v ekosistemu.

Odpadek je vsaka tista snov, ki v danem trenutku ni več koristna in bi se je radi znebili. Pravzaprav je odpa-dek vse tisto, česar ne znamo ali še nismo pripravljeni ponovno snovno oziroma energetsko izkoriščati. Ravnanje z odpadki pomeni celostno se ukvarjati s snovjo in energijo. Pri gospodarjenju z odpadki upoštevamo naslednje (Vuk,1997):

- preprečevanje nastajanja odpadkov, pri čemer je vodilo, da je najugodnejši tisti odpadki, ki sploh ni nastal;
- prevrednotenje odpadkov, kjer odpadke ponovno vključimo v snovne oziroma energetske reciklažne kroge, da tako prihranimo primarne energetske in surovinske vire (vključevanje odpadkov nazaj v snovne oz. energetske reciklažne kroge);
- spreminjanje odpadkov v ekološko sprejemljivo snovno ali energetsko obliko;
- deponiranje odpadkov, ki je pri nas in v svetu najbolj razširjen

pristop, ekološko problematična sta predvsem količina in volu-men odpadkov.

Lahko povzamemo, da so ukrepi varovanja okolja preventivni takrat, ko spreminjamo vhod v izdelavni proces, kurativni pa takrat, ko sani-ramo posledice izhodov izdelavnih procesov in potrošnje. Industrijski način predelave odpadkov omogoča vračanje odpadkov v snovni in ener-getski krogotok. Razvite države se sistematično ukvarjajo z reciklažo. Za vse reciklirane materiale je najpo-membnejše njihovo spreminjanje v sekundarne surovine, ki so po kako-vosti in standardih primerljive s pri-marnimi.

Raziskovalno-razvojna dejavnost s sistematičnim pregledom šibkih okoljskih točk je izhodišče ekološkega optimiranja (Oblak,1999). Obvladovanje bolj uravnoveženega razmerja med okoljem in industrijo bo doseženo :

- z zamenjavo vhodnih surovin in materialov (uporabo manj strupenih snovi ter materialov z daljšo življenjsko dobo);
- s spremembami v tehnološkem postopku (zamenjavo tehnolo-

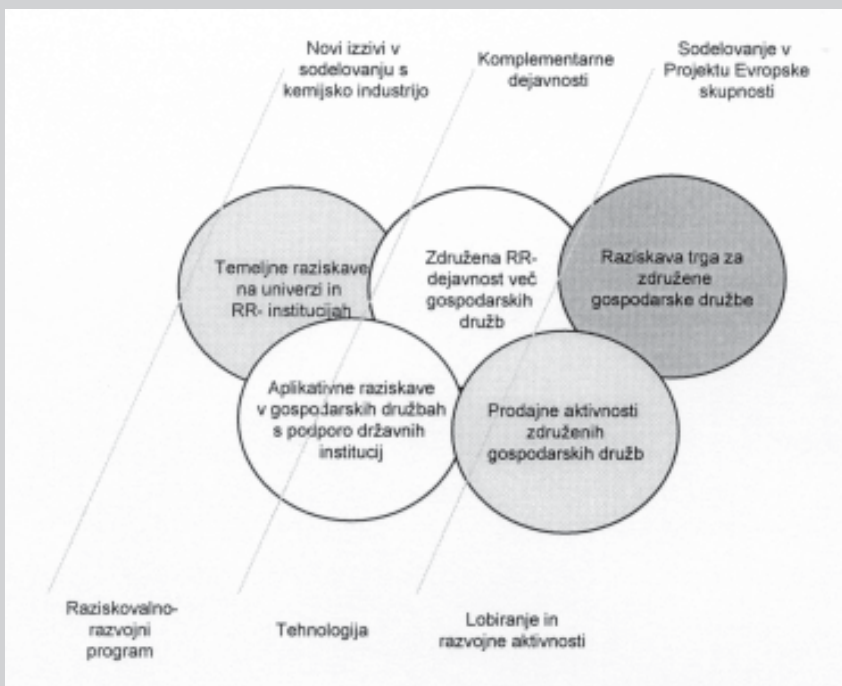
gije ali delov tehnologije ali delov proizvodnega procesa);

- z modifikacijami opreme (s spremembami sedanje opreme in pripomočkov, s katerimi je mogoče izvajati procese učinkoviteje in z manjšimi izgubami);
- z boljšim vodenjem postopkov (uporabo delovnih procedur, navodili za delo z delovnimi stroji in napravami, učinkovitim nadzorom in knjigovodstvom zaradi učinkovitejšega in okolju primernejšega poteka proizvo-dnje);
- z dobrim gospodarjenjem (optimalnim vzdrževanjem naprav in strojev);
- s ponovno uporabo odpadkov v istem postopku ali drugem postopku v okviru gospodarske družbe;
- s proizvodnjo koristnih stranskih proizvodov (prilagoditvijo postopkov, pri katerih nastajajo odpadki tako, da je možna njihova ponovna uporaba zunaj gospodarske družbe);
- s spremembami na izdelkih (zaradi zmanjšanja porabe naravnih virov in emisij snovi in energije v okolje).

Pozitivni učinki delovanja grozda bi nastali zaradi povezave in soodvisnosti partnerjev v verigi dodajanja vrednosti pri izdelavi izdelka, izvaja-nja storitev in inoviranja procesov.

5.3. Vpeljava sistema ravnanja z okoljem

Vzpostavitev in delovanje sistema ravnanja z okoljem sama po sebi ne bosta nujno prinesla takojšnjega zmanjšanja škodljivih vplivov na okolje. Standard ISO 14001 temelji na zakonitostih Demingovega kroga. Uvedeni sistem ravnanja z okoljem



□ Slika 3. Prepletenost raziskovalno-razvojne dejavnosti v grozdu je osnova za inventivno-inovacijsko dejavnost (priredba po Paavilainenu,2000)

omogoča, da gospodarska družba:

- vzpostavi politiko do okolja, ki ustreza njej sami;
- prepozna okoljske vidike njenih minulih, obstoječih in bodočih dejavnosti in določi pomembne vidike (upoštevati mora stroške in čas);
- prepozna ustrezne zakonske zahteve;
- vzpostavi strukturo in programe za izvajanje politike in za doseg okvirnih in izvedbenih okoljskih ciljev;
- olajša planiranje, obvladovanje, nadzorovanje, spremljanje, korektivne ukrepe, presojanje in izvajanje pregledov, s čimer ugotovi, da je okoljska politika izpolnjena in da se je sistem ravnanja z okoljem sposoben prilagajati spreminjajočim se okoliščinam (Strašek, 2000).

5.4. Konkurenčna prednost povezanih gospodarskih družb

V grozd povezane gospodarske družbe, z aktivno raziskovalno razvojno dejavnostjo in okoljskim pristopom, imajo naslednje konkurenčne prednosti:

- Grozd povečuje učinkovitost lokalnih gospodarskih družb, ker imajo te boljši dostop do informacij, tehnologije, podpornih institucij in tudi boljši dostop do zaposlenih, predvsem kvalificiranih, in profesionalcev. Povezane gospodarske družbe lažje pridobijo dobavitelje in se z njimi bolje uskladijo. Koordinacija povezanih gospodarskih družb je lažja in hitrejša.
- V grozdu deluje filozofija stalnih izboljšav poslovnih procesov in skupnega sočasno usklajenega načrtovanja in stalnega napredovanja. Grozd ima večjo

sposobnost inoviranja procesov, s čimer dodatno pospešuje stopnjo svoje rasti in učinkovitosti.

- Zaradi zadostnih in pravočasnih informacij je prilagodljiv in sposoben hitrega ukrepanja. Navedene rezultate dosega zaradi vključevanja osveščenih kupcev in posrednikov znanja ter hitrejše izmenjave informacij o novih tehnologijah, strojih, sestavnih delih, tržnih storitvah. Skupno delo dobaviteljev in kupcev povečuje stopnjo zadovoljstva odjemalcev.
- Grozd stimulatивно deluje na ustvarjanje novih gospodarskih družb in s tem dodatno pospešuje inovacije. Grozd se širi zaradi nižjih vstopnih ovir, razpoložljivih sredstev, veččin, znanj, vložkov, naklonjenosti finančnih institucij ter investitorjev in možnosti stalnega sledenja poslovnih priložnosti. (Dermastia, 2000)

Danes v Sloveniji še ni pravega grozda v lesni dejavnosti; z raziskavo ITEO-ja pa je ugotovljeno, da obstajajo proizvodno-storitveni sistemi, katerih karakteristike obetajo, da se s primernimi ukrepi lahko razvijejo v mednarodno konkurenčen grozd. Tako karakteristiko je opaziti tudi pri sistemu lesnopohištvene industrije; možnost preoblikovanja naše lesne industrije navaja tudi študija o razvojni viziji slovenske lesne dejavnosti. (Dermastia, 2000)

Za realizacijo grozda med gospodarskimi družbami lesne dejavnosti je potrebno medsebojno usklajevanje, iskanje kompromisnih rešitev in velika mera medsebojnega zaupanja. Le tako bi lahko nastajalo med posameznimi gospodarskimi družbami tako imenovano partnerstvo, ki v svetu že uspeva in

udeležencem ponuja nove možnosti na trgu.

V takšnem grozdu gre za delitev dela med gospodarskimi družbami in hkratno medsebojno soodvisnost. Poenostavljeno lahko rečemo, da se je izdelavni proces iz posamične družbe, ki je izdelovala nek izdelek od začetka do konca, preselil v več družb tako, da vsaka napravi le en del proizvoda. Tako je oprema v posameznem delu grozda boljše izkoriščena, vlaganja v ekologijo na enoto izdelka pa so nižja.

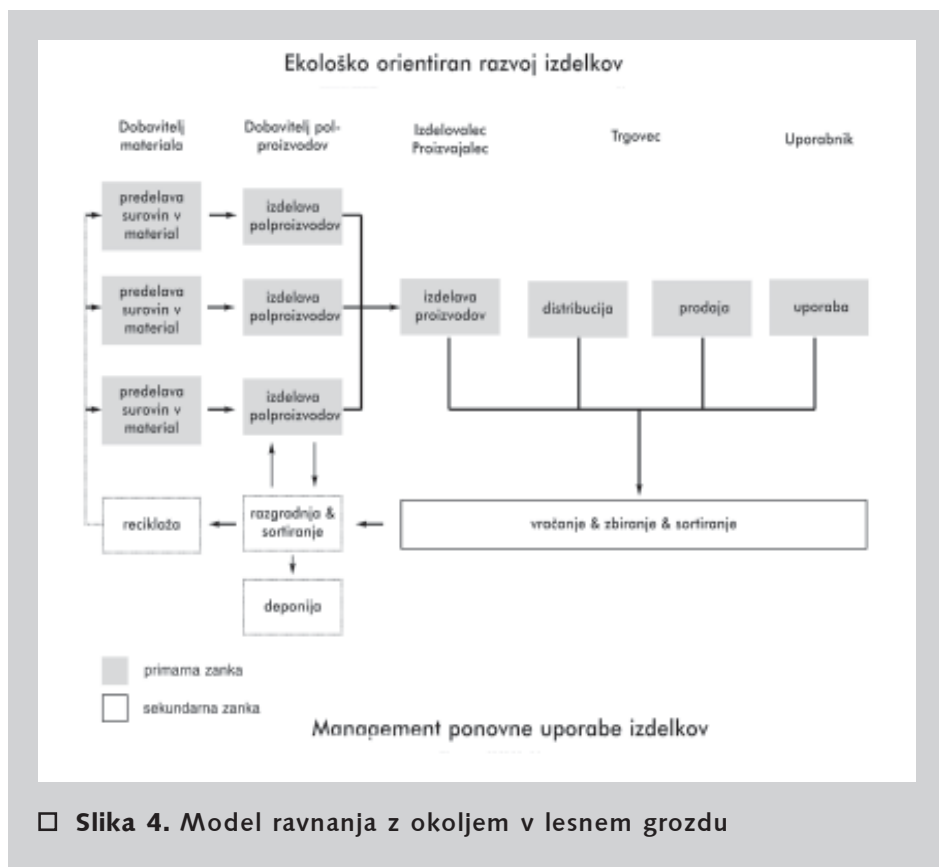
Grozd je predstavljen z okoljskega vidika; vanj povezane gospodarske družbe bi lahko zmanjšale obremenjevanje okolja in optimirale svoje procese.

6. Model okoljskega pristopa za slovenske lesne gospodarske družbe

Pri oblikovanju modelov se je treba zgedovati po naravi, ki zna in zmore oblikovati zaključene snovne verige. Ljudje pa zaradi pridobivanja dobrin vse pre pogosto prekinjamo zaključeno verigo.

Pot do cilja, torej do napredka slovenske lesne industrije, vodi prek:

- medsebojnega povezovanja v reprodukcijski verigi in s tem ožanja proizvodnega programa (lahko bi takšno povezovanje sestavljalo grozd pohištvene industrije);
- koncentracije, poglobljanja in posodabljanja znanja za skupino gospodarskih družb, ki sestavljajo neko izdelčno skupino; z novimi inventivno-inovacijskimi rešitvami bi zadostili okoljskim zahtevam Evropske skupnosti, predvsem direktivama IPPC in VOC; raziskovalno-razvojno delo naj bi bilo organizirano v



□ Slika 4. Model ravnanja z okoljem v lesnem grozdu

raziskovalno-razvojnih enotah registriranih na resornem ministrstvu tako, da bi država s subvencijami lahko vzpodbujala napredek dejavnosti;

- uvajanja sistemov ravnanja z okoljem po standardu ISO 14001, EMAS in uvajanjem čistejših tehnologij v lesne gospodarske družbe, kar predstavlja bodočo konkurenčno priložnost in prednost.

Model ravnanja z okoljem v lesni industriji je ponazorjen na sliki 4. Prikazan je krožni proces, ki z ekološko orientiranim razvojem predvideva vgradnjo okolju prijaznih materialov in polizdelkov v končne izdelke, ki bodo po končani primarni uporabi lahko sestavili povratno snovno zanko.

Model zajema celoten snovni tok izdelka skozi njegovo življenjsko dobo in želi obvladovati procese, ki

usmerjajo snovni tok. Poleg gospodarskih družb lesne dejavnosti v prvi zanki je potrebna podpora gospodarskih družb pomožnih dejavnosti v drugi zanki. Model temelji na domnevi, da vsi člani v verigi upoštevajo veljavne okoljske zahteve.

Dobaviteljem materiala in polproizvodov v primarni zanki se v sekundarni zanki priključi dobavitelj, ki v snovni krogotok vrača doslej večino na deponije odložene snovi (steklo, les, kovine, materiale za površinsko obdelavo, lepila, umetne snovi ...).

Primer lesnih odpadkov: Poleg tega, da lesni odpadki nastajajo pri pripravi materialov, polizdelkov in izdelkov, nastajajo tudi v sekundarnem krogu, ko izdelki iz prve zanke izgubijo svojo osnovno uporabnost. Nastale lesne odpadke, ki niso kontaminirani z nevarnimi kemičnimi materiali (laki, lepili ...), je možno upora-

biti kot surovino za izdelavo raznih lesovinskih plošč, medtem ko je odpadni les, obdelan z laki, lepili, zaščitnimi sredstvi, primeren za pridobivanje toplotne energije. Sežig mora potekati pod posebnimi pogoji tako, da ne nastajajo toplogredni plini in snovi, ki škodljivo vplivajo na ozonsko plast atmosfere.

Izdelovalec - proizvajalec v primarni zanki izdeluje končni izdelek za uporabnika, izdelovalec v sekundarni zanki pa ta isti proizvod predela v takšno obliko, ki omogoča predelani proizvod znova uporabiti. V postopku izdelave in predelave upošteva veljavne okoljske predpise in uporablja najboljšo razpoložljivo tehniko (BAT).

Distributer, trgovec, lansira izdelek na tržišče v primarni zanki, odsluženi proizvod pa v sekundarni zanki vrača v proces prek pomožnih dejavnosti (zbiranje / razvrščanje po vrstah materialov / trgovanje). Predvideno je, da le neznamenit del vračanih snovi konča svojo pot na deponiji.

Uporabnik primarne zanke izdelek uporabi za osnovni namen. Potem ko uporabnik izdelek zavrne, ga zbiralec po sortiranju odda v nadaljnjo predelavo kot sekundarno surovino. Tako se snovni krog sklene.

Pri vpeljevanju modela v prakso so bistvenega pomena inventivno-inovacijski pristopi k razvoju izdelkov in tehnologij. Model je osnovan na partnerskem odnosu s poddobavitelji, ki morajo prav tako nenehno izboljševati svoje izdelke. Posebnost pa je razvoj povratne zanke; gre za nekakšen reinženiring procesa od tam, ko izdelek postane za primarni namen neuporaben in iščemo zanj optimalen način ponovne uporabe ali razgradnje z vidika okolja in ekonomije.

Realizacija modela pa je možna le ob

podpori informacijskega sistema in dela z ljudmi ter nenehnega izpopolnjevanja in izobraževanja. Izdelki in materiali morajo biti nosilci informacij o svojih okoljskih vplivih. (Newsletter, 2000)

Zaradi delovanja naravnih zakonitosti energija in materiali skozi čas prehajajo v manj uporabne oblike, odpadke. Nekatere med njimi ponovno uporabimo, druge recikliramo in zatem znova uporabimo, ostanek pa deponiramo na način, ki je za okolje najmanj obremenjujoč (Čančer, 2000).

Z modelom prikazani proces bi se smiselno odvil v posameznem izdelčnem grozdu. Za delovanje modela je poleg povezovanja gospodarskih družb bistven ekološko usmerjeni razvoj izdelkov in vpeljava sistema ravnanja z okoljem.

6.1. Omejitve uvedbe modela

Organizacijska kultura

Predstavljeni model uvajanja okoljskih zahtev v povezane gospodarske družbe se opira na njihovo pripravljenost za sodelovanje. Omejitev modela pa predstavlja kultura širše in ožje skupnosti, predvsem pa lastnikov kapitala v gospodarskih družbah lesne dejavnosti ter stopnja njihove motiviranosti za povezovanje.

Uvajanje modela je proces, katerega rezultati niso kratkoročni, zato je za gospodarske družbe, ki se ukvarjajo z golim preživetjem, manj privlačen.

V naši državi še ni organizirana povratna zveza med odjemalci odpadnih materialov in uporabniki sekundarnih surovin tako, kot je predstavljeno s primerom porabe lesnih odpadkov za iverne plošče v Nemčiji.

Človeški viri

Za uveljavitev modela so potrebni usposobljeni ljudje, ki jih trenutno ni

dovolj. V naslednjem kratkoročnem obdobju bi morale biti izobraževanje in usposabljanje človeških potencialov prednostna naloga. Le tako bi zmogli predstavljeni model vpeljati v poslovne procese gospodarskih družb lesne dejavnosti do pravno-močnosti okoljskih zahtev Evropske skupnosti pri nas.

Državne vzpodbude za povezovanje

Gospodarske družbe lesarske dejavnosti sodijo med pomembne slovenske izvoznike. Država kot oblikovalka zakonodaje bo morala najti pot za vzpodbudo tistih dejavnosti, ki so izvozno orientirane in imajo v strukturi gospodarstva pomemben delež. Le tako bodo gospodarske družbe lesne dejavnosti, povezane v grozde, sposobne delovati v globalni konkurenci.

6.2. Pogoji za uveljavitev modela

Realni cilj, ki ga dokazujejo izkušnje z zametki grozdov, je racionalizacija poslovnih procesov in zmanjšanje obremenjevanja okolja ter izboljšani poslovni uspeh posamičnih gospodarskih družb ter grozda kot celote. Vse to pa je dosegljivo z nekaterimi notranjimi in zunanjimi pogoji in motivi.

Notranji motivi in pogoji:

Za vpeljava modela v prakso je pomembno:

- izobraževanje, usposabljanje in motiviranje zaposlenih,
- raziskovalno-razvojne usmeritve.

Razvoj izdelkov mora temeljiti na standardizaciji, tipizaciji in unifikaciji materialov in polizdelkov. Raziskave so usmerjene v zmanjševanje obremenitve okolja z izdelki skozi celoten življenjski cikel.

Zunanji motivi, pogoji in pristopi

Med najpomembnejše zunanje motive in pogoje štejemo:

- izpolnjevanje zahtev kupcev po okolju prijaznih izdelkih,
- izpolnjevanje okoljskih zahtev Evropske skupnosti,
- izpolnjevanje zahtev lastnikov kapitala po povezovanju zaradi ekonomskega in ekološkega učinka,
- državne vzpodbude za povezovanje gospodarskih družb in vzpodbude za raziskovalno-razvojno dejavnost ter uvajanje okoljskih zahtev.

Takšen pristop bi omogočal bolj suveren nastop na globalnem trgu ter zagotavljal povečal ugled pri kupcih in v javnosti.

7. Pristop in metode prenosa modela v prakso

Tako s poslovnega kot z ekološkega gledišča bi bil v lesni dejavnosti možen tak način proizvodnje izdelkov, ki bi v izdelovalni proces vključil več partnerjev, izdelovalcev komponent, in sestavljalca končnih izdelkov. Slednji bi izdelke lansiral na trg. Takšna delitev dela bi imela poleg ekonomske tudi okoljsko prednost.

7.1. Izkušnje pri povezovanju gospodarskih družb v Evropi

Temelj razvoja politike grozdov so mape grozdov nacionalnih gospodarstev. Najbolj znani grozdi so italijanski pohištevni sistemi v severni Italiji, italijanski usnjarsko-čevljarški modni grozd in avstrijski ter nemški avtomobilski grozdi. Znani so tudi grozdi v papirništvu in založništvu, tak je npr. Barcelonski založniški grozd.

Pri preoblikovanju lesne dejavnosti je smiselno uporabiti izkušnje dru-

gih, npr. švedskih izdelovalcev stavbnega pohištva, ki so močno gospodarsko krizo preživeli tako, da so se povezali, preoblikovali in poiskali vsak zase najboljšo (uskklajeno) možno pot.

V evropski lesni dejavnosti je pomemben Norweg-Timber-Council, ki obvladuje severnoevropski trg. V preteklosti pa je naveza Vinzenz-Netzwerk med Finsko in bivšimi ruskimi deželami obvladovala trg tega geografskega predela.

Povezovanje v lesni industriji je aktualno tudi v Avstriji, kjer so ustanovili Holzcluster Steiermark. Za ta del Avstrije je pomembna močna povezava med primarno produkcijo lesa in predelavo lesa v končne izdelke ter raziskavami in razvojem za to dejavnost. Holzcluster Steiermark naj bi izkoristil konjunkturo lesenih montažnih hiš, segel naj bi celo na kitajski trg, kjer si obeta velik tržni uspeh.

V državah Evropske skupnosti je v letih 1997 do 1999 potekal projekt z naslovom The Forest Cluster, nosilka projekta je bila Finska. V tem Clustru je bilo združenih več držav in dejavnosti, ki so se povezale zaradi pričakovanega ekonomskega uspeha. The Forest Cluster je združeval in še vedno združuje znanje raziskovalnih institucij in izkušnje gozdarsko-lesne industrije s komplementarnimi dejavnostmi. Znotraj Clustra so delovala in še delujejo ožja združenja za:

- papirništvo in celulozo,
- razvoj in tehnologijo,
- tiskarstvo in založništvo,
- lesno in pohištveno dejavnost.

S tem, ko so si podjetja medsebojno razdelila proizvodno in tržno pogačo, so si zagotovila obstoj in napredek.

7.2. Izkušnje pri poskusih povezovanja gospodarskih družb v Sloveniji

Povezovanje gospodarskih družb je bilo že vzpodbujeno s subvencijami države, ki je z javnim razpisom animirala gospodarske družbe k medsebojnemu sodelovanju. Več gospodarskih družb naj bi sodelovalo pri enem ali skupini izdelkov, lahko pa bi šlo za višjo stopnjo medsebojne povezave v obliki raziskovalno-razvojnega dela.

Zametki povezovanja in delitve dela so bili sproženi pri naslednjih projektih:

- načrtovanje tehnološkega postopka za notranje vratno krilo z melaminsko obložno ploščo; v konkretnem primeru v prvi gospodarski družbi izdelujejo polizdelke – sendviče za vratno krilo, v drugi pa takšen polizdelek dokončno oblikujejo in površinsko obdelajo tako, da je vratno krilo pripravljeno za tržišče; k obema glavnima proizvajalcema sodijo še njuni dobavitelji in distributerji;
- načrtovanje tehnološkega postopka površinske obdelave stavbnega pohištva - z izsledki skupnega raziskovalno-razvojnega dela v dobaviteljski verigi oblikujemo tako površinsko obdelavo, ki manj obremenjuje okolje, predvidene emisije pa so v okviru dopustnih meja VOC-direktive;
- načrtovanje testirnega centra za zunanje stavbno pohištvo;
- skupen prodor dobaviteljske verige stavbnega pohištva na zunajevropske trge;
- uvajanje okoljskih zahtev v poslovne procese - v okviru RCL je bil v letošnjem prvem kvartalu

izveden projekt "Implementacija zahtev standarda ISO 14001 v poslovne procese podjetij" za skupino desetih lesnih podjetij; sodelavci v projekt vključenih podjetij so na osnovi usposabljanja že pripravili transparentni posnetek svojih procesov in plan ukrepov za izboljšanje.

Pri vsakem izmed projektov je sodelovalo najmanj pet gospodarskih družb. Sodelovanje je lahko zameetek resnejših, poglobljenih dogovorjanj in racionalizacij v dejavnosti nasploh. V letu 2002 je povezovalno vlogo prevzel Razvojni center lesarstva.

8. Sklep

Prikazan je možni pristop k varovanju okolja, ki v praksi nekaterih podjetij že uspešno deluje. Model je primeren za organiziranost lesne dejavnosti tako, da bo rezultirala z evropskimi normami skladno delovanje in da ji bo okolju prijazno poslovanje omogočilo obstoj na globalnem trgu.

Po trditvi dr. Trstenjaka je okolje tisto, ki nam bo omogočilo preživetje kot vrsti. Ekologija je veda preživetja, saj v omejenem sistemu nista možna neomejena rast in razvoj. Ekologija kot veda, ki bo človeku omogočila preživetje, je sestavina:

- znanj,
- spoznanj in
- obnašanja sodobnega managementa.

Upoštevanje okolja postaja ena najpomembnejših nalog v sodobnem podjetju. Gre za celostno obvladovanje procesov, tako da se nobena od dejavnosti ne more izogniti preverjanju v smislu varstva okolja. □

literatura

1. **Brown, L.R., Abromowitz, J.N. 1998:** Zemlja 1998 - Poročilo instituta Worldwatch o prizadevanjih za trajnostno družbo. Medium d.o.o. Radovljica. Ohranitev svetovnih gozdov, 39-41, ISSN 1318-3192.
2. **Čančer, V. 2000:** Okolju primernejši poslovni proces. Okolje 1-2, 7, citat
3. **Dermastia, M. 2000:** Zaključno poročilo - povzetek študije o možnosti razvoja grozdov v Sloveniji. Iteo d.d. svetovalni institut, Ljubljana, povzetki
4. **Dimovski, V. & sodelavci, 2000:** Analiza konkurenčnega pozicioniranja dejavnosti, njenih skupin in izdelkov, kvantitativna konkurenčnost, delovna verzija, CIC, Ljubljana, 29-40, dostop: www.cic.si
5. **Newsletter, Magazine of the International CARE "VISION 2000" Office, Center of Excellence for Electronic Scrap Recycling and Sustainable Development, Vienna, Austria. Strategic CARE project SCARE**
6. **Oblak, L. 1999:** Ekološko informacijski sistem v podjetjih kot pomoč pri odločanju. Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike '99, II. knjiga, Izdalo Slovensko društvo Informatika, Ljubljana, 794-800, povzetek
7. **Paavilainen, L. 2000:** Finnish Forest Cluster Research Programme "Wood Wisdom", www.wood-wisdom.fi
8. **Slovnik, M. 2001:** Model povezovanja lesnih gospodarskih družb na osnovi okoljskih zahtev, magistrska naloga, UM – FOV Kranj
9. **Tratnik, M., Oblak, L., Kropivšek, J. 2000:** Celostno večkriterialno preučevanje kakovosti finalnih lesnih izdelkov. Raziskovalno poročilo, Ljubljana, projekt je naročila in financirala GZS – Združenje lesarstva
10. **Wegener, Zimmer, Fruhwald, Scharai-R. 1997:** Okobilanzen Holz – Fakten lesen, verstehen und handeln. Ökologische Bilanzierung, Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., ISSN-Nr: 0466-2114.
11. **Vuk, D. 1997:** Okoljevarstveno gospodarjenje. Zbornik 16. Posvetovanje organizatorjev dela v Portorožu I. 1997 - Quo vadis management. UM – FOV Kranj, 735

novi diplomanti

BOŽIČ, Mitja

Razvoj trgovinskega regala

Mentor: HROVATIN, Jasna

Recenzent: ROZMAN, Vinko

Vs (visokošolski strokovni študij)

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, C. VIII/34, 2002

VIII, 41 str., 14 pregl., 31 sl., 14 pril., 13 vir., sl/en

UDK 684.46

Na trgu je na voljo veliko število različno izvedenih trgovinskih regalov, ki se med seboj razlikujejo bodisi po obliki, uporabljenih materialih ali uporabnosti. Navadno je več pozornosti namenjeno zunanemu videzu kot uporabnosti. Analizirali smo več trgovinskih regalov, ki se med seboj razlikujejo po zgoraj naštetih lastnostih ter ocenili njihove prednosti in pomanjkljivosti. Na osnovi ugotovitev smo postavili cilje, jih razvrstili po pomembnosti in jih poskušali uporabiti pri konstruiranju lastnega regala. Izrazita prednost našega trgovinskega regala je predvsem v njegovi široki uporabnosti; predstavlja dobro alternativo obstoječim trgovinskim regalom.

Ključne besede: trgovinski regali, konstruiranje, oblikovanje

popravek

V prejšnji številki je v članku dr. Nika Torellija z naslovom Reakcijski les in njegova mehanika pomotoma izpadel del teksta na strani 143, ki ga navajamo spodaj. Za napako se bralcem in avtorju iskreno opravičujemo.

Številni eksperimenti kažejo, da je fiziološki mehanizem tvorbe reakcijskega lesa pod hormonskim nadzorom in da na prerazdelitev hormonov v nagnjenem deblu vpliva težnost. Vsekakor je vloga avksina bolj neposredna in eksperimentalno lažje dokazljiva pri iglavcih kot pri listavcih in spet mnogo lažje pri deblih kot pri vejah. Kompresijski les iglavcev nastaja na spodnji strani nagnjenih debel in vej, kjer je zaradi težnosti koncentracija avksina višja, tenzijski les listavcev pa na zgornji strani, kjer je zaradi težnosti avksina manj (prim. npr. Wilson & White 1986, Kubler 1987, Torelli 1986).

Pri vejah je situacija zelo kompleksna. Na mestu, kjer veja izhaja iz debla, je reakcijski les na "pravem" mestu: kompresijski les pri iglavcih na spodnji strani in tenzijski pri listavcih na zgornji strani. Potem pa se stvari zamotajo. Zdi se, kot da obstaja pri vejah nekakšen *karakteristični kot* (Sinnott 1952) ali *ravnovesna lega* (Wilson & Archer 1977). Pri (nasilnem) premiku veje iz ravnovesne lege veje, se bo pojavil reakcijski les na tisti strani, ki bo omogočil sločene veje nazaj v ravnovesno lego. Če usločimo vejo navzgor, se bo pri iglavcu tvoril kompresijski les na zgornji strani in pri listavcu na spodnji strani. Vendar, če usločimo vejo navzdol, se bo pojavil kompresijski les na spodnji strani in tenzijski na zgornji strani veje (**slika 8**). (Ponovimo, mehansko si predstavljamo delovanje kompresijskega lesa kot stisnjeno vzmet, ki se hoče raztegniti, in tenzijski les kot raztegnjeno vzmet, ki se skuša skrčiti!). Kaže, da se reakcijski

les v vejah tvori kot odziv na odklon od karakterističnega kota oz. ravnovesne lege. Veje zaznavajo odklon od karakterističnega kota in ne od navpičnice. Čeprav se veje obnašajo, kot bi imele lasten sistem gravipercepcije, je karakteristični vejni kot drevesa, genetsko določen. Plagiotropna (gr. *plagios* "poševen") rast vej je posledica hkratnega korelativnega učinka gravitropizma in apikalne dominance. Oba dejavnika skupaj vzpostavita specifični vejni kot, ki je pri različnih vrstah in klonih različen. Ob poškodbi se kot lahko spremeni. Tako se pri iglavcu po odstranitvi terminalnega poganjka sosednje veje, ob tvorbi dodatnega kompresijskega lesa na spodnji strani, začno dvigovati in slednjič prevzamejo vlogo odstranjenega poganjka (prim. Lyr *et al.* 1992, str. 384).

"Ligninska nabrekovalna teorija" izvora rastnih napetosti (Boyd)

Že Münch (1938) je domneval, da je odlaganje lignina med celulozne fibrile vzrok za prečno razširitev tenzijskih vlaken. Tudi Boydova "ligninska nabrekovalna teorija" pripisuje nastanek rastnih napetosti v normalnem in reakcijskem tkivu odlaganju lignina med celulozne mikrofibrile. Zaradi spiralnega razporeda fibril (Boyd 1985) naj bi prečno širjenje povzročilo vzdolžno krčenje vlaken, podobno, kot se vlažna vita vrv iz naravnih vlaken skrajša. To velja za normalni les z manjšim mikrofibrilarnim kotom. Pri kompresijskem lesu z velikim mikrofibrilarnim kotom pa lignifikacija povzroči podaljšanje (kompresijskih) traheid.

novi diplomanti

ANDESELIC, Alen

Učinkovitost zaščitnih sredstev in površinskih premazov proti modrenju lesa

diplomsko delo (univerzitetni študij)

Mentor: PETRIČ; Marko

Recenzent: POHLEVEN, Franc

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, C. VIII/34, 2002

VIII, 41 str., 7 pregl., 9 sl., 14 vir., sl, sl/en

UDK 630*841.1: 630*844.1

Nezaščiten les, izpostavljen vremenu, začne na površini kmalu propadati in s časom nastanejo tudi ugodni pogoji za razvoj gliv modrivk. Po standardni metodi SIST EN 152/1 smo preverjali učinkovitost različnih sistemov zaščite pred glivami modrivkami s fungicidnimi sredstvi vrst: Borosol R, 9 in Q; Arbonit Z in B; raztopina bakrovega oktanoata z etanolaminom koncentracij Cu(II) 0,75 % in 1×10^{-2} mol/l. Testiranja so pokazala, da so vsa zgoraj navedena fungicidna sredstva učinkovito zaščitila les pred modrenjem, razen bakrovega oktanoata z etanolaminom. Vzorce smo dodatno premazali z lazuro Borakril, ki preprečuje absorpcijo vlage iz okolice v les. Tako sama lazura kakor tudi kombinirani sistemi dobro zaščitijo les pred modrenjem.

Ključne besede: modrenje lesa, zaščitna sredstva, površinski premazi

Ročno rezkanje (3. del)

avtor **Aleš LIKAR**

In tako smo se približali zaokrožitvi trilogije o uporabi ročnega električnega rezkalnika. Ostrini urednikovih škarij smo se zvito izognili in tokratni prispevek govori še o zadnjih - nekoliko manj uporabljenih - pa vendar zelo koristnih načinih uporabe rezkalnika. Ko sem v prvem prispevku omenjal izjemno širino možnosti uporabe tega strojčka, pogojeno s široko paleto rezil, sem morda malce pozabil omeniti tudi možnost razširitve uporabnosti z nabavo (ali izdelavo) dodatkov za rezkalnik. Tokrat nameravam poleg izdelave vezi nekaj več napisati tudi o tem.

Izdelava lesnih vezi z ročnim rezkalnikom

Čepne vezi

Kotne vezi za sestavo letvastih elementov, imenujemo jih kar na splošno - čepi, marsikdaj povzročajo glavobol izdelovalcem, predvsem zaradi potrebnih strojev, ki omogočajo izdelavo takih vezi. Seveda obstaja možnost ročne izdelave, potrebovali bomo le tri, štiri kose orodja in nekaj spretnosti, toda priznajmo si: to možnost podzavestno potiskamo v kot, v neke prejšnje čase. Da ne bo nesporezuma, tukaj ne mislim na serijsko izdelavo izdelkov, vezanih s čepnimi vezmi, takrat bo naše razmišljanje vsekakor drugačno, pri izdelavi enega ali dveh izdelkov pa se že pojavljajo ideje o drugačnih možnostih izdelave

vezi. Zlasti, če kakšen od potrebnih strojev ni na razpolago. In kaj lahko naredimo z ročnim rezkalnikom? Veliko, morda kar presenetljiva trditev je, da je možna izdelava kar VSEH čepnih vezi, ki se običajno uporabljajo. Omejujejo nas edino z velikostjo rezil (predvsem je problem dolžina rezila) in morda tudi z idejo, kako se lotiti zadeve.

Preploščitev: za izdelavo te vezi sem uspešno uporabil ravno rezilo premera 16 mm, šablona za vpetje je enostavna, letev mora biti trdno vstavljena med dve pomožni letvi in vpeta s svoro. Globino rezkanja sem nastavlil z omejlilcem, pomembno pa je bilo, da sem pri prvem rezkanju do nastavljene globine nekoliko zarezkal tudi stranski letvi šablone. Na tak način z lahko izdelamo tako kotno kakor tudi sredinsko preploščitev, vendar, kakor sem dejal, omejuje nas edino dolžina rezila. Pozorni moramo biti tudi na trdnost vpetja obdelovanca, možnost, da se med obdelavo premakne, je velika. V šablono na sliki sem vgradil brusni papir, kar se je izkazalo za zelo koristen dodatek (slika 1).

Zarezni čep: izdelava te vezi je sicer možna, vendar se pojavi kar precej problemov. Predvsem, kako izdelati zarezo, če je že izdelava čepa enostavna (uporabil sem podobno šablono kakor za izdelavo preploščitve), je zarez večji problem. Rešil sem ga

tako, da sem del, kjer zarez je, pustil daljši za okoli 2 cm, z rezkalnikom sem izdolbel zadolbino in nato odžagal odvečno dolžino letve. Uporabil sem dva stranska prislona, če pa teh ne bi bilo na razpolago, bi si pač izdelal primeren dodatek, privit na osnovni stranski prislon.

Zadolbni čep: izdelava z rezkalnikom je še kako smotrna; najprej izdelamo zadolbino, globina je seveda pogojena z dolžino rezila, rezkalnik omogoča enostransko globino do 42 mm, kar je zavidljivih 84 mm, če dolbemo z obeh strani! V dolžini čepa seveda ni omejitev, le širina, večja od 60 mm, bo naredila dodaten problem - potrebno bo dodati pomožno delovno mizico (naredimo jo iz primerno trdega materiala in privijemo v pripravljene izvrtine). Skratka: zadolbni čepi, tako kriti kakor tudi odprti, niso nikakršen problem.

Širinske vezi

Vežavo lesa v širino (največkrat uporabljena vez je na utor in pero) po-



□ Slika 1. Izdelava kotne vezi z rezkalnikom v šablono

Iskra ERO

Iskra ERO d.o.o.
Savska loka 2, 4000 Kranj, Slovenija
tel.: 04 / 207 64 32
fax: 04 / 207 64 28
www.iskra-ero.si

dobno, kakor velja za kotne vezi, najlaže izdelamo s primernim orodjem na miznem rezkalnem stroju ali morda tudi na miznem krožnem žagalnem stroju. Seveda pa je veliko primerov, kjer teh strojev ne moremo uporabiti ali niso na voljo (montaže) ali pa je element enostavno prevelik za obdelavo na stroju. Takrat še kako lahko koristi uporaba ročnega rezkalnika, vendar je v teh primerih dvojno stransko vodilo skoraj obvezno. Zopet najprej naredimo utor, nato pa vodila ustrezno premaknemo, zamenjamo rezilo za takšno z večjim premerom in izdelamo pero. Možnost enkratne nastavitve in nato obračanja rezkalnika sicer obstaja, vendar je ne priporočam - verjetnost podvojene napake je prevelika. Globino utora, večjo od 10 mm moramo narediti v dveh prehodih, podobno velja za pero, daljše od 10 mm. Pri izdelavi teh vezi je zelo koristen dodatno izdelan prislon vzdolžnega vodila, ta naj bo višji, morda okrog 40 mm, material pa je lahko vezana plošča, kerrock, ali ustrezna trda plastika. Tako razširjen prislon bo precej olajšal pravokotno vodenje strojčka, kar je pri izdelavi peresa še kako pomembno.

Ogelne vezi

Na začetku kar malce presenetljiva trditev: z ročnim rezkalnikom lahko najlaže in najhitreje izdelamo moznično vez! Niste popolnoma prepričani? No, seveda je mozničenje z ustreznim specializiranim mozničnim strojem nekaj drugega, vendar je moja trditev mišljena za pogoje, kjer takega stroja ni na voljo. Potrebujemo pa majhen del tega stroja: sveder za mozničenje, kjer je steblo svedra premera 8 mm - verjetno bomo morali poiskati pomoč strugarja, (lahko pa uporabimo tudi skrajšan spiralni sveder). Rezilo

rezkalnika premera 8 (tudi 6 ali 10 mm) ni primerno, tako rezilo se pri vrtanju ne obnese najbolje, odrezki ne najdejo poti in izvrtina se zažiga, posledično pa tako uničimo rezilo.

Osnova tehnike dela je nato v majhnem triku: v izvrtano luknjo vstavimo moznik, strojček nato naslonimo na ta "omejilec" in izvrtamo novo luknjo. Moznik nato prestavimo in postopek ponovimo. Za bočni odmik vrtanja imamo nastavljeno stransko vodilo - pri vrtanju čelnih izvrtin sta zopet koristna dva - globina pa je tako ali tako nastavljiva z vertikalnim omejitelcem, revolverski nastavek kar takoj nastavimo za vrtanje obeh strani (na primer čelno 22 mm, ploskovno 12 mm za 32-milimetrski moznik). Razmik med izvrtinami je odvisen od premera izvrtine in seveda od tega, kam na mizici bomo naslonili vstavljeni moznik. Možnosti sta namreč dve: gosta razporeditev, kjer uporabimo rob notranjega izreza delovne mizice, in redkejša, kjer naslonimo zunanji rob mizice ob moznik. Zelo pomembno je prislanjanje vedno istega roba, tako pri čelnem kakor tudi pri ploskovnem vrtanju. Sam imam izdelan še dodatek delovne mizice, z vstavljenim čepom in gumeno oblogo, privit na osnovno



□ Slika 2. Izdelava moznične vezi z rezkalnikom - čelno vrtanje z dvema prislonoma in moznikom kot "omejilec"

ploskev, ki pa ga uporabim le za večje število izvrtin. In kje je prednost takega dela pred uporabo ročnega vrtalnika? Predvsem v večji natančnosti izvrtin, zanesljivejši poziciji izvrtine zlasti v masivnem lesu in ne nazadnje: prenosnikov ne izgubljamovsevprek, ne?

Grebenasta vez

V večini kompletov rezil je priloženo tudi rezilo za izdelavo te vrste vezi. Pravzaprav je to ena od lesnih vezi, ki jo skoraj ne bomo izdelovali drugače kakor z ročnim rezkalnikom. Morda je le nadmizni rezkalni stroj dodatna možnost, čeprav ... Torej kako se lotiti zadeve? Kakor vedno, tudi tu najprej naredimo grebenasti utor. Priporočam delo v dveh fazah: najprej izdelajmo utor z ravnim rezilom in šele nato ga obdelamo s kotnim rezilom. Predvsem to velja za trše vrste lesa in globlje utore. Obdelava lastovičjega dela je lažja, odvzem manjši in tudi odrezki imajo prosto pot.

Rogljčna vez

Polkriti roglji, ki jih lahko izdelamo z ročnim rezkalnikom in ustrezno šablono, imajo dve značilnosti: notranji del lastovic je precej porezkan, posledično to pomeni, da je taka vez šibkejša, poleg tega je velikost rogljev pogojena z velikostjo orodja, torej šablone in rezila. Ta je običajno 14 mm, vsaj za rezkalnike takega tipa kakor je naš to velja, kar pa je seveda pri sestavi debelejših kosov od 18 mm kar malce moteče.

Širino obdelovanca moramo prilagoditi neparnemu mnogokratniku širine utorov šablone, sicer se lahko "zgodi" polovička lastovice, kar je, milo rečeno - nenavadno ... Kljub tem omejitvam pa je izdelana rogljična vez lahko izjemen estetski dodatek izdelka in ker je izdelana po

iz vsebine



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

Informacije št. 5/2002

junij 2002

Iz vsebine:

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 2001

Informacije pripravljala in ureja:

Vida Kožar, samostojna svetovalka na GZS-Združenje lesarstva

Odgovorni urednik:

dr. Jože Korber, sekretar GZS-Združenja lesarstva

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 2001

1. Uvod¹

Bilance stanja in uspeha je za leto 2001 oddalo 37.210 poslovno aktivnih družb. Skupaj so ustvarile za 10.124 milijard SIT prihodkov, kar je nominalno za 12,5 % in realno za 3,8 % več kot leto prej. Pri izkazanih odhodkih (10.380 milijard SIT), ki jih je za 17,3 ali realno kar za 8,2 % več, velja upoštevati, da jih izkrivlja lanski izjemni popravek vrednosti osnovnih sredstev za 15 družb iz premogovništva in energetike. Brez teh družb so bili odhodki lani višji za 13,3 % ali realno za 4,5 %, prihodki pa za 12,9 % ali realno za 4,1 %. Če pri izračunu poslovnega izida izločimo teh 15 družb, je gospodarstvo v celoti kljub vsemu tudi v letu 2001 kot celota poslovalo pozitivno, z neto dobičkom 115,4 milijarde SIT.

Med dejavnostmi so po obsegu največji čisti dobiček ustvarile D-predelovalne dejavnosti (65,8 milijarde SIT).

Povprečna dodana vrednost na zaposlenega, izražena v evrih, je bila v letu 2001 23.311 evrov, za 4,1 % višja kot leto prej. V tolarjih se je povečala za 10,2 %. V predelovalnih dejavnostih je znašala 21.309 evrov na zaposlenega.

Po informacijah o poslovnih rezultatih se je v letu 2001 med vsemi družbami v Sloveniji znižal prispevek oziroma delež majhnih družb, tako po številu družb kot po zaposlenih in po prihodkih. Razen po številu so se znižali tudi deleži srednje velikih družb.

Po podatkih APP so predelovalne dejavnosti (D) zaposlovale 44,8 % vseh

delavcev (v letu 2000 45,1 % delavcev) vseh gospodarskih družb, ki so ustvarili 36,4 % (v letu 2000 36,1 %) vseh prihodkov gospodarskih družb.

2. Značilnosti poslovanja lesne industrije v letu 2001

Po podatkih Statističnega urada RS se je **obseg proizvodnje** v industriji skupaj v povprečju leta 2001 povečal za 2,9 % glede na povprečje predhodnega leta, medtem ko se je v predelovalnih dejavnostih povečal za 2,8 %. Obseg proizvodnje se je v Obdelavi in predelavi lesa zmanjšal za 8,6 %, v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih pa se je povečal za 8,0 % (v sami Proizvodnji pohištva celo za 8,7 %), kar je vse daleč nad povprečjem predelovalnih dejavnosti.

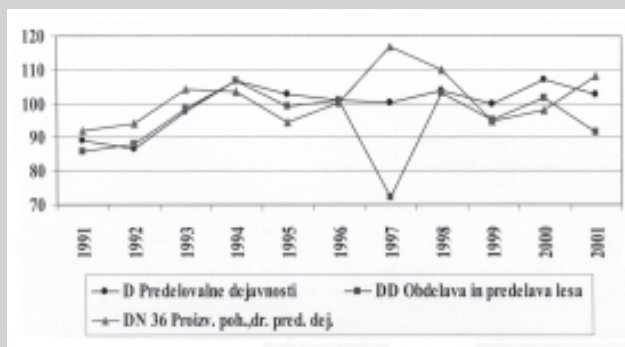
Stagnacijo obsega proizvodnje v povprečju leta 2001 v predelovalnih dejavnostih je spremljal tudi **proces zmanjševanja zaposlenosti**, in sicer v povprečju za 0,6 % (za enak % tudi v industriji!). Približno na istem nivoju se je zmanjšalo število zaposlenih v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih (-0,4 %) in v Obdelavi in predelavi lesa (- 5,1 %). Vse to je odsevalo v rasti (fizične) **produktivnosti dela**, ki se je v predelovalnih dejavnostih povečala za 3,4 %, v Obdelavi in predelavi lesa je padla za 3,6 %, medtem ko se je v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih povečala za 8,4 %.

Cene industrijskih proizvodov so se v letu 2001 v povprečju v predelovalnih dejavnostih povečale za 9,9 % (Obdelava in predelava lesa +6,0 %, Proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti +6,6 %).

Za preračune celoletnih nominalnih gibanj v realna gibanja za leto 2001 se najpogosteje uporablja in priporoča

¹ Vir: Konjunkturna gibanja, SKEP GZS, letnik 10, št.2, 20-21 str.

□ **Graf 1.** Verižni indeksi obsega industrijske proizvodnje po namenskih skupinah in SKD v obdobju 1991-2001



Vir: SURS

indeks 108,4, kar je povprečni indeks cen življenjskih potrebščin za dvanajst mesecev (I-XII 2001/I-XII 2000) ter povprečna vrednost evra. Slednja je v letu 2001 znašala 217,19 SIT za en evro. Povprečna vrednost nemške marke (srednji tečaj BS) je bila v letu 2001 111,04 SIT.

3. Osnovne značilnosti lesne industrije in primerjava s predelovalnimi dejavnostmi in celotnim slovenskim gospodarstvom

Zbrani podatki v preglednici št.1 (gl. prilogo!) Nekaj podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 2001, omogočajo pogled tako v gospodarska gibanja celotnega slovenskega gospodarstva, predelovalnih dejavnosti kot v dosežene rezultate podjetij lesne industrije v letu 2001 v primerjavi z letom 2000. Podatki so zbrani na podlagi SKD (Standardne klasifikacije dejavnosti), in sicer za: * DD 20 (Obdelava in predelava lesa), * DN 36 (Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti). V nadaljevanju bo lesna industrija predstavljena v tako opredeljenem obsegu.

Zaključne račune je za leto 2001 oddalo 917 lesnopredelovalnih družb

tega 784 malih, 77 srednjih in 56 velikih družb, v katerih je bilo zaposlenih 20.897 ljudi (943 zaposlenih manj kot v letu 2000). Delež družb (2,5 %) in delež zaposlenih (4,4 %) se v primerjavi z opazovanim vzorcem gospodarskih družb (t.j. 37.210 družb) glede na deleže v letu 2000 ni bistveno spremenil.

Prihodki so znašali v lesni industriji 226,8 milijarde SIT, kar pomeni, da je prihodek porasel nominalno za 5,2 % (realno -3,0 %).

Odhodki so znašali 227,8 milijarde SIT (nominalna rast +6,5 %, realno -1,8 %). Presežek odhodkov nad prihodki je povzročil negativen rezultat poslovanja v znesku 1,7 milijarde SIT.²

Koeficient gospodarnosti³ je znašal v povprečju za lesno industrijo 0,989, kar pomeni, da je lesna industrija poslovno leto zaključila z izgubo. Medtem ko je primarni del industrije zaključil z neto izgubo v znesku 2,6 milijarde SIT, pa je proizvodnja pohištva zaključila poslovno leto z neto dobičkom, v znesku 709 milijonov SIT.

2 Lesna industrija ožje gledano (DD20 in DN36.1 skupaj) je v letu 2001 imela negativen rezultat poslovanja (gl. preglednico 1) v znesku -1,9 milijarde SIT.

3 Finančni kazalnik celotna gospodarnost je izračunan kot razmerje med vsemi prihodki in odhodki. Njegova vrednost je lahko manjša (izguba) ali večja od 0 (dobiček) ali enaka 0.

□ **Preglednica 1.** Povprečne mesečne bruto plače po dejavnostih, zneski in stopnje rasti v %, 2001

	SIT I-XII 2001	POVPREČNE LETNE STOPNJE RASTI (%)	
		nominalno	realno
SK Skupaj	214.561	11,9	3,2
D Predelovalne dejavnosti	178.596	10,7	2,2
DD 20 Obdelava in predelava lesa	146.857	9,3	0,8
DN 36 Proizv. pohištva, druge predelov. dejav.	150.903	10,0	1,5

Vir: Statistični urad RS, Plače in pokojnine, december 2001

(osemintrideset družb manj kot v letu 2000), od

Največji "izgubaš" v primarni industriji je bilo lesno stavbarstvo (neto izguba je znašala 2,9 milijarde SIT), neto dobiček pa je bil največji v proizvodnji drugega pohištva (36.14), in sicer je znašal 1,5 milijarde SIT.

Stroški dela so v nominalnem znesku v lesni industriji porasli za 9,0 % (realno +0,6 %). Po podatkih Statističnega urada RS pa lahko vidimo iz spodnje razpredelnice, kakšne so bile povprečne bruto plače na zaposlenega in stopnje rasti povprečnih bruto plač, januar-december 2000 (preglednica 1).

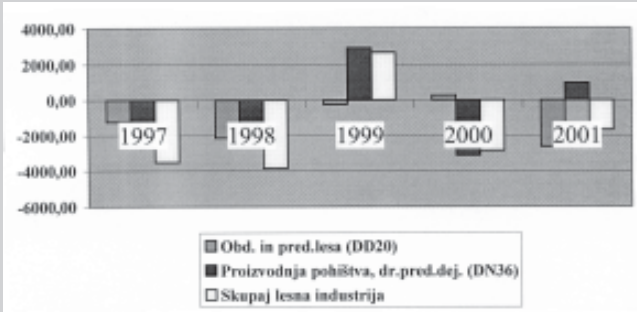
Povprečna mesečna plača na zaposlenega je v lesni industriji zaostajala za celotnim gospodarstvom v letu 2001 za 21,7 %, za predelovalnimi dejavnostmi pa za 18,8 %.

Čisti dobiček se je povečal v nominalnem znesku za 14,4 % (in je znašal 5,9 milijarde SIT), na drugi strani pa se je čista izguba povečala za 93,3 % (7,6 milijarde SIT). Tako je lesna industrija v širšem smislu (DD20 in DN36) poslovno leto 2001 zaključila z neto izgubo v znesku -1,7 milijarde SIT (v letu 2000 je neto izguba znašala 2,9 milijarde SIT).

Če gledamo lesno industrijo ožje (Obdelava in predelava lesa (DD20) ter Proizvodnja pohištva (DN 36.1), pa ne smemo spregledati, da je poslovno leto zaključila z neto izgubo v znesku -1,9 milijarde SIT (medtem ko je še v letu 1998 neto izguba znašala 3

□ Grafikon 2. Neto izguba/dobiček v lesni industriji po letih (v milijonih SIT)

Vir: Finančni kazalniki GZS, 1997-2001



milijarde SIT, v letu 1999 pa 361 milijonov SIT, je v letu 2000 neto dobiček znašal 1,1 milijarde SIT). Znesek neto izgube je bil največji v skupini Lesno stavbarstvo, saj je bil 2,9 milijard SIT. Manjšo neto izgubo lahko zasledimo tudi v proizvodnji furnirja in plošč (-17 milijonov SIT) ter v proizvodnji sedežnega pohištva (-772 milijonov SIT) in v proizvodnji drugega pohištva za poslovne prostore (-520 milijonov SIT). Proizvodnja pohištva je zaključila poslovno leto 2001 z neto dobičkom v znesku 709 milijonov SIT, kar pa je bilo veliko premalo za pokrivanje neto izgube "stavbarjev" (grafikon 2).

Dodana vrednost v lesni industriji je v nominalnem znesku porasla za 6,5 % (realno je padla za 1,8 %). Dodana vrednost je padla v skupini Lesno stavbarstvo tako v nominalnem znesku (-8,1 %), kot tudi realno (-15,2 %). Dodana vrednost na zaposlenega je znašala v povprečju v lesni industriji 14.560 evrov. Primerjava dodane vrednosti na zaposlenega v lesni industriji s predelovalnimi dejavnostmi in celotnim gospodarstvom kaže zaostanek več kot za dobro tretjino.

Donosnost kapitala je bila v lesni industriji (DD20 in DN36) negativna (-1,5 %), medtem ko je bila še v letu 1999 pozitivna (+3,0 %) in že v letu 2000

negativna (-2,8 %). Donosnost kapitala pa je bila tudi v ožjem delu lesne industrije (DD20 in DN 36.1) negativna (-1,9 %).

Tudi **donosnost sredstev** je bila negativna (-0,8 %), medtem ko je bila še v letu 1999 pozitivna

(+1,4 %) in že v letu 2000 negativna (-1,3 %). Donosnost sredstev in kapitala je bila v DD20 (Obdelava in predelava lesa) negativna, medtem ko je bila v DN-36.1 (Proizvodnja pohištva) v letu 2001 pozitivna (gl. preglednico števil. 1!).

V lesni industriji je bila **rast čistih prihodkov iz prodaje na tujem trgu** za 7,7 % višja (realno -0,6 %) nasproti letu 2000 (čisti prihodki iz prodaje na domačem trgu so se povečali za 6,3 %).

Dejanska davčna stopnja dobička v slovenskem gospodarstvu je bila 11,4 %, v predelovalnih dejavnostih 12,0 %, v DD20 je bila 11,2 % in v DN-36.1 9,8 %.

4. Obseg in struktura izvoza (Obdelava in predelava lesa ter Proizvodnja pohištva)

V povprečju se je slovenski izvoz blaga lani v vsem letu že drugo leto zapored povečal bolj od uvoza blaga. V letu 2001 je Slovenija izvozila za 9,3 milijarde USD blaga, preračunano iz dolarskih vrednosti nominalno za 6 % več kot leta 2000. Uvoza je bilo za 10,1 milijarde USD, kar je bilo glede na leto 2000 v dolarjih skromno 0,3 % povečanje. Po podatkih Statističnega urada pa je izvoz blaga lani realno porasel za 6,6 %, uvoz pa je bil realno za 2,2 % višji kot leta 2000.

Slovenski lesarji so izraziti neto izvozniki. Posreden in neposreden izvoz slovenske lesne industrije skupaj (DD 20 in DN 36) je v letu 2001 znašal 993,6 milijona USD, uvoz pa 348,1 milijona USD. Neposreden izvoz slovenske lesne industrije pa je znašal manj, in sicer 537,8 milijona USD, uvoz pa 204,8 milijona USD.

V primerjavi s celotnim slovenskim izvozom v letu 2001 glede na enako obdobje v letu 2000 je posreden izvoz v lesni industriji (DD20 in DN36) v nominalnem znesku porasel za 2,3 %, kar pomeni tudi realno povečanje izvoza.

Ožje gledano pa je neposreden in posreden izvoz slovenske lesne industrije skupaj (DD 20 in DN 36.1) znašal 910,8 milijona USD, uvoz pa 265,9 milijona USD.

Indeksi rasti izvoza in uvoza (tako posrednega kot tudi neposrednega) v obdelavi in predelavi lesa so bili v letu 2001 pod 100. V dejavnostih, ki so po deležu izvoza v skupnem blagovnem izvozu med najpomembnejšimi slovenskimi panogami, je bila tudi proizvodnja pohištva, ki je izkazovala v letu 2001 nadpovprečno rast izvoza (ima okoli 8 % delež v izvozu).

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) izvoza slovenske lesne industrije skupaj v letu 2001 pa lahko štejemo: Nemčijo, Italijo, Hrvaško, Avstrijo, ZDA, Veliko Britanijo, Belgijo, Bosno in Hercegovino ter Jugoslavijo:

država namena/porekla	Izvoz v USD
NEMČIJA	374.225.084
ITALIJA	100.756.203
HRVAŠKA	79.073.275
AVSTRIJA	70.830.916
ZDRUŽENE DRŽAVE AMERIKE	66.682.289
FRANCIJA	43.208.670
VELIKA BRITANIJA	34.790.600
BELGIJA	34.489.766
BOSNA IN HERCEGOVINA	20.186.640
JUGOSLAVIJA	19.857.815

Vir: SURS (ECL), obdelava: GZS

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) uvoza slovenske lesne industrije (DD20 in DN36) v letu 2000 pa uvrščamo: Italijo, Nemčijo, Avstrijo, Hrvaško, Francijo, Poljsko, Bosno in Hercegovino, Madžarsko, Slovaško in Romunijo. Vrstni red prvih petih držav po vrsti se v primerjavi z letom 2000 ni bistveno spremenil:

država namena/porekla	Uvoz v USD
ITALIJA	74.085.678
NEMČIJA	66.243.428
AVSTRIJA	35.234.879
HRVAŠKA	25.629.561
FRANCIJA	21.997.166
KITAJSKA	17.289.130
POLJSKA	15.127.484
BOSNA IN HERCEGOVINA	9.004.914
ČEŠKA REPUBLIKA	8.607.867
SLOVAŠKA	8.524.532

Vir: SURS (ECL), obdelava: GZS

Med najpomembnejše ekonomske skupine blagovne menjave lesne industrije pa lahko štejemo: države EU, države nekdanje Jugoslavije, države neevropske članice OECD, CEFTO in države EFTE (vključujoč DD 20 in DN36):

V 000 USD Države EU	704603
Države nekdanje Jugoslavije	134.188
Države neevropske članice OECD	79.178
Države CEFTA	39.961
Države EFTA	17.283
Druge države	18.345

Vir: SURS (ECL), obdelava: GZS

5. Likvidnost

V letu 1998 je kar 13 lesnopredelovalnih podjetij šlo v stečaj, v letu 1999 7 podjetij in v letu 2000 5 podjetij, v letu 2001 pa smo zabeležili dva stečaja. V postopku prisilne poravnave so bila v letu 1998 štiri podjetja, v letu 1999 je bilo takšnih podjetij 5 in v letu 2000 skupaj 8 podjetij. V letu 2001 so bila v postopku prisilne poravnave 3 podjetja.

Zbirni podatki o blokacijah žiro računov nad 5 dni neprekinjeno v mesecu decembru 2001 nasproti decembru 2000 kažejo, da se je število pravnih oseb z blokiranimi žiro računi v lesni industriji v povprečju zmanjšalo za 32,2 %, povprečni dnevni znesek blokacije se je zmanjšal za 62,1 % in število zaposlenih za 80,7 %.

6. Sklep

Lanski poslovni rezultati (2001) kažejo poslabšanje poslovanja lesne industrije glede na leto prej, saj so prihodki lesnopredelovalnih podjetij porasli manj kot inflacija. Presežek odhodkov nad prihodki je povzročil negativen rezultat poslovanja tako v ožjem kot tudi širšem delu industrije (v DD20 in DN 36.1 je neto izguba znašala 1,9 milijarde SIT, v širšem delu lesne industrije, t.j. DD20 in DN36 pa 1,7 milijarde SIT).

Število zaposlenih v lesni industriji je padlo po podatkih iz Finančnih kazalnikov 2001 v primerjavi z letom prej v absolutnem znesku za nekaj več kot 900. Po podatkih SURS-a je povprečna mesečna bruto plača v lesni industriji (DD20 in DN36.1) znašala v decembru 2001, t.j. 150.541 SIT, kar pomeni zaostanek za gospodarstvom približno za dobro tretjino.

Tako donosnost kapitala kot tudi donosnost sredstev je bila tako v ožjem delu kot tudi v širšem delu lesne industrije (DD20 in DN36)⁴ negativna. Delež prodaje na tujih trgih v letu 2001 se je (upoštevaje samo direktno prodajo, brez posrednikov) povečal z 50,2 % (2000) na 52,2 %. Medtem ko je imelo že leta nazaj največji delež prodaje na tujih trgih lesno stavbarstvo, pa je bil delež prodaje na tujih trgih v letu 2001 največji v proizvodnji žimnic (57,8 %).

4 Donosnost kapitala in sredstev je bila v ožjem delu lesne industrije (DD20 in DN 36.1) v letu 2000 pozitivna.

Leto 2001 je bilo tudi sicer v glavnem leto preživetja za proizvajalce stavbnih elementov, ne pa obdobje vlaganja in investicij, kar je veliki meri tudi vplivalo na poslovni rezultat slovenskih lesarjev (v l. 2000 je imela lesna industrija ožje gledano, t.j. DD20 in DN-36.1, pozitiven rezultat poslovanja v znesku 1,6 milijarde SIT). Skupino lesno stavbarstvo je najbolj prizadela recesija v Nemčiji ter velik pritisk konkurence (plastika, kovina, alu-les), prepočasi pa se je odpiral tudi jugoslovanski trg. Proizvodnja pohištva je zaključila poslovno leto 2001 sicer z neto dobičkom v znesku 700 milijonov SIT, kar pa je bilo veliko premalo za pokrivanje neto izgube skupine lesno stavbarstvo.

Primerjava dodane vrednosti na zaposlenega v lesni industriji v primerjavi s predelovalnimi dejavnostmi in celotnim gospodarstvom (še vedno) kaže zaostanek za več kot dobro tretjino (dodana vrednost na zaposlenega je v letu 2001 v lesni industriji znašala 14.560 evrov, v skupini lesno stavbarstvo je znašala samo 12.439 evrov). Podrobnosti poslovanja lesne industrije v letu 2001 pa so razvidne iz tabele z naslovom Nekaj podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 2001 (gl. prilogo!).

BONITETNE INFORMACIJE O PODJETJIH V JUGOSLAVIJI

Predstavništvo GZS v Beogradu ponuja koristne bonitetne informacije o podjetjih v Jugoslaviji na spletni strani www.nbjzop.co.yu/bonitet, ki jih za zainteresirana podjetja po konkurenčnih cenah (proti plačilu!) zagotavlja Narodna banka Jugoslavije.

Dodatne informacije: OMS GZS, Aleš Jakopič, 01 58 98 164 ali 156

Nekaj pomembnejših podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 2001 - stran 1

Število družb	Struktura prihodka po velikosti družb										Zaposleni po velikosti družb					Prihodki*					Čisti prihodki iz prodaje na tujem trgu											
	Mala					Srednje					Velike					v 000 SIT						Ind.	A5	A5A	A6	A6A						
	Skupaj	D1	D2	D3	D4	P	P1	P2	P3	P4	Skupaj	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	A1	A1A	A2	A2A							A3	A3A	A4	A4A		
DEJ SKD	Dejavnost	Mala	Srednje	Velike	Skupaj	Mala	Srednje	Velike	Skupaj	Mala	Srednje	Velike	Skupaj	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	A1	A1A	A2	A2A	A3	A3A	A4	A4A	A5	A5A	A6	A6A		
V	SKUPAJ GOSPODARSKE DRUŽBE	37.210	33.446	2.287	1.477	10.124.238.544	1.458.234.496	1.435.907.134	7.230.096.914	4.71.955	98.120	76.225	297.610	10.124.238.544	112,5	10.106.232.133	112,8	6.750.862.355	111,8	2.625.781.768	116,2	1.491.030.564	113,3	1.959.694.617	115,5	11.063.375	97,3	8.618.510	104,7	14.648.067	107,9	
D	PREDLOVALNE DEJAVNOSTI	6.182	5.015	620	547	3.684.384.600	250.773.354	381.346.008	3.052.265.238	211.139	21.246	30.958	158.955	3.684.384.600	113,6	3.669.115.648	114,1	1.491.030.564	113,3	1.959.694.617	115,5	11.063.375	97,3	8.618.510	104,7	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	
DD	Žaganje, skabljanje, impregniranje lesa	166	152	9	5	21.087.292	8.170.944	4.183.475	8.732.873	1.889	672	339	878	21.087.292	101,4	20.668.255	99,6	11.063.375	97,3	8.618.510	104,7	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	
DD	Proizvodnja turnirja, vezanega lesa, plošč	30	16	5	9	28.292.114	1.596.936	4.419.538	22.275.640	1.952	247	389	1.316	28.292.114	103,3	27.670.650	103,1	11.389.968	100,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	14.648.067	107,9	
DD	Lesno stolarstvo	134	111	12	11	48.898.582	3.501.859	7.241.318	38.155.405	4.960	372	834	3.754	48.898.582	92,1	49.277.342	93,8	18.430.459	103,2	27.762.765	90,8	6.111.240	77,9	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	
DD	Proizvodnja lesene embalaže	34	32	2	0	2.121.557	1.374.026	747.531	0	178	125	53	0	2.121.557	88,0	2.065.099	86,2	1.309.448	89,3	6.111.240	77,9	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	
DD	Proizvodnja drugih izdelkov iz lesa	92	87	4	1	6.830.219	3.167.401	2.197.595	1.465.223	637	297	194	146	6.830.219	103,6	6.790.400	103,3	3.164.226	110,8	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	3.334.789	96,6	
DD	Proizvodnja izdelkov iz plute, slame, protila	2	2	0	0	3.454	3.454	0	0	1	1	0	0	3.454	73,3	3.501	76,4	3.412	75,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DD	Obdelava in predelava lesa	458	400	32	26	107.233.218	17.814.620	18.789.457	70.629.141	9.617	1.714	1.809	6.094	107.233.218	97,2	106.475.247	97,6	45.360.888	101,2	54.975.371	97,1	54.975.371	97,1	54.975.371	97,1	54.975.371	97,1	54.975.371	97,1	54.975.371	97,1	
DN	Proizvodnja sedežnega pohištva	40	23	10	7	21.400.201	1.640.925	5.632.987	14.104.289	2.410	143	682	1.585	21.400.201	108,6	21.493.672	113,1	7.126.298	107,3	13.202.370	119,0	13.202.370	119,0	13.202.370	119,0	13.202.370	119,0	13.202.370	119,0	13.202.370	119,0	
DN	Proizvodnja dr. pohištva za poslovne prostore	59	46	11	2	11.995.925	2.709.286	6.807.284	2.479.355	1.147	287	440	420	11.995.925	104,7	11.949.664	107,2	6.094.622	107,2	5.303.273	110,4	5.303.273	110,4	5.303.273	110,4	5.303.273	110,4	5.303.273	110,4	5.303.273	110,4	
DN	Proizvodnja drugega kuhinjskega pohištva	16	12	1	3	13.510.209	269.725	980.476	12.260.008	1.306	37	90	1.179	13.510.209	112,9	13.550.589	113,3	6.225.145	112,2	6.611.879	118,6	6.611.879	118,6	6.611.879	118,6	6.611.879	118,6	6.611.879	118,6	6.611.879	118,6	
DN	Proizvodnja drugega pohištva	193	165	14	14	52.295.594	6.947.037	8.256.561	37.091.996	4.889	670	824	3.395	52.295.594	115,5	51.775.385	115,8	21.192.063	110,8	27.779.595	120,9	27.779.595	120,9	27.779.595	120,9	27.779.595	120,9	27.779.595	120,9	27.779.595	120,9	
DN	Proizvodnja žimnic	5	4	0	1	3.263.631	479.018	0	2.784.613	175	23	0	152	3.263.631	129,8	3.211.389	128,1	1.107.775	114,5	1.855.833	145,4	1.855.833	145,4	1.855.833	145,4	1.855.833	145,4	1.855.833	145,4	1.855.833	145,4	
DN	Proizvodnja pohištva	313	250	36	27	102.465.560	12.065.991	21.677.308	68.722.261	9.927	1.160	2.036	6.731	102.465.560	112,7	101.997.699	114,2	41.825.903	110,0	54.752.950	119,8	54.752.950	119,8	54.752.950	119,8	54.752.950	119,8	54.752.950	119,8	54.752.950	119,8	
DN	Proizvodnja naklona	26	24	1	1	5.493.684	1.160.465	2.403.178	1.930.041	311	140	51	120	5.493.684	151,7	5.207.689	142,0	2.396.519	221,5	2.660.810	110,3	2.660.810	110,3	2.660.810	110,3	2.660.810	110,3	2.660.810	110,3	2.660.810	110,3	
DN	Proizvodnja glasbil	8	8	0	0	53.587	53.587	0	0	10	10	0	0	53.587	82,1	56.325	78,1	40.501	79,2	12.080	116,6	12.080	116,6	12.080	116,6	12.080	116,6	12.080	116,6	12.080	116,6	
DN	Proizvodnja športnih izdelkov	16	14	2	0	1.374.983	551.731	833.252	0	149	79	70	0	1.374.983	99,7	1.398.052	109,0	547.054	85,5	764.452	134,0	764.452	134,0	764.452	134,0	764.452	134,0	764.452	134,0	764.452	134,0	
DN	Proizvodnja igrač	16	14	2	0	1.714.126	775.864	938.262	0	129	48	81	0	1.714.126	106,0	1.700.383	106,8	664.465	103,7	981.083	116,2	981.083	116,2	981.083	116,2	981.083	116,2	981.083	116,2	981.083	116,2	
DN	Proizvodnja bizuterije	4	4	0	0	4.996	4.996	0	0	1	1	0	0	4.996	271,4	5.009	269,7	4.673	278,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DN	Proizvodnja metel, krtač	3	2	1	0	534.179	3.353	530.826	0	56	1	55	0	534.179	105,1	541.825	109,3	388.219	104,6	125.647	113,6	125.647	113,6	125.647	113,6	125.647	113,6	125.647	113,6	125.647	113,6	
DN	Proizvodnja drugih izdelkov, d.a.	73	68	3	2	7.927.082	2.105.998	1.249.167	4.571.917	697	176	54	467	7.927.082	109,6	7.814.621	110,5	3.722.021	101,1	3.355.142	115,7	3.355.142	115,7	3.355.142	115,7	3.355.142	115,7	3.355.142	115,7	3.355.142	115,7	
DN	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dej.	459	384	45	30	119.568.197	16.721.985	27.621.993	75.224.219	11.280	1.615	2.347	7.318	119.568.197	113,5	118.721.603	114,7	49.589.355	111,4	62.652.164	119,2	62.652.164	119,2	62.652.164	119,2	62.652.164	119,2	62.652.164	119,2	62.652.164	119,2	
DD20	-DN36.1 (lesna industrija ožje)	771	650	68	53	209.698.778	29.880.611	40.466.765	139.351.402	19.544	2.874	3.845	12.825	209.698.778	104,2	208.472.946	105,1	87.186.791	105,2	109.728.321	107,2	109.728.321	107,2	109.728.321	107,2	109.728.321	107,2	109.728.321	107,2	109.728.321	107,2	
DD20	-DN36 (lesna industrija širše)	917	784	77	56	226.801.415	34.536.605	46.411.450	145.853.360	20.897	3.329	4.156	13.412	226.801.415	105,2	225.196.850	105,9	94.950.243	106,3	117.627.535	107,7	117.627.535	107,7	117.627.535	107,7	117.627.535	107,7	117.627.535	107,7	117.627.535	107,7	
%-delež DD+-DN36 v predelovalni dejavnosti / (kazal. = nivo)		14,8	15,6	12,4	10,2	6,2	13,8	12,2	4,8	9,9	15,7	13,4	8,4	6,2	6,1	6,4	6,4	6,4	6,4	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0		
%-delež DD+-DN36 v gospodarskih družbah skupaj / (kazal. = nivo)		2,5	2,3	3,4	3,8	2,2	2,4	3,2	2,0	4,4	3,4	5,5	4,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		

* Prihodki, ki ne zajemajo povečanja in zmanjšanja vrednosti zalog proizvodov in nedokončane proizvodnje. Podatek je uporabljen pri izračunu kazalnikov reloma gospodarnosti, prihodki na zaposlenega - v 000 SIT in delež prodaje na tujih trgih.

Preglednica: Nekaj pomembnejših podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 2001 - stran 2

DEJ SKD	Dejavnost-ime	Odhodki		Stroški blaga, material storitev		Sroški dela		Plače		Amort. osnovnih sredstev		Čisti dobiček		Čista izguba		Neto dobiček (+) / neto izguba (-)		Sredstva		Stalna sredstva					
		v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.		
V	SKUPAJ GOSPODARSKO DRUŽBE	10.379.911,967	117,3	7.155.819,601	113,8	1.071.301,173	113,3	884.345,522	193,0	337.511,524	112,4	636.710,540	336,6	-299.199,036,0	12.172.918,532	113,5	7.791.742,921	113,4							
D	PREDELVALNE DEJAVNOSTI	3.600.741,136	113,9	2.501.089,788	114,9	462.260,943	112,7	189.749,840	113,2	131.293,433	107,6	65.495,367	116,8	65.798,066,0	3.433.167,616	112,9	1.939.510,193	113,0							
DD	Žaganje, skobjanje, impregniranje lesa	20.716,329	103,0	13.603,183	102,4	4.527,078	111,5	3.294,493	111,9	1.311,515	111,8	752,454	76,1	516,216	20.567,276	108,0	11.845,689	106,8							
DD	Proizvodnja furnirja, vezanega lesa, plošč	28.232,538	103,7	19.950,900	103,2	5.101,225	106,3	3.575,596	105,2	1.463,097	109,3	597,683	113,0	614,345	32.197,306	118,5	20.912,807	129,9							
DD	Lesno stavarstvo	51.827,611	96,8	32.413,071	94,4	12.447,884	101,6	9.011,351	101,5	2.404,026	107,1	325,958	74,6	3.266,720	45.970,956	95,9	28.183,833	100,2							
DD	Proizvodnja lesene embalaže	2.116,772	84,9	1.455,846	80,1	382,551	90,7	265,744	89,6	117,884	110,3	75,211	177,8	72,497	1.736,507	113,8	864,239	119,0							
DD	Proizvodnja drugih izdelkov iz lesa	6.731,186	105,2	4.303,110	101,8	1.667,872	110,6	1.182,246	111,0	419,179	117,1	209,487	96,9	127,505	6.727,577	109,3	3.711,258	112,6							
DD	Proizvodnja izdelkov iz plute, slame, profila	3.508	72,2	1.552	67,7	1.495	116,3	1.062	114,2	312	71,4	23	82,1	88	4.347	95,4	2.250	94,6							
DD	Obdelava in predelava lesa	109.627,444	99,9	71.727,662	98,3	24.128,105	104,7	17.328,492	104,5	5.716,013	109,5	1.960,816	88,6	4.597,371	107.203,969	105,3	65.500,076	110,4							
DN	Proizvodnja sedalnega pohištva	22.148,924	112,9	12.961,598	108,9	5.911,032	117,0	4.202,750	117,1	1.112,767	133,4	497,727	107,4	1.269,979	23.547,872	100,2	14.993,229	105,1							
DN	Proizvodnja dr. pohištva za poslovne prostore	12.448,000	111,8	7.951,938	106,3	2.894,525	116,4	2.097,523	117,4	662,348	126,1	372,878	110,3	892,474	10.225,323	105,7	5.447,971	109,0							
DN	Proizvodnja drugega kuhinjskega pohištva	13.152,214	108,3	8.632,628	110,2	3.171,683	102,2	2.138,992	100,2	773,587	97,8	428,770	229,4	84,341	11.306,604	104,5	6.437,771	108,6							
DN	Proizvodnja drugega pohištva	50.582,742	114,1	32.670,218	118,6	12.322,094	112,3	8.609,335	109,9	2.570,137	111,5	1.897,221	124,1	445,576	50.268,294	109,6	28.710,281	111,5							
DN	Proizvodnja žimnic	3.055,030	126,1	2.287,206	129,8	573,758	120,9	392,925	119,4	89,348	121,6	202,942	261,4	.0	2.092,310	136,8	1.176,990	146,2							
DN	Proizvodnja pohištva	101.386,910	113,1	64.503,588	114,1	24.872,092	112,6	17.441,525	111,3	5.208,187	115,0	3.399,538	131,0	2.690,370	97.440,403	106,6	56.766,242	109,7							
DN	Proizvodnja nakita	5.351,077	148,4	4.331,977	150,3	776,200	179,9	555,418	177,2	80,627	103,5	139,458	244,2	28,179	2.919,114	143,7	1.095,301	109,5							
DN	Proizvodnja glasbil	107,556	127,8	28,266	81,0	17,040	106,3	13,977	107,6	15,774	83,7	1,285	446,2	55,677	231,133	64,6	57,414	24,0							
DN	Proizvodnja športnih izdelkov	1.382,540	102,3	913,829	99,7	350,932	112,3	239,925	97,9	43,662	121,5	17,711	42,9	29,736	914,494	97,4	253,713	112,3							
DN	Proizvodnja igrač	1.715,758	107,7	1.154,123	102,3	349,096	125,7	252,858	127,8	95,291	98,5	7,512	28,6	9,324	1.632,496	119,1	740,692	126,8							
DN	Proizvodnja bžurterije	5,386	211,1	3,194	409,1	1,282	185,5	1,068	194,2	595	91,1	6	11,8	396	13,066	111,2	4,036	93,2							
DN	Proizvodnja metel, krtač	520,876	107,2	275,531	109,3	156,064	96,6	118,041	94,8	37,712	97,9	15,429	68,6	2,141	593,985	125,1	599,291	122,6							
DN	Proizvodnja drugih izdelkov, d.n.	7.717,301	105,0	4.944,111	107,6	1.596,216	100,0	1.192,963	99,5	451,338	103,5	392,368	169,5	203,289	83,44,451	106,8	3.897,355	95,7							
DN	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dej.	118.187,404	113,5	76.154,559	114,8	28.119,922	113,0	19.815,775	111,5	5.933,186	113,4	3.973,307	133,6	3,019,112	112.449,142	107,4	63.414,044	108,7							
DD20 + DN36.1	(lesna industrija ožje)	211.014,354	105,8	136.231,250	105,2	49.001,197	108,6	34.770,017	107,8	10.924,200	112,1	5.360,354	111,5	7.287,741	204.644,372	105,9	122.286,318	110,1							
DD20 + DN36	(lesna industrija širše)	227.814,848	106,5	147.882,221	106,1	52.248,027	109,0	37.144,267	108,1	11.649,199	111,4	5.934,123	114,4	7.616,483	219.653,111	106,4	128.934,120	109,6							
	%-delež DD + DN36 v predelovalni dejavnosti / (kazal. = nivo)	6,3		5,9		8,0		8,0		6,1		4,5		11,6		6,4									
	%-delež DD + DN36 v gospodarskih družbah skupaj / (kazal. = nivo)	2,2		2,1		3,4		3,5		1,3		1,8		1,2		1,8									



□ Slika 3. Šablona za izdelavo polkritih rogljev "Wolfcraft"



□ Slika 4. Strojno izdelani polkriti roglji - z ročnim rezkalnikom in šablono

šabloni, sta tudi njena natančnost in enakomernost zgledni (slika 4).

Z rezkalnikom lahko izdelamo tudi čepno ogelno vez, vendar je tako izdelana vez nekoliko manj atraktivna. Šablona na sliki 3 z uporabo 12 mm rezila ponuja tudi to možnost. Šablone (oziroma pripomočki) za izdelavo teh vezi so na razpolago v različnih izvedbah, pred nabavo pa se velja pozanimati, če bo šablona uporabna za naš tip rezkalnika; obstajajo namreč tudi šablone, kjer je treba uporabiti rezkalnik z vpenjalno pušo velikosti 12 mm in rezilom 20 mm. Videl pa sem tudi popolnoma uporaben, doma narejen pripomoček, edina težava izdelovalca je bila pri izdelavi natančnih utorov na šabloni, namenjenih vodenju rezkalnika.

Delovne mizice

Rezkalnik je bil na sliki v prispevku prejšnje številke LES-a vpet v skobeljnik, kar je seveda precej problematičen poseg. Že takrat sem zapisal, kako naj ne bi vpenjali strojčka za njegov plastični del, vendar je tudi vpenjanje za delovno mizico lahko usodno. Zlasti takrat, ko med delom tako vpetje popusti in prične vklopljeni rezkalnik drseti iz vpetja. Zato je nabava dodatne delovne mizice zanesljivo velika pridobitev. Seveda ni nujno, da jo kupujemo; že nekoliko večji kos aluminijske plošče s pravilno izvrtanimi luknjami in na primerno visokem stojalu je lahko popolnoma zadovoljiv. Naj vam odkrijem skrivnost: pod tekstolitno oblogo mizice rezkalnika se skrivajo pripravljene izvrtine premera 5 mm, kjer lahko vrežemo navoj M6, in so namenjene prav vpenjanju rezkalnika pod delovno mizico. Njun položaj je: 15 mm od sredinske osi (navidezne črte, ki seka rezkalno vreteno, in izvrtine za pritvite vodilne puše) proti sprednji strani rezkalnika, razmik med njima pa je 115 mm. Če boste malo bolj pogledali delovno mizico na njeni notranji strani, boste opazili dodane dele na odlitku ... Seveda je možno vpetje tudi za izvrtine, ki so že narejene na srednjem delu mizice, vendar so te po mojem mnenju nekoliko preblizu skupaj in morda premalo nosilne. Dobra možnost je tudi vpetje na okrogle paličice stranskega vodilnega prislona (na sliki 5), tako je rezkalnik še najbolj trden in s tem tudi varen.

Z vpetjem rezkalnika v tako mizico se naenkrat ročno orodje spremeni v stabilen stroj, kar ima lahko veliko prednosti, hkrati pa zahteva tudi temu primerno zaščitno ravnanje. Res da so rezila manjšega premera, vendar jih moramo kljub temu spo-



□ Slika 5. Manjši model mizice rezkalnika - nekoliko premajhen, čeprav kljub temu precej uporaben



□ Slika 6. Primerno velika delovna miza za vpetje rezkalnika z domišljenimi vodili, stikalom in ustrezno zaščito

štovati. Njihov urez boli - kar verjemite mi, brez poskušanja. In še en problem se bo pojavil v tem primeru: strojček bo verjetno obratoval pod stalnim vklopom dlje časa; ker bomo potiskali obdelovance proti rezilu, bomo stroj obremenili do njegove zgornje meje, kar bi lahko pomenilo pregretje in posledično pregorenje rotorja. Pomislimo malce na to možnost, takole vsake pol ure, recimo. S tako vpetim strojčkom bomo nato

rezkali vzdolžno, prečno, ob ležaju, izdelamo lahko nekaj vrst vzdolžnih vezi, z nabavo primernih rezil tudi okrasno kotno vez vratic s polnilom. Rezkalnik, ki ima možnost elektronske regulacije, lahko uporabimo tudi za brušenje, krtačenje, morda bi se našlo še kaj.

No in to bi bilo (skoraj) vse, kar je bilo treba povedati o možnostih uporabe ročnega električnega rezkalnika. Verjetno je pri vsaki od delovnih operacij, ki sem jih navajal, še nekaj drugačnih možnosti, morda pa vi poznate tudi druge možnosti uporabe tega zares vsestranskega orodja. Če vam ne bo odveč, sporočite mi karkoli novega (ali pa starega, ki ga nisem omenil) na elektronski naslov ales.likar@zguest.arnes.si. Hvala.

Na kraju bi se želel posebej zahvaliti našemu podjetju Iskra ERO, ki je z donacijo najnovejšega električnega rezkalnika NR 2-808E (in še nekaj drugih strojkov) moji šoli - ŠC Ljubljana, SLŠ, izdatno pomagala h kvaliteti pouka in ne nazadnje spodbudila avtorja k pisanju teh prispevkov.

anotacije

PATOLOGIJA IN ZAŠČITA LESA

Prof. dr. Franc Pohleven, prof. biol. in asist. Miha Humar, univ. dipl. inž. lesarstva

□ **COOPER, P.A.; JEREMIC, D.; TAYLOR, J.L.; UNG, Y.T.; KAZI, F. Effect of humic acid on leaching of CCA from treated wood Vpliv huminske kisline na izpiranje CCA soli iz zaščitenega lesa Forest Products Journal (2001) 51 (9) 73-77 (en., 16 ref.)**

Biocidni pripravki na osnovi bakra, kroma in arzena (CCA) se običajno uporabljajo za zaščito lesa, ki je v stiku z zemljo (npr. drogovci za električno in telefon, železniški pragovi). Baker in krom se pri normalnih pogojih iz lesa zelo malo izpirata. V primeru, ko pa se zaščiten les nahaja na barju, kjer je v zemlji velika količina huminskih kislin, pa lahko pride do večjega izpiranja aktivnih komponent. Tako postane zaščiten les manj odporen na škodljivce in v razmeroma kratkem času strohni. V praksi pa lahko s povečanim izpiranjem aktivne komponente s pomočjo organskih kislin razstrupljamo odslužen zaščiten les.

V članku je opisan vpliv v naravi navzočih huminskih kislin na izpiranje bakra, kroma in arzena iz lesa. Poskuse so opravili v laboratoriju in naravnih razmerah. Laboratorijski eksperiment izpiranja je bil izveden pri standardnih pogojih (standard AWPA E-11-97). Ugotovili so, da že manjše koncentracije huminske kisline (1000 ppm) bistveno povečajo sproščanje zaščitnih komponent iz lesa in sicer tako kroma kot bakra, vendar je izpiranje bakra izrazitejše. Ugotovili so tudi, da je prišlo do večjega izpiranja, če so uporabili običajno vodo in ne destilirane.

V drugem delu raziskave so izvedli še terenski poskus in podrobno proučili nekaj vzorcev zaščitenih s CCA, ki so bili izpostavljeni dejanskim razmeram v naravi. Analiza zaščitenega lesa iz terenskih testov je pokazala, da se je iz zunanjega 5 mm sloja lesa, ki je bil v stiku z mokro barjansko zemljo, izlužilo največ arzena, nekoliko manj bakra, najmanj pa kroma. Opazili so, da delež arzena v zaščitenem lesu v uporabi pada hitreje kot delež ostalih dveh komponent. Do podobnih rezultatov so prišli pri zaščitenem lesu, ki se je nahajal v zelo kisli zemlji, kakor tudi v zemlji z bolj nevtralnimi vrednostmi. Zaključili so, da rezultati, ki so jih dobili v laboratoriju ne sovpadajo z rezultati testov v naravnem okolju, saj prisotnost naravnih huminskih kislin ni bistveno povečala izpiranje aktivnih komponent iz lesa. Po drugi strani pa predlagajo, da bi huminsko kislino, glede na rezultate laboratorijskega poskusa, lahko uporabili za razstrupljanje s CCA solmi zaščitenega odsluženega odpadnega lesa.

Vpliv brušenja na sijaj vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih

avtor **Jože PODJED**, inž. les., SLŠ Škofja Loka

1. UVOD

Površinska obdelava lesnih izdelkov je zelo pomembna tehnološka operacija in ima dve funkciji; estetsko, ki poudari naravno lepoto lesa, zlasti njegovo barvo in teksturo, in na drugi strani zaščitno funkcijo, ki les zaščiti pred zunanjimi vplivi. Slaba površinska obdelava izniči trud, ki smo ga vložili v izdelek v vseh prejšnjih operacijah in neposredno zniža tržno vrednost izdelka.

Zelo pomembno vlogo pri pripravi površine lesa za nadaljnjo površinsko obdelavo ima brušenje. Z brušenjem površino predvsem izravnamo in zgladimo. Pravilno brušenje vpliva neposredno na celoten uspeh vse nadaljnje površinske obdelave. Če obrušene površine niso popolnoma ravne, gladke in čiste, ni mogoče s kasnejšimi deli doseči kvalitetne površine (sijaja, svilene motnosti in gladkosti).

Kvaliteta površinske obdelave je torej odvisna od kvalitete pripravljene podlage in od lastnosti premaznega sredstva. Tako kot drevesna vrsta, hrupavost, barva in anatomsko zgradbo podlage vplivajo na sijaj, ravno tako premazno sredstvo s svojimi lastnostmi in količino nanosa vpliva v določeni meri na sijaj lakiranih površin.

V preteklosti, ko še niso poznali sodobnih lakov in metod nanašanja, so sijaj na površinah dosegli s poliranjem. To delo je bilo ročno in zato

zamudno, hkrati pa za delavca težko in zahtevno. Danes je na tržišču pester izbor različnih zaščitnih sredstev za površinsko obdelavo lesnih izdelkov. Pri izbiri pa je treba upoštevati tako naše želje, razpoložljivo tehnologijo in seveda tudi ekologijo.

2. CILJI NALOGE

Namen raziskave je bil ugotoviti stopnjo sijajnosti površin obdelanih z vodnim lakom na smrekovih in bukovih vzorcih glede na:

- vpliv brušenja podlag,
- vpliv vmesnega brušenja,
- vpliv števila nanosov pokrivnega vodnega laka.

3. METODE DELA

Izdelali smo potrebno število smrekovih in bukovih vzorcev istih dimenzij. Vse te vzorce smo skrbno izbrali iz desk izbranih drevesnih vrst. Pri tem izboru smo pazili, da smo se čim bolj izognili napakam v lesu in da je bila tekstura čim bolj enaka - radialna ter da je bila vlažnost testirancev ustrezna.

Nato smo te vzorce brusili na širokotračnem kontaktnem brusilnem stroju pri hitrosti brusilnega traku 18 m/s in hitrosti transportnega traku 10m/min. Brusili smo vedno vse vzorce, začeni s granulacijo P80. Po vsakem brušenju smo po-

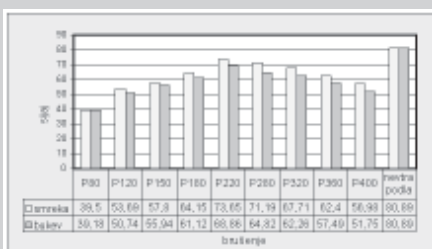
trebno število smrekovih in bukovih vzorcev izločili in nadaljevali brušenje še z brusilnimi papirji granulacij P120, P150, P180, P220, P280, P320, P360 in P400.

Na vzorce, ki smo jih predhodno pripravili in označili, smo nanesli temeljni lak. Temelj smo nanašali na čiste podlage z ročnim laboratorijskim nanašalcem in sicer imenske debeline $240\ \mu\text{m}$ tako, da je znašal mokri nanos $112\ \text{g/m}^2$. Vzorce smo pustili zračno sušiti en dan. Temperatura in relativna zračna vlaga sta bila v predpisanih mejah.

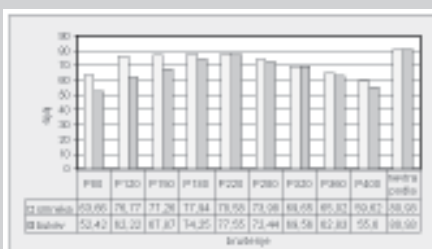
Od vseh vzorcev, ki smo jih že predhodno označili, smo izbrali po en vzorec vsake drevesne vrste in en vzorec vsake granulacije brušenja. Na izbranih vzorcih smo ročno opravili vmesno brušenje temeljnega laka.

Nato smo na vse dobro očiščene vzorce nanesli prvi nanos pokrivnega vodnega laka. Po treh urah smo opravili meritve sijaja po metodi ISO 2813. Takoj nato je sledil še drugi nanos pokrivnega vodnega laka. Prvi kot drugi nanos smo opravili z ročnim nanašalcem. Pri obeh nanosih pokrivnega laka je bil nanos mokrega filma $120\ \text{g/m}^2$.

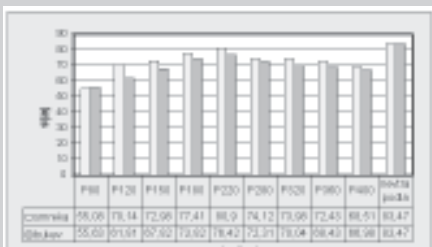
Sijaj vodnega laka smo merili po prvem in po drugem nanosu pod kotom 60° , na vseh testirancih enako, in sicer po metodi ISO 2813. Zadnje meritve sijaja so sledile po končni utrditvi filma čez teden dni. Na vsakem vzorcu in na nevtralni podlagi smo opravili v smeri



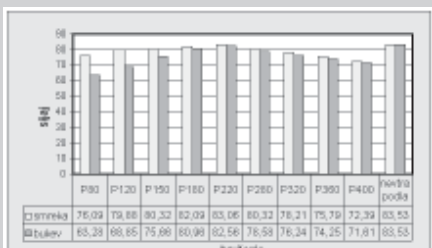
□ Graf 1. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



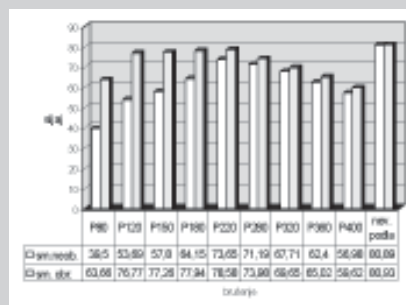
□ Graf 2. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



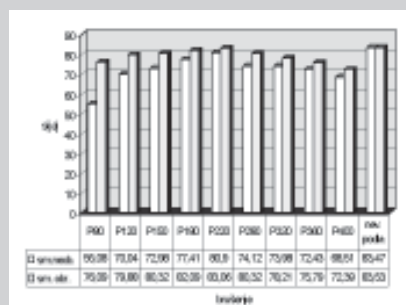
□ Graf 3. Primerjava sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



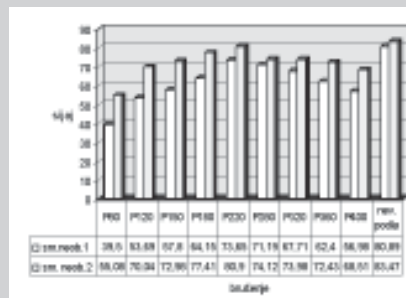
□ Graf 4. Primerjava sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



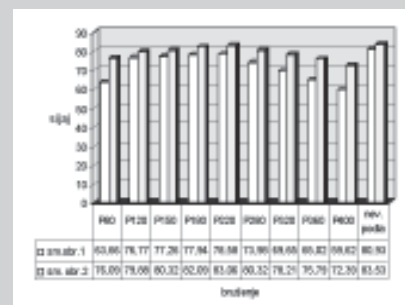
□ Graf 5. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem



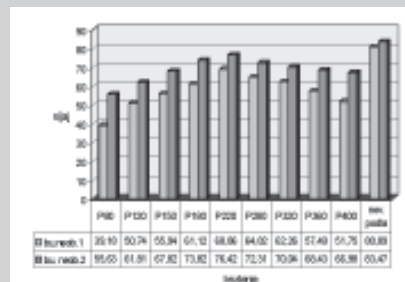
□ Graf 6. Primerjava vrednosti sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem



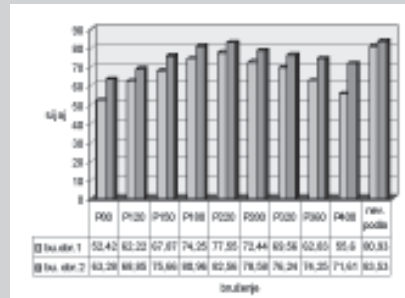
□ Graf 7. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z nebrušenim temeljem



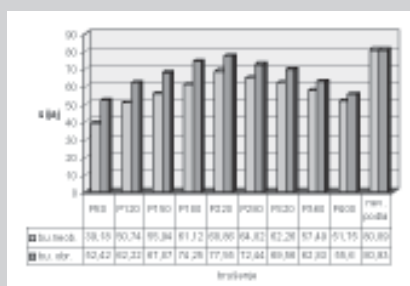
□ Graf 8. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim temeljem



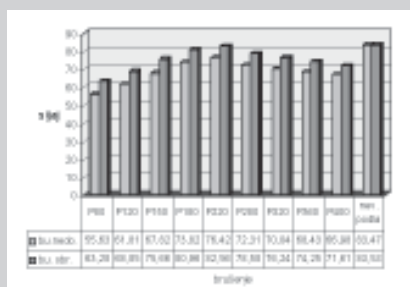
□ Graf 9. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



□ Graf 10. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



□ Graf 11. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušnim in nebrušnim temeljem



□ Graf 12. Primerjava vrednosti sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušnim in nebrušnim temeljem

vlakn po 10 meritev. Aritmetične sredine meritev pa smo uporabili v grafikonih kot rezultat posamezne meritve.

4. REZULTATI

Meritve sijaja na površinah, obdelanih z vodnim lakom na obrušnih podlagah z granulacijami papirjev zrnatosti od P80 do P400, so dale zanimive rezultate (glej grafikone od 1 do 12.).

Najboljše rezultate vrednosti sijaja smo izmerili pri vseh vzorcih, ki so bili obrušeni s papirji zrnatosti P220, kar je lepo vidno v vseh grafikonih. Izmerjena vrednost sijaja pa je bila vedno najnižja pri najbolj grobem brušenju, to je pri granulaciji brušenja P80 in na smrekovih vzorcih pri zelo finem brušenju, na katerih nismo opravili vmesnega brušenja.

Vrednost sijaja namreč tako pri smrekovih kot pri bukovih vzorcih z obrušnim in nebrušnim temeljem, z enim kot z dvema nanosoma pokrivnega laka, linearno narašča s finostjo brušenja do granulacije brušenja s papirji zrnatosti P220, kjer doseže vrednost sijaja maksimalne vrednosti v primerjavi z nevtralno podlago. Vrednost sijaja pa se s finostjo brušenja od granulacije P220 naprej na vseh vzorcih manjša. Tako je pri smrekovih vzorcih, obrušnih s papirji zrnatosti P400 vrednost sijaja glede na nevtralno podlago pri nebrušnem temelju po prvem nanosu pokrivnega laka le še 70 % in 87 % po drugem nanosu pokrivnega laka na obrušnem temelju. Pri bukovih vzorcih je vrednost sija še nižja in znaša od 62 % do 85 % vrednosti sijaja, izmerjene na nevtralni podlagi.

Največje razlike vrednosti sijaja med obrušnimi in nebrušnimi površinami temeljnega laka smo izmerili pri smrekovih vzorcih z enim nanosom pokrivnega laka. Izmerjena vrednost sijaja je na smrekovem vzorcu z nebrušnim temeljem pri granulaciji brušenja P80 kar za 38 % nižja. Razlike se manjšajo s finostjo brušenja in pri granulaciji brušenja P220 znaša razlika še okoli 7 %. Pri tej granulaciji brušenja pri vseh opravljenih meritvah sijaja izmerimo tudi najvišje vrednosti sijaja. Po drugem nanosu pokrivnega laka se razlike med obrušnim in nebrušnim temeljem manjšajo, saj je pri granulaciji brušenja P80 razlika 28 %. Meritev sijaja so podobni tudi pri bukovih vzorcih. Razlike med vrednostjo sijaja na obrušnih in nebrušnih temeljih ravno tako padajo s finostjo brušenja. Razlika po prvem nanosu pokrivnega laka pri granulaciji P80 je 25 % in po drugem nanosu še 13 % pri isti granulaciji brušenja. Pri obrušnih podlagah s papirji zrnatosti P220 je po prvem nanosu razlika med obrušnim in

nebrušnim temeljem 12 %. Po drugem nanosu pokrivnega laka se razlika pri istem brušenju zmanjša na 8 %.

5. SKLEP

Pri meritvah sijaja na vzorcih, brušenih z različnimi granulacijami brusilnih papirjev, smo potrdili domnevo, da ima različno brušenje vpliv na sijaj površine. Prav tako smo potrdili, da z vmesnim brušenjem izboljšamo sijaj pri obeh drevesnih vrstah in da število nanosov pokrivnega vodnega laka vpliva na vrednost sijaja na obeh drevesnih vrstah.

Meritve sijaja na vzorcih smreke in bukve so pokazale, da je za končno brušenje podlage, obdelane z vodnim lakom najprimernejša zrnatosti P220. Pri tem brušenju dosežemo maksimalno vrednost sijaja v primerjavi z nevtralno podlago. Nadaljevanje finejšega brušenja je nesmiselno. Z našimi meritvami smo celo dokazali, da se kvaliteta površine s finejšim brušenjem slabša.

Predvidevamo, da je temu vzrok vodni lak, ki ima za vezivo vodno disperzijo akrilnega kopolimera. Del vode, ki pri fizikalnem utrjevanju vodnih lakov v prvi fazi izpareva, se absorbira tudi v lumnih celic. To povzroči hrapavo površino, kar še posebej opazimo pri meritvah sijaja na vzorcih, ki so obrušeni s papirji od zrnatosti P220 naprej. Ugotavljamo namreč, da so od te granulacije dalje brusilni papirji za brušenje podlag, obdelanih z vodnim lakom prefini, saj obrusijo samo kasni les, medtem ko rani les, ki je mehkejši, le potlačijo.

Ugotovitev, da ima tudi pri obdelavi površin z vodnimi laki brušenje zelo pomembno vlogo lahko podkrepimo še z zelo znanim rekom, da z nobenimi dovrševalnimi deli ne moremo več odpraviti napak slabega brušenja ter da pri tem lahko hitro uničimo trud, ki smo ga vložili v izdelek.

Xylexpo / Sasmil 2002

avtorja **Alojz KOBE**, univ. dipl. inž. in
Gregor KMECL, univ. dipl. inž., Lesnina inženiring d.d.

Bienalni sejem lesnoobdelovalnih strojev, orodja, pripadajoče opreme, polizdelkov in repromaterialov **Xylexpo / Sasmil** je 26. maja zaprl svoja vrata. Na sejmu je razstavljalo 1.442 razstavljalcev, kar je približno toliko kot pred dvema letoma. Kljub temu, da se dve večji italijanski grupaciji SCM in Biesse sejma nista udeležili, je razstavna površina ostala na enakem nivoju (letos 96.000 m² in 95.422 m² leta 2000). Število obiskovalcev se je z 92.000 v letu 2000 zmanjšalo na letošnjih 85.532, kar je verjetno odraz sedanje situacije v lesni industriji.

Opazili smo premik v strukturi razstavljalcev in razstavljenih eksponatov. S sejma se je umaknilo več svetovno znanih tujih proizvajalcev strojne opreme, več pa je bilo predvsem domačih proizvajalcev, ki so bili na sejmu prvič. Prikazana oprema je obsegala bolj standardne programe proizvajalcev, manj pa je bilo industrijske opreme ter novosti in izboljšav. Splošni vtis številnih obiskovalcev je bil, da je kvaliteta sejma padla, vendar pa so bili razstavljalci kljub temu pretežno pozitivno razpoloženi, saj so napovedi za investicijski cikel v drugi polovici leta optimistične. Upamo, da se polni optimizma s sejma vračajo tudi naši proizvajalci strojne opreme: **Detel strojegradnja Logatec, Ledinek engineering d.o.o. Hoče, Trimwex**

d.o.o. Ljubljana in Forma d.o.o. Cerknica, ki so se tudi letos pomerili s svetovno konkurenco.

V tem, prostorsko omejenem prispevku, bomo predstavili nekaj utrinkov z razstavnih prostorov vodilnih svetovnih proizvajalcev strojne opreme.

HOLZMA PLATTENAUFTEILTECHNIK, Calw - Holzbronn

Največji proizvajalec CNC strojev za krojenje plošč je predstavil revolucionarno novost **centralno kotno poravnalno napravo z regulacijo pritiskanja**. Prvič so jo vgradili na najnovjši model stroja za krojenje plošč **Optimat HPP 72**, izredne prednosti tega sistema pa bodo v kratkem prenesene tudi na druge modele. Glavne prednosti nove centralne kotne poravnalne naprave so:

- krajši cikel žaganja za okoli 30 %,
- centralno kotno poravnavanje po celotni dolžini žaganja,
- zvezno nastavljanje tlaka poravnavanja glede na vrsto materiala,
- vklop prek CNC senzorja na žaginec vozu žagalnega stroja,
- robustna in zelo enostavna izvedba.

Poleg te novosti novi model HPP 72 odlikuje še naslednja oprema:

- brezkontaktni magnetni merilni sistem,
- pogon žaginega voza žagalnega stroja in programskega voza prek zobate letve,
- hitro vpenjanje žaginskih listov "Power Lock",
- patentirani uravnoveženi "Mono-rail" žagin voz žagalnega stroja,
- dvoprstne vpenjalne klešče in vrsta druge, že uveljavljene opreme.

Prava paša za oči na sejmu je bil stroj za prečno žaganje **HQS 11** z zmogljivostjo žaganja 20 žagov na minuto, s hitrostjo žaginega voza žagalnega stroja 160 m/min in zavirljivo kvaliteto odžaga.



□ Razstavni prostor Holzme na milanskem sejmu. Na sliki so lastnik firme Holzma g. Jenkner, predstavniki generalnega zastopnika Lesnine inženiring d.d. g. Kobe, g. Kmecl in g. Kocjanc ter g. Gagesch (Holzma)



□ Novi stroj za krojenje plošč HOLZMA Optimat HPP 72

IMA Klessmann, Lübbecke

se je tudi tokrat predstavila z vrsto novosti. Izredno zanimanje je požel nov sistem izdelave dopadljivih korpusov v kombinaciji folding tehnike in brizganja plastike v zaobljene robove.

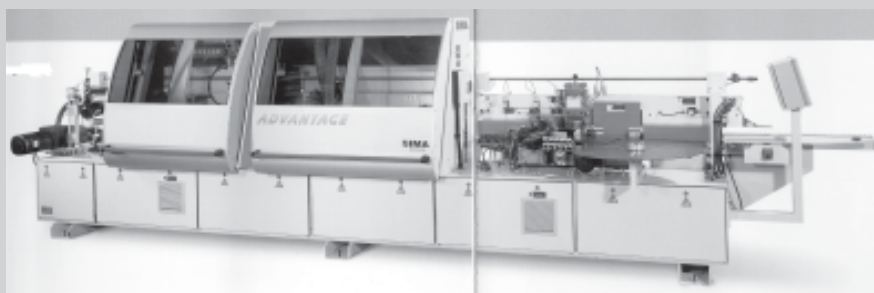
Velike pozornosti sta bila deležna novi CNC večstopenjski obdelovalni stroj **BIMA 310** s patentiranim agregatom za lepljenje in kompletno obdelavo robov ter **BIMA P 480-80** z možnostjo obdelave obdelovancev v smeri y do 2600 mm.

Nova serija strojev za enostransko obdelavo robov **ADVANTAGE 5616/6616** in **NOVIMAT** nakazuje trend vse večje uporabe poliuretanskih talilnih lepil, zato zdaj IMA **quick-lock** sistem za hitro izmenjavo lepilnega lonca nudi že kot standardno opremo. Praviloma so novi stroji opremljeni tudi z napravo za nanos ločilnega sredstva in patentiranim **gladilnim agregatom**, ki povrne prvotno barvo in sijaj nalepkom iz ABS-a oz. zapre pore in doseže učinek poliranja na nalepki iz kaširanega furnirja.

HEESEMANN, Bad Oeynhausen

je sejemske obiskovalce ponovno presenetil z učinkovitostjo patentiranega **CSD®** sistema brušenja, ki omogoča brezstopenjsko variabilno nastavljanje tlaka vsakega posameznega segmenta pritisknega mostu. Sistem se izkaže zlasti pri brušenju furnirja, kjer pri običajnih sistemih pogosto prihaja do prebrušenja in s tem povezanih dodatnih stroškov.

Heesemann je predstavil dve novosti. Prva je brusilni agregat z dvojnim pritisknim mostom, imenovan **CSD®plus**, kjer drugi pritiskni most v agregatu pritiska neodvisno od



□ Stroj za obdelavo robov IMA Advantage 5616/6616

prvega s približno 30 % nižjo silo. Tako dosežemo podoben učinek, kot da bi dodatno namestili še en agregat s finejšim brusnim papirjem.

Druga novost je **agregat za vibracijsko brušenje**, ki ga je možno vgraditi v vse standardne Heesemannove stroje, saj je so le-ti pripravljene za modularno gradnjo po zahtevah kupca. Novi agregat je uporaben predvsem pri brušenju sestavljenih izdelkov, kjer je struktura lesa različno usmerjena.

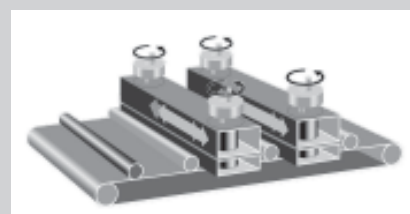
BARBERAN, Castelldefels/ Barcelona

je eden redkih razstavljalcev, ki je kljub neugodnim razmeram na trgu tudi letos svoj razstavni prostor zasnoval širokopotezno s skoraj vsemi stroji iz svojega bogatega programa strojev za oplaščanje, tisk, za rezanje trakov in drugo.

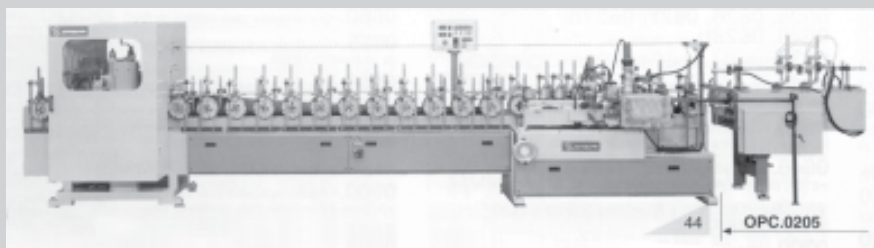
Največ pozornosti je bilo letos namenjeno liniji za izdelavo in oplaščanje profilov iz serije **CA**, ki v enem prehodu zlepi kotno letev, porezka



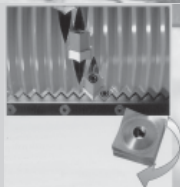
□ Brusilni stroj HEESEMANN MFA 6 Impression



□ HEESEMANN agregat za vibracijsko brušenje



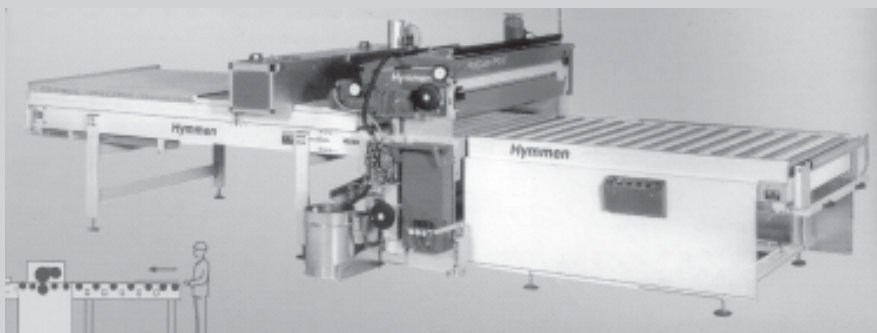
□ Stroj za izdelavo in oplaščanje profilov BARBERAN CA



□ Stroj za drobljenje WEIMA WL 6 in V-rotor



□ Stroj za briketiranje WEIMA th 200-300



□ Stroj za valjni nanos laka z UV sušilnikom HYMMEN ProfiCoater

profile in oblepi s folijo. Uporablja se predvsem za izdelavo vratnih podbojev.

WEIMA, Ilsfeld

Negotove razmere na trgu fosilnih goriv so razlog, da se iz leta v leto več zanimanje za koristno izkoriščanje lesnih ostankov. Weima ima na področju priprave in predelave biomase dolgoletne izkušnje. Na letošnjem sejmu so iz svojega širokega proizvodnega programa strojev za drobljenje in briketiranje razstavili dva drobilca lesnih ostankov iz serije WL s t.i. **V-rotorjem**, pri katerem so drobilni noži poglobljeni v grebene na površini rotorja. Tako se doseže do 30 % večja zmogljivost, manjša poraba električne energije ter manjše dinamične obremenitve stroja.

Obiskovalci so si z zanimanjem ogledovali proizvodnjo briketov z enim od manjših Weiminih strojev za briketiranje, katerih značilnost je kakovostna izdelava, uporaba kvalitetnih materialov, vsi pa imajo tudi možnost vgradnje transportnega sistema s predstiskanjem.

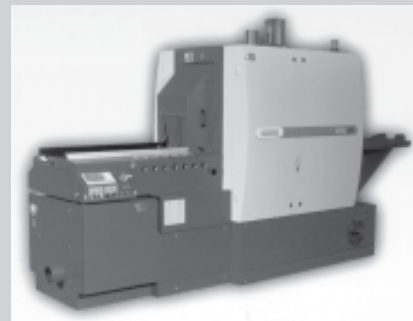
HYMMEN, Bielefeld

Prodajna uspešnica podjetja z dolgo tradicijo na področju lakiranja je vsekar stroj za valjni nanos in UV utrjevanje laka **ProfiCoater®**, s katerim lahko na dolžini 6 m opravimo postopek, za katerega bi pri

klasičnem pretočnem sistemu potrebovali linijo dolžine 18 m. Sistem je lahko dodatno opremljen še s strojem za glajenje **SiegelCoater®**, ki s protismernim vrtenjem valja zapira pore in vtira lak v manjše površinske nepravilnosti.

WINTERSTEIGER, Ried/Innkreis

Poleg uveljavljenih tankoreznih polnojarmenikov serije **DSG** so na sejmu razstavili tudi lanskoletno novost **Mach 1.4**. Gre za visoko zmogljivi tankorezni krožni žagalni stroj, z le 1,4 mm debelimi žaginimi listi, ki so vodeni tudi na robovih. Stroj je sestavljen iz posameznih modulov, katerih število je odvisno od zahtevane zmogljivosti. Podajalna hitrost lahko znaša do neverjetnih 25 m/min.



□ Tankorezni polnojarmenik WINTERSTEIGER DSG 200



□ Stroj za lakiranje profilnih elementov SCHIELE Vakumat®

SCHIELE, Niederzissen

Osupljivo natančnost lakiranja profiliranih elementov ponuja sistem **Vacumat®**, pri katerem se profili lakirajo s posebnimi lakirnimi glavami z vakuumom. Tako so možne izvedbe za obdelavo profiliranih elementov v celoti oziroma lakiranje zgolj okroglin ali profilov na robovih posameznih elementov, npr. post- ali softforming robov na vratih ali podbojih, pri čemer ravne površine predhodno lakiramo z UV lakom.

WEEKE BOHRSYSTEME, Herzebrock – Clarholz

je tudi tokrat predstavil številne novosti. Veliko pozornosti je zbuja z popolnjeni pretočni stroj za mozničenje **BST 500** s programskim pozicioniranjem posameznih vrtnih suportov ter sprotim preverjanjem pozicije posameznih vrtnih glav.

Poleg tega so predstavili izpopolnjeno serijo CNC večstopenjskih obdelovalnih strojev serije **Optimat BHC**. Že najmanjši stroj **BHC 250** je možno namesto z ISO 30 vpenjalom opremiti z industrijskim vpenjalom **HSK F63** ter avtomatskim izmenjevalcem za 5 orodij. Tudi večji večstopenjski obdelovalni stroji so opremljeni za doseganje vrhunskih kapacitet in ergonomičnega upravljanja. Stroji imajo brezcevni vakuumski vpenjalni sistem, tekočinsko hlajenje glavnega agregata, varnostno pohodno preprogo, laser za pomoč pri pozicioniranju ter ustrezno programsko opremo, ki omogoča enostavno programiranje in nadzor nad delovanjem stroja.

WANDRES, Buchenbach

Specialist na področju mikročiščenja je predstavil nov tip stroja **Ingromat®-Cleaner CF02**, ki ga odlikuje izredna kvaliteta čiščenja. Glavna

odlika tega stroja je uporaba rahlo navlaženih samočistilnih linearnih krtač, pri čemer se navlaževanje opravlja s kontroliranim mikronavlaževanjem s patentiranim **Ingromat®** sprayerjem. Površina obdelovanca je optimalno očiščena in raz-elektrena.

Izredno pozornost so pritegnile novo razvite **konzolne čistilne krtače E46**, ki se lahko namestijo na že obstoječe obdelovalne ali transportne naprave, lahko tudi s strani in pod različnimi koti. Osnovni komplet vključuje 30-litrsko posodo za čistilno tekočino **Ingromat** in sprayer, s katero se krtača navlažuje. Prednost te čistilne naprave v primerjavi s klasičnim strojem **CF02** je izredno pristopna cena, zato lahko pričakujemo, da bo nova naprava našla široko mesto uporabe tudi v naši industriji.

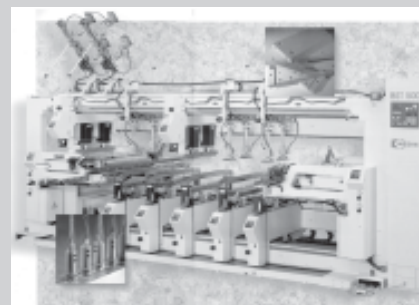
KUPER, Rietberg

Tovarna s 50-letno tradicijo na področju strojev za spajanje furnirja nadaljuje z novostmi.

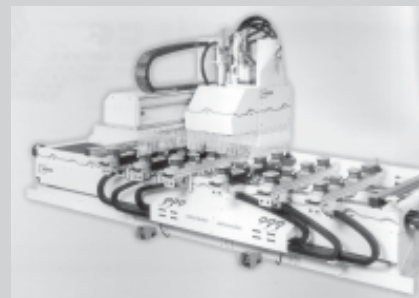
Visoko zmogljivi stroj za prečno spajanje furnirja **ACR SPEEDSTAR** omogoča spajanje furnirskih trakov v prednastavljene formate, pri čemer se pozicioniranje in spajanje trakov opravlja samodejno. Za obdelavo različnih vrst in debelin furnirja je možno posamezne parametre, kot so



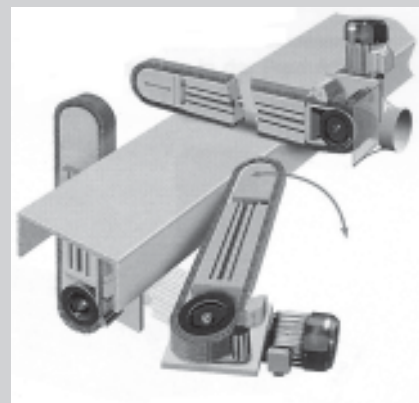
□ Stroj za prečno spajanje furnirja **KUPER ACR SPEEDSTAR**



□ Stroj za mozničenje v pretoku **WEEKE BST 500**



□ Večstopenjski CNC obdelovalni stroj **WEEKE BHC 550**



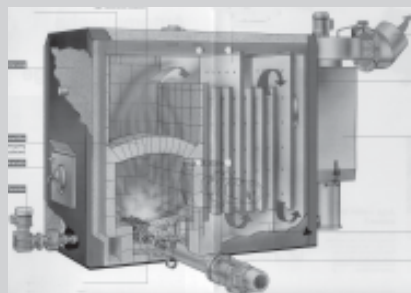
□ **WANDRES** konzolne čistilne krtače



□ Štiristranski skobeljni stroj KUPER SWT 220



□ Membranska stiskalnica WEMHONER BASIC 2000 Universal



□ Kotel na biomaso NOLTING NRK

pritisek na spoju, čas stiskanja ter podajalno hitrost, shraniti v centralni računalnik in jih kasneje ponovno uporabiti.

Novost v programu je tudi široka paleta večstranskih skobeljnih strojev SWT, med katerimi se najde primeren model za vsakršne potrebe. Stroji so opremljeni s po 4 do 9 vreteni in v prek 30 različnih izvedbah.

WEMHÖNER, Herford

Tudi tokrat je bila pozornost namenjena predvsem stiskalnicam za membransko 3-dimenzionalno oplaščanje. Razvoj novih materialov odpira nove možnosti za oplaščanje s folijo tudi na področjih, kjer to prej ni bilo običajno. Z Wemhönerjevo patentirano Variopin® vlagalno mi-

zo, pri kateri se posamezni segmenti prilagodijo obliki obdelovanca, pa odpade tudi strošek izdelave podlog in njihovo zamudno nameščanje.

Letošnja novost je vsestranska stiskalnica One-for-all, namenjena tudi manjšim obratom, ki se lahko uporablja za običajno furniranje kakor tudi za membransko 3-dimenzionalno oplaščanje s folijo.

NOLTING, Detmold

Znan po svojem edinstvenem sistemu izmenjevalcev toplote z vertikalnimi ploščami, ki omogočajo enostavno čiščenje ter odlične izkoristke, je Nolting tudi tokrat največ pozornosti pritegnil s serijo kotlov NRK v razponu moči od 46-1510 kW. Peči

je možno dodatno opremiti s povratnim vodom dimnih plinov za kurjenje ostankov ivernih plošč ali s predgrelnim sistemom za kurjenje zmernovlažnega goriva. Za ekstremno vlažne materiale izdelujejo posebno serijo peči VRK s pomično rešetko. Nolting proizvaja tudi večje kotlovne sisteme do 4 MW in različne naprave za doziranje materiala iz silosa.

V razgovoru s predstavniki proizvajalcev navedenih firm smo od večine dobili zagotovilo, da bodo vsaj del svojih novitet predstavili tudi na sejmu Lesma v Ljubljani, ki bo potekal od 3. do 7. septembra 2002.

Za dodatne informacije glede omenjene opreme in drugih novosti s sejma Xylexpo / Sasmil, ki jih v tem članku nismo uspeli navesti, se obrnite na :

LESNINA INŽENIRING d.d.,
Parmova 53, Ljubljana

Kontaktne osebe: g. Kobe, g. Kmecl, g. Kocjanc

□ **tel:** 01/4720-777, 4720-631, 4720-632
faks: 01/4362-191, 4361-390
e-pošta: lesnina.zastopstva@ziol.net

SCM Group slavi 50-letnico

avtor **Mirko GERŠAK**, univ. dipl. inž., SLŠ Ljubljana



Začetki podjetja **SCM Group** segajo v leto 1952, ko so pod zvanečim imenom *L'invincibile* (nepremagljivi), izdelali prvi kombinirani stroj za obdelavo lesa. Pozneje so ime spremenili v **SCM**, še naprej pa so bili znani kot proizvajalci mizarskih strojev. Podjetje in proizvodni program sta se nezadržno širila in posodabljala. Povezava z drugimi podjetji v **SCM** skupino (grupo) jim je omogočila proizvodnjo vseh strojev in naprav za obdelavo lesa do najzahtevnejših večstopenjskih CNC lesnoobdelovalnih strojev.

Danes je **SCM-Group** na svetu vodilni proizvajalec strojev in naprav za obdelavo lesa. Najdemo jo v 120 državah sveta, zaposluje prek 2.400 ljudi, prihodek je 440 milijonov evrov, proizvodnja poteka v 12 mes-

kih na površini 250.000 m². Imajo razvejano trgovsko – zastopniško mrežo po vsem svetu. **SCM Group** je družinsko podjetje v lasti dveh družin, Aureli in Gemmani.

Ob svoji 50-letnici so v času od 14. do 24. maja 2002 organizirali hišni sejem in obisk proizvodnih obratov, na katera so bili vabljeni lesarji z vsega sveta.

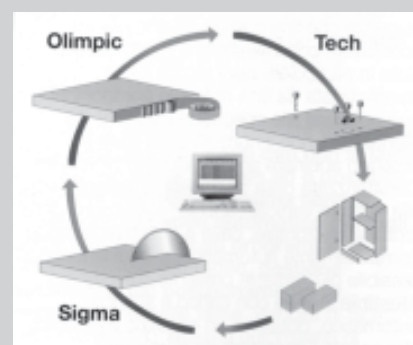
Ogled matične tovarne **SCM**-ja v Riminiju (350 zaposlenih) je pokazal sodobno in urejeno proizvodnjo, ki pa se posveča predvsem zasnovi in montaži stroja. Strojne dele jim pač dobavljajo specializirani proizvajalci. Pokazali so nam tudi izobraževalni center, servis, prostor za meritve, oddelek za montažo vreten elektromotorjev (brez prahu), prostor za ugotavljanje hrupa. Pet odstotkov

sredstev vlagajo v razvoj, sodelujejo pa tudi z znanimi univerzami in inštituti v Evropi in Severni Ameriki.

Hišni sejem je bil organiziran na novem, krasno urejenem sejmišču v Riminiju (slika 1). Razstava je zavzela 12.000 m² prostora, prikazanih je bilo okoli 120 strojev in naprav. Prevladovala so celovite rešitve – povezave strojev za izdelavo določenih izdelkov, ali pa CNC večstopenjski stroji, ki dokončno obdelajo obdelovanec pri enem vpetju v stroj. Stroji in naprave so delovale in kljub velikemu obisku je bilo poskrbljeno za vsakega obiskovalca, razložili so mu delovanje, novosti, originalne tehnične rešitve ...

Programiranje CNC strojev je enostavno: na ekranu stroja napišemo želene koordinate (dimenzije), krmilnik nato sam izračuna potrebne podatke in pokaže na ekranu potek operacije.

Razstavljali so naslednji proizvajalci(člani **SCM Group**):



□ **Slika 1.** Fleksibilna obdelovana celica grupe **SCM** za obrtne delavnice (**razžaganje in optimiranje plošč, robovna obdelava, rezkanje, vrtnanje** ipd., sestava izdelka). **Stroj razpozna element po kodah na obdelovancu in se nastavi za potrebne operacije.**

SCM je osrednja tovarna, ki proizvaja stroje za majhna, srednja in velika podjetja. Predstavili so se z najsodobnejšimi strojnimi linijami za proizvodnjo ploskovnega pohištva in oken, z večstopenjskimi CNC obdelovalnimi stroji, s štiristranskimi skobeljnimi stroji in dvostranskimi profilnimi obrezovalniki.

MINIMAX proizvaja stroje za manjše obrtnike in hobi stroje.

ROUTECH je specializirano podjetje za večstopenjske CNC obdelovalne stroje za najzahtevnejša rezkanja. Stroj ima lahko celo sočasno gibanje po petih krmiljenih oseh (5 D).

MORBIDELLI proizvaja predvsem vrtalne stroje, linije za vrtnanje ploskev, večstopenjske CNC stroje za vrtnanje in rezkanje. Rezkanje zakrivljenih robov obdelovancev in furniranje z različnimi robnimi trakovi ni več problem. Stroji so konzolne izvedbe, miza je iz letev, ki se dajo premikati zaradi prilagoditve obdelovancu, ki se običajno pritrudi z vakuumskimi šobami.

GABBIANI MACCHINE je kvaliteten proizvajalec strojev za razžaganje plošč. Predstavil se je s postrojenjem za manjšo in večjo tovarno.

DMC je vodilni proizvajalec kontaktnih širokotračnih strojev za brušenje lesa.

IBM in STEFANI sta dve veliki znamki za robno furniranje oziroma obdelavo vseh vrst robov (podajalna hitrost do 100 m/min). Zdaj je njuna proizvodnja združena.

MAHROS izdeluje naprave za posluževanje strojev, transportne naprave za strojno linijo, skratka vse vrste transportnih naprav, ki pa so prilagojene karakteristikam obdelovalnih strojev.

SCM Group Engineering je skupina strokovnjakov, ki postavljajo fleksibilne proizvodne celice, linije in celotno proizvodnjo.

Ogled hišnega sejma in proizvodnih obratov SCM Group je omogočil zastopnik za Slovenijo ITALMACC d.o.o., Koseška cesta 8, Ljubljana.

Zagotovil je odlično strokovno vodstvo na sejmu, poskrbel za demonstracijo naprav in odgovoril na vsa strokovna vprašanja.

Takšna ekskurzija, ki omogoči dobro spoznavanje proizvajalca strojev in opreme, seznanitev z novostmi, je koristna za vse kupce, saj omogoči primerjavo in veliko lažjo odločitev o nabavi.

Javni poziv

Vedno novih izzivov željni raziskovalci, strokovnjaki, praktiki ter vsi, ki imate voljo in znanje, da se strokovno dokažete s sodelovanjem na za lesarsko panogo pomembnih projektih!

Področje našega sodelovanja bo pri razširjanju znanja ter pri zagotavljanju svežih informacij z lesarskega področja.

Od vas pričakujemo, da ste komunikativni, agilni, poznate delo z računalnikom, ste pripravljeni sprejeti ponujeno priložnost ter da imate čimveč specializiranega znanja, veščin oz. izkušenj, s katerimi želite pripomoči razvoju in napredku v lesni panogi.

Ponujamo vam zanimivo honorarno sodelovanje na panožno orientiranih podpornih sistemih usposabljanja in informiranja.

Svoje predloge nam s priloženim življenjepisom in referencami čimprej pošljite na naslov:

□ **Zveza lesarjev Slovenije,**
Karlovska 3,
1000 LJUBLJANA

ali po e-pošti: revija.les@siol.net,
s pripisom **"ZA JAVNI POZIV"**.

Generacija 50+(=plus) - pomembna potrošniška skupina

avtorica Fani Potočnik, univ. dipl. ek.

Na izbiro pohištva vplivajo različni dejavniki (ekonomski, socialni, kulturni, namembnost uporabe itd.). Vpliv ima tudi starost potrošnika. Zato ločimo s tega vidika otroško pohištvo, mladinsko pohištvo in pohištvo za odrasle generacije.

Vendar pa je med odraslimi zelo veliko tistih, ki so že presegli 50. leta (petdeset plus). Gre za populacijo prebivalstva, ki se je umaknila iz aktivnega poslovnega življenja in je odšla v pokoj. Zato ti ljudje včasih bistveno spremenijo svoj dosednji način življenja. Pred seboj imajo še veliko časa, ki ga bodo od sedaj bolj posvetili sebi, svojemu zdravju in hobijem. Splošni dvig življenjskega standarda in razvoj medicinske vede sta pripomogla, da se je življenjski cikel podaljšal, zato postaja ta generacija vse številnejša in za svoja leta relativno mlada, oziroma dobro ohranjena. S spremenjenim stilom življenja se spreminjajo tudi njihove potrebe.

Za kupce iz te geneacije (ki ji poleg 50+, pravijo tudi "golden ager", "Best age generation" itd.) je značilno, da dajejo prednost kvaliteti izdelkov, ne pa ceni. Na splošno jim ni težko potrošiti denarja za izdelke, ki jim zagotavljajo zdravo življenje, udobje, telesno in duševno aktivnost, ki jih potrebujejo za svoje hobije itd. Nemški inštitut za gospodarske raz-



□ Slika 1. Servirni voziček - praktičen dodatek postelji

iskave je za leto 1999 izračunal, da ima povprečno seniorsko gospodinjstvo 2.710 DEM mesečnih prihodkov, ali skoraj toliko, kot povprečno nemško gospodinjstvo. Druga ugotovitev je, da se prebivalstvo stara in da bo v letu 2040 vsak drugi državljan Nemčije star prek 50 let. Znotraj te skupine je tudi premožen sloj, tako imenovani "Master Consumer", ki je še posebej zahteven, a plačilno zelo sposoben.

Veliki koncerni - proizvajalci in distributerji - usmerjajo svoje oglaševalske akcije na to generacijo ("Best age generation"), ker pomeni velik

tržni potencial. Ta generacija se ne počuti staro, saj so 60-letniki danes videti, kot so bili včasih videti 50-letniki, a se počutijo kot 45-letniki. Reklamna sporočila ta dejstva upoštevajo tako, da so tej generaciji všečna in da dosegajo tržne učinke.

Pohištvo in seniorji

V razvitih deželah je tudi pohištvena industrija prisluhnila potrebam in željam tej relativno številčni in dobro situirani populaciji. Veliko med njimi v tem obdobju obnavljajo obstoječe stanovanje in ga na novo opremljajo, ali si izberejo drugega, ki ga nato opremljajo. Ljudje po upokojitvi preživijo 60 do 70 % časa v stanovanju. Zato pohištvo in predmeti za dom pridobijo pomen. Zato naj bi pohištvo in predmeti za dom zagotavljali zdravo življenje, udobnost, enostavno ravnanje, kvaliteto, splošno blagostanje (wellness).

Seniorji radi kupujejo priznane trgovske znamke, želijo si prijazno in izčrpno svetovanje o izdelkih, zlasti z vidika njihove koristnosti, obiskujejo raje manjše trgovske centre, radi imajo tradicionalne izdelke. Šele nato pride na vrsto cena artikla.

Tipične karakteristike pohištva za generacijo 50+ so :

- pohištvo je iz masivnega lesa ali plemenitega furnirja;
- postelja je višja, ali pa ima več

nastavitev višine, lahko je tudi na koleščkih, zaradi možnosti premikanja;

- robovi pohištva so zaokroženi, zaobljeni;
- vzmetnice in posteljno perilo je iz naravnih materialov;
- podnožje z vzmetnico je ergonomijske oblike in podpira hrbtenico;
- razporeditev predalov in obešal v omarah je taka, da so predmeti lahko dostopni;
- sedežne garniture in drugo tapecirano pohištvo je ergonomijskih oblik, z nastavljivimi mehanizmi za podporo hrbtenice, glave, nog, stranskih opiral;
- TV fotelji v dražji izvedbi vsebujejo še mehanizem za masažo telesa;
- kosi pohištva, vitrine in podobni, so iz kvalitetnih materialov in imajo oblike, ki rabijo za dopolnitev oziroma obogatitev prostora.

Temu primerni so tudi stili pohištva, ki so največkrat tradicionalni, nika- kor ne najbolj trendovski.

Ker je ta generacija že sedaj zelo številna, so ustrezne oglaševalske akcije trgovcev in proizvajalcev pohištva vedno intenzivnejše. Poleg običajnega oglaševanja v tradicionalnih medijih je primeren tudi internet. V Nemčiji so namreč ugotovili, da ima kar 60 % seniorjev od 50+, ki uporabljajo internet, mesečne prihodke nad 4.000 DEM.

Potem so tu tudi klubske kartice, ki jih izdajajo posamezne trgovske hiše s pohištvom, s katerimi imajo seniorji posebne popuste ali druge bonitete. Seniorji imajo radi pozornost, saj se z odhodom v pokoj mnogokrat čutijo manj vredne, kot v času, ko so bili



□ Slika 2. Spalnica s praktičnimi rešitvami

aktivni in morda na uglednih položajih.

Skoraj vsi večji proizvajalci pohištva in tapeciranega pohištva v Nemčiji imajo v programu pohištvo za seniorje. Za primer naj navedem podjetje Hummelt A. Knoop, ki v svoji reklamni brošuri ponuja seniorjem tri vrste kompatibilnega pohištva z visoko zvenečimi imeni: Bella Casa, Verdi, S-Klasse. To pohištvo je v naravnem lesu ali v plemenitih furnirjih in v višjem cenovnem razredu.

Fa. Gruber, proizvajalec tapeciranega pohištva, je za premožnejše seniorje - Master Consumer - razvil fotelj Ergowell, ki zagotavlja pravilno sedenje in anatomsko podporo hrbtenici. Z doplačilom je mogoče dokupiti regulacijo višine naslona, stranskih naslonov za roke, višine sedišča, nagiba naslonjala, opore za noge ter eventualno še masažni mehanizem.

Kako je v Sloveniji?

Tudi v Sloveniji je mogoče dobiti npr. seniorsko spalnico, kar je moč razumeti predvsem kot posteljo z višjim

ležiščem, a le po specialnem naročilu. Tudi masažni in TV fotelji se dobijo. Vendar oglaševanje le-teh ni usmerjeno na generacijo 50+. Pravijo, da pri nas ta generacija le ni tako finančno močna, je pa številna. Po podatkih Statističnega urada Slovenije je bilo v letu 2000 kar 31 % (616.782) ljudi starejših od 50 let. Ta tendenca raste. Povprečna mesečna pokojnina, ki jo prejema 282.055 ljudi, pa je v tem času znašala le 876 DEM (invalidnine ter družinske pokojnine so bile še nižje.). Zato ne moremo govoriti o premožni generaciji. Kar velja za razvito Evropo danes, pri nas še ne velja v celoti. Vendar pa je tudi v Sloveniji določeno število takih, ki se po dohodkih lahko primerjajo s kolegi z zahoda. Žal jih je premalo, da bi naša pohištvena industrija zanje izdelovala serijske artikle.

LIP Bled je imel v programu spalnico ARENA-Senior, ki je bila narejena za potrebe seniorjev (višja višina postelje, masivni smrekov les, zaobljeni robovi itd.); to je povedala gospa Maja Lakota - vodja marketinga pri LIP Bled. Žal pa na domačem

trgu ni bilo posebno velikega zanimanja, zato jo sedaj izdelujejo samo po posebnem naročilu strank.

Breda Mesec - vodja marketinga v Alplesu, je povedala, da je njihov program pohištva kompatibilen in ga je mogoče poljubno sestavljati. Po dizajnu in potrebah je bolj prilagojen mladi in srednji generaciji ter spada v srednji cenovni razred. Seveda je po posebnem naročilu mogoče izdelati tudi višjo posteljo ali narediti kakšne manjše spremembe.

Obe sogovornici sta povedali, da je za serijsko proizvodnjo v največji meri problem prodaje premajhnih količin na domačem trgu. Zato je torej rešitev le v proizvodnji po naročilu.

Zasledila pa sem, da ima Meblo iz Nove Gorice v programu jogi posteljo, ki je po višini prilagojena potrebam seniorjev.

Morda so še drugi slovenski proizvajalci, ki proizvajajo "seniorske" programe. Zato vas revija Les vabi, da nam to sporočite. Mogoče bi skupno razmislili o kakšni marketinški akciji, da bi začarani krog: *kupci ne vedo za vas - vi ne veste za kupce*, prekinil.

Čeprav v članku omenjam ljudi 50+, se zavedam, da je tudi ta skupina zelo heterogena in da so tudi znotraj te skupine potrebe različne. A eno je gotovo: populacija se stara, vse več bo starejših ljudi, katerih potrebe se v določenih segmentih, tudi pri pohištvu, razlikujejo od potreb mlajših. Kako bo naša industrija o tem razmišljala in reagirala, pa je že druga zgodba ...

Vira: Möbelmarkt, 5/2002 in Statistični urad RS

Modul "Lista za razrez"

MIT inženiring je 24. maja 2002 na 10. tradicionalnem seminarju uporabnikov MIT poslovnih programskih rešitev >PIK.MIT 2002< več kot petdesetim partnerjem predstavil novosti v programskih rešitvah in načrte za nadaljnji razvoj. Novost, ki je med uporabniki naletela na največje zanimanje, je bil programski modul >Lista za razrez<, namenjen predvsem podjetjem v pohištveni, konfekcijski in v kovinarski panogi.

Modul >Lista za razrez< je del celovite informacijske rešitve za spremljanje proizvodnje v pohištveni, konfekcijski in kovinarski panogi. Glavne prednosti uporabe >Liste za razrez< so:

- večja preglednost,
- avtomatizacija priprave delovne in poslovne dokumentacije,
- možnost prenosa pripravljenih podatkov v sistem za CNC krmiljene stroje za razrez,
- boljša optimizacija proizvodnje z večjim izkoristkom časa in materiala.

Sistem >Liste za razrez< je v pohištveni in kovinarski industriji namenjen enostavnemu sporočanju delavcem, katere elemente je treba izdelati, ko se soočijo z izdelavo proizvoda, sestavljenega iz istega materiala, z različnimi dimenzijami. Modul podpira vsa najbolj pogosta dela v logičnem zaporedju. Tehnologi in razvojniki največkrat pripravijo sestavne in delavniške risbe. Z risb se dimenzije posameznih elementov vpišejo ali prenesejo iz CAD sistema v modul za specifikacijo materiala. Po zaključku specifikacije sistem samodejno sestavi kosovnice, ki so kasneje osnova za izračun porabe materiala, posredno za izdelavo predkalkulacije, pripravo delovne dokumentacije v proizvodnji, razvoz materiala na ustrezna delovna mesta v proizvodnji.

Nenazadnje je mogoče na ta način pripravljene podatke izvoziti v sistem za CNC krmiljenje žagalnih strojev, ki zahtevane elemente še optimalno razporedi na standardne formate plošč, iz katerih razžagamo elemente.

Novosti, predstavljene na letošnjem seminarju >PIK.MIT 2002<, so med uporabniki MIT informacijskih rešitev naleteli na izredno dober odziv. MIT inženiring pa je ob tej priložnosti s svojimi partnerji pričel še močnejše sodelovati pri pripravi programskih novosti in razvoju rešitev. Podjetje se je tako še bolj približalo kupcem, saj njihove potrebe vključuje že v samo načrtovanje končnega izdelka, tesnejše sodelovanje s strankami že v fazi razvoja produkta pa zagotavlja programsko rešitev, ki se razvija skladno z razvojem panoge.

Po končanem uradnem delu seminarja se je dogodek nadaljeval s piknikom in s športnimi aktivnostmi.

Več informacij:

- **Marjeta Povalej**, vodja trženja
MIT inženiring, Kranj, d.o.o.
Smledniška cesta 140, 4000 Kranj
www.mit-ing.si
GSM 031/376 950
e-mail: marjeta.povalej@mit-ing.si

Instituti Callegari

Italijanska šola za oblikovanje

avtorica **Mirjam ZALOŽNIK**, univ. dipl. inž. lesarstva

Lani je začela z delom privatna šola za notranje opremljanje Linea Studio, Matičič & CO d.n.o., ki jo je vodila priznana arhitektka Nada Matičič. Te dni je bila podpisana franšizing pogodba z Instituti Callegari ter je tako postala italijanska šola za oblikovanje z ekskluzivno licenco za slovensko področje. Šola ima mednarodno veljavo s certifikatom kakovosti za notranje opremljanje, modno oblikovanje, grafično oblikovanje in šolo za management. Namenjena je tako študentom s končano srednjo šolo kot tudi že diplomiranim inženirjem raznih fakultet, ki jih zanimajo specialistični programi te šole.

Skratka, šola bo producirala strokovnjake za notranje opremljanje, ki bodo ustrezno kontaktirali tako z izvajalci kot tudi z dobavitelji ter samim investitorjem. Za uspešno končano šolanje dobijo certifikat, ki ga priznavajo v vseh državah EU.

Študentje si pridobivajo specifična znanja tako o kulturi bivanja, svetovnih vplivih, kot tudi o uporabi različnih materialov, možnostih njihove obdelave tako v serijskih proizvodnjah kot tudi obrtniške obdelave, skratka ob koncu študija bodo ena-



kovredni sogovorniki tudi pri sami izdelavi ter realizaciji njihovih idejnih zamisli.

Šola vabi k sodelovanju industrijo, dobavitelje in proizvajalce na področju notranje opreme. Tako je bila v okviru predavanj o površinski obdelavi vabljeni v studio na okroglo mizo vodja informativno distribucijskega centra površinske obdelave za les v Heliosu Mija Stupica, ki je odgovarjala na strokovna vprašanja, s svojimi nasveti in predlogi prispevala

k povezovanju študentov in industrije ter osvetlila probleme in želje proizvajalcev. Odpirala so se vprašanja o tako imenovani bio obdelavi, oljih in voskih, obdelavi čolnov, prav tako površinska obdelava notranjega pohištva ter izdelkov izpostavljenih zunanjim vplivom, kot so dež, sonce, itd. Poudarjena je bila tudi razlika obrtniške in industrijske površinske obdelave izdelkov, pomen priprave podlage, oblike izdelka, vrste lesa, možnosti same aplikacije na izdelke, končni izgled. Mija Stupica je poudarila trende v razvoju premazov (UV, materiali z visoko vsebnostjo suhe snovi ...), opozorila pa je tudi na nujno povezovanje tako ustvarjalcev idejnih zamisli kot tudi strokovnjakov posameznih izvajalcev ter proizvajalcev materialov. Zaključek okrogle mize je bil sklep, da se sodelovanja z proizvajalci še poglobijo ter najdejo dodatne poti povezovanj (sejmi, skupni nastopi na razstavah, skupne delavnice...). S takimi srečanji smo lahko zadovoljni, saj se tako poglobljajo praktična in teoretična znanja, ki jih študentje pridobivajo s predavanji. Trend izobraževanja gre v uporabnost znanj oz. povezovanje teorije s prakso.

Strokovnjakinja Nada Matičič ima željo ustanoviti finančni sklad za študente, ki nimajo lastnih sredstev za izobraževanje, z upanjem, da bo glavni investitor industrija. Namen tega je tudi, da se študenti že v času specializacije povezujejo z industrijo ter dobijo priložnost zaposlitve.

Jesenkovo priznanje Biotehniške fakultete 2002 prof. dr. Francu MERZELJU

avtorica doc. dr. **Dominika GORNIK BUČAR**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo



14. marca 2002 je Biotehniška fakulteta podelila prof. dr. Francu MERZELJU Jesenkovo priznanje za življenjsko delo. To prestižno priznanje izraža zahvalo prof. dr. Merzelju za njegovo neomajno pripadnost lesarski stroki in neprecenljivo vlogo pri razvoju in promociji le-te. Nagrajenec prof. dr. Franc Merzelj je svojo celotno poklicno dejavnost v lesnoindustrijski praksi in kasneje na Univerzi v Ljubljani posvetil tehnološko tehničnemu proučevanju postopkov predelave in obdelave lesa. Raziskovalno-pedagoško področje, ki ga je posebno skrbno oblikoval in po katerem je postal znan v slovenski in mednarodni strokovni javnosti, je nedvomno žagarstvo v najširšem pomenu besede.

Izredni profesor dr. Franc Merzelj se je rodil na Igu pri Ljubljani. Po končani gimnaziji se je vpisal na tedanjo Fakulteto za agronomijo, gozdarstvo in veterinarstvo v Ljubljani. In diplomiral na gozdarski smeri. Med službovanjem v lesnoindustrijskih podjetjih LIP v Slovenskih Konjicah, Hoja

in Slovenijales v Ljubljani je v praksi ves čas iskal rešitve in možnosti izboljšanja postopkov predelave lesa in koristne uporabe lesnih ostankov. Nenehno raziskovalno snovanje ga je pripeljalo na Šumarski fakultet v Zagrebu, kjer je vpisal magistrski študij in leta 1981 tam tudi magistriral. Že med njegovo zaposlitvijo v industriji je od leta 1977 sodeloval z Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete pri izvajanju univerzitetnega programa na področju žagarstva. Tako je lahko na najboljši možni način prenašal svoje bogate izkušnje iz prakse na študente. Leta 1986 se je redno zaposlil na Biotehniški fakulteti Oddelek za lesarstvo in tu leto kasneje uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo. Kot izredni profesor za področje žagarstva in lesnih tvoriv se je upokojil leta 1999.

Prof. dr. Merzelj je vse svoje moči posvetil pedagoško raziskovalnemu delu področju žagarstva. Zaradi njegovih bogatih dolgoletnih izkušenj je bilo njegovo znanstvenoraziskovalno delo vseskozi tesno povezano s prakso. Ukvarjal se je s proučevanjem tehnološkega razvoja primarne in finalne predelave lesa ter s problematiko optimiranja proizvodnih programov lesnih podjetij. Rezultat proučevanj integralne uporabe lesnih ostankov kot pomembnega sekundarnega vira za nadaljnjo predelavo v iverne in vlaknene plošče, za celulozo ter za

kemijsko in energetsko izrabo, je razvoj in izdelava lameliranih lesenih nosilcev v gradbeništvu. Sodeloval je tudi pri pripravi in uvajanju evropskih standardov za žagan les.

Pedagoško delo nagrajenca odlikujejo kvalitetna predavanja, v katerih je odlično povezoval najnovije tehnološko-znanstvene dosežke in izsledke iz prakse in nenazadnje tudi mentorstvo pri 102 diplomskih nalogah.

Organizacijske sposobnosti prof. dr. Franca Merzelja, s kreativnostjo pri reševanju strokovno tehničnih problemov, so se izkazale tudi pri zahtevnem vodenju izgradnje raziskovalnih laboratorijev na Oddelku za lesarstvo, pri delu v komisiji za nomenklaturu poklicev pri GZS, pri delu v ZDIT lesarstva, pri članstvu v uredniškem odboru revije Les in še na mnogih drugih področjih.

Poleg pedagoških, znanstvenih, strokovnih in organizacijskih sposobnosti prof. dr. Franca Merzelja želimo poudariti tudi njegove človeške vrline, ki so najpomembnejše za sožitje dela in uspeha v okolju, kjer ustvarjamo. Odlikujejo ga poštenje, delavnost, zanesljivost, resnicoljubnost, sposobnost vzgajanja, sposobnost razvijanja prijateljskih in delavnih odnosov ter pripadnost okolju, ki mu posveča energijo, znanje in čas.

Nagrajencu iskreno čestitamo!

Lesariada 2002

avtor **Milan ŠTIGL**, univ. dipl. inž. les.

Les je material, ki zaradi svoje prvovrstne toplote resnično zblizuje. Tako je tudi letošnje leto združil dijake, vajence in njihove mentorje na vsakoletnem tekmovanju srednjih lesarskih šol, imenovanem LESARIADA. Letošnja gostiteljica je bila Srednja lesarska šola Škofja Loka.

Lesariade se je udeležilo kar 272 tekmovalcev in 53 mentorjev iz devetih lesarskih šol, poleg njih pa še veliko gostov. Tekmovanje je svečano odprl župan Škofje Loke g. Igor Draksler.

Deževna noč se je 22. aprila prerodila v čudovito sončno jutro, kar je organizatorjem in tekmovalcem vlivalo optimizem. Pomerili so se v ročni obdelavi, vrstah, lastnostih in uporabi lesa, prostoročnem risanju, krosu in odbojki.

Tekmovanje v ročni obdelavi je potekalo v šolskih delavnicah SLŠ Škofja Loka na Trati. Tekmovalci so se pomerili v ročni izdelavi lesnih vezi. Vsak tekmovalec je imel za izdelavo vezi na voljo samo 15 minut. Spretnost je bila tu resnično odločujoča!

Na tekmovanju z imenom - Vrste, lastnosti in uporaba lesa so tekmovalci dokazovali svoje znanje iz poznavanja lesa. Tekmovanje je potekalo v učilnicah SLŠ Škofja Loka na lokaciji Poden. V sklop tekmovanja je spadala tudi predstavitev izbranega podjetja iz lokalnega okolja.



Prostoročno risanje je bilo tekmovanje posebne vrste, ki se je letos prvič pojavilo na seznamu tekmovalnih disciplin lesariade. Tekmovanje je potekalo na Mestnem trgu v starem delu Škofje Loke. Udeleženci so tekmovali v prostoročnem risanju vhodnih vrat, ki so bila predhodno izžrebana izmed premnogh čudovitih vrat, ki krasijo ta del mesta. Gledati mlade, ki v prelepem sončnem dopoldnevu kot pravi "umetniki" prerisujejo detajle starih mojstrov na nov nepopisan papir, je bilo zares navdušujoče. Kar lepa množica gledalcev se je zbrala okoli njih in z občudovanjem spremljala njihovo početje. Mladi z improviziranimi slikarskimi stojali so bili pika na i temu čudovitemu dopoldnevu na Mestnem trgu. Čas risanja je bil omejen na 60 minut. Sledilo je ocenjevanje risb in nato še javna razstava v prostorih SLŠ Škofja Loka.

Poleg bolj strokovno obarvanih tekmovanj pa sta hkrati potekali še dve športni tekmovanji. Tekmovanje v odbojki, ki je potekalo v športni dvo-

rani Poden, je dalo vedeti, da dijaki in vajenci le niso tako dremavi, kakršen vtis dajejo včasih v razredu. Ta disciplina je trajala tudi najdlje in na koncu smo bili priče prav evforičnemu navijanju, ko sta se v finalu pomerili ekipa iz Novega mesta in domača ekipa iz Škofje Loke. Po spektakularnem boju so zmagali boljši - Novomeščani.

Kros je potekal na obrežju reke Sore. Proga je bila dolga približno 1700 m. Po hitrem štartu je večini hitost proti koncu nekoliko padla, pa vendar moram dodati, da bi jim kljub temu težko sledil, pa četudi bi za pomoč uporabljal kolo.

Hkrati s tekmovalnim delom pa je na SLŠ Škofja Loka potekala tudi predstavitev nove in težko pričakovane pridobitve - sodobnega CNC stroja. Stroj, ki je za šolo velikanska pridobitev, so omogočili premnogi sponzorji iz vrst obrtnikov in podjetnikov, ki so s svojimi denarnimi prispevki omogočili dijakom in vajencem učenje in delo na višji tehnološki ravni, kar je danes nujno potrebno. Le z najsodobnejšo tehnologijo in znanjem bomo lahko pri svojem delu uspešni in boljši.

Po zaključenem tekmovalnem delu je sledilo kosilo in kratek kulturni program, v katerem sta nas zlasti navdušila harmonikarja s Poklicne gostinske in lesarske šole iz Slovenj Gradca.

Sledila je razglasitev končnih rezultatov, priznanj in pokalov. V končni razvrstitvi je prvo mesto osvojila domača ekipa iz Škofje Loke, ki je zmagala v kar štirih od petih disciplin. Drugo mesto je osvojila ekipa iz Slovenj Gradca, tretje mesto pa ekipa iz Novega mesta.

Ne glede na uvrstitve je bila na koncu vidna zvrhana mera zadovoljstva. Sklenjena so bila nova poznanstva, prijateljstva in izmenjane izkušnje, kar je tudi moto tovrstnih srečanj. Nasvidenje prihodnje leto!

20 let izobraževanja za lesarske poklice v Postojni in 20 let novega dijaškega doma v Postojni

avtorica **Bernarda JERNEJC**, univ. dipl. inž.

Tako kot danes so tudi pred več kot dvajsetimi leti lesno-predelovalne tovarne potrebovale za čim boljše doseganje svojih ciljev strokovnjake na področju lesarstva. Ker kadrovska struktura v regiji na tem področju ni bila zadovoljiva in zaradi neuspešnih poskusov vpisa mladine na bolj oddaljene obstoječe lesarske šole, so se v Postojni odločili, da tovrstno izobraževanje približajo dijakom. Z uvedbo usmerjenega izobraževanja se je začelo izobraževanje v lesarstvu tudi v Postojni. Prva tri leta je šola delovala kot dislocirana enota ljubljanske tehniške šole, nato pa so dislocirano enoto preoblikovali v samostojno lesarsko šolo. Nastala je peta lesarska šola v Sloveniji. Pred dvajsetimi leti so izobraževali za vse poklice od II. do V. stopnje, razen za poklic mizar – tapetnik. Skozi vsa ta leta izobraževanja pa ni bilo pretiranega zanimanja in s tem tudi ne vpisa v lesarske oddelke. A kljub vsemu je bilo dovolj učencev, ki so se odločili za te poklice. Seveda je na tako stanje v veliki meri vplivala kriza v lesni industriji, saj se je število razpisanih štipendij postopoma zmanjševalo.

Srednja šola, v okviru katere je delovala tudi lesarska, je postajala z leti premajhna, kajti vpis na gimnazijo in



ekonomsko šolo se je permanentno povečeval. Tako je leta 1994 prišlo do odločitve, da se programi lesarske stroke priključijo Gozdarskemu šolskemu centru in nastala je današnja Srednja gozdarska in lesarska šola Postojna ali krajše SGLŠ Postojna. Kriza v tovrstnem izobraževanju pa še vedno narašča. Tovarne iz Obalnokraške in Notranjske regije iz leta v leto razpisujejo več štipendij, vendar žal ostanejo mnoge nepodeljene. Vedno manj je otrok, ki bi se odločali za poklic, povezan z lesom.

Dijaki, ki pridejo na našo šolo iz bolj oddaljenih krajev, imajo možnost bivanja v dijaškem domu, ki so ga pred 20 leti zgradili na mestu, kjer je prej stal dom še iz avstroogrskih časov. V lepem parku, polnem dreves in grmov, stoji danes funkcionalna štirinadstropna zgradba z lastno je-

dilnico, knjižnico in streliščem.

Ker začetek izobraževanja za lesarske poklice in izgradnja novega dijaškega doma termnsko sovpadata, smo prireditve ob 20-letnici obeh dogodkov združili in praznovali skupaj. V ta namen smo pripravili v avli Zdravstvenega doma Franca Ambrožiča v Postojni razstavo izdelkov, ki so jih iz-

delali dijaki lesarskih programov pri praktičnem pouku. V Bolnišnici za ženske bolezni in porodništvo smo obdarovali novorojenčke in njihove mamice s pručkami. Izdelali so jih naši učenci pod vodstvom svojih učiteljev. Podobno kot pručka pomaga otroku pri vstajanju za oporo, je šola stopnica, ki pomaga mlademu človeku na poti v samostojnost. V čitalnici Knjižnice Bena Zupančiča v Postojni smo pripravili razstavo, na kateri je bil izbor reprodukcij arhivskih fotografij starega doma, gradnje nove stavbe in prerez dijaškega življenja v domu zadnjih dvajset let. Na šoli je bila razstava z naslovom Napake lesa in dendrološka razstava Zbirka storžev in plodov. Na ogled so postavili herbarije prvih, drugih in tretjih letnikov. Praznovanje smo zaokrožili z zaključkom natečaja Ptičja hišica.

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: patologija in zaščita lesa (delna, skrajšana objava)
- 5. del

Zbrala: prof. dr. **Franc Pohleven**, doc. dr. **Marko Petrič**

Ureja: lektor **Andrej Česen**, 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

potápljanje -a s

postopek zaščite lesa, ko les potopimo v biocidni pripravek (kemično sredstvo)
Tauchbehandlung f, Tauchen n
dipping, dip diffusion treatment

površinski protipožarni premáz -ega -ega -a m
protipožarna zaščita lesa, ki jo dosežemo s površinskim nanosom biocidnega pripravka (kemičnega zaščitnega sredstva)
feuerhemmende Anstrichschicht f, Flammschutzmittelbeschichtung f
fire retardant coating

površinsko obárvanje -ega -a s (plesen)
površinsko obarvanje (manj kot 2 mm globoko), ki ga s skobljanjem lahko odstranimo
Anbläue f, Oberflächenbläue f
surface blue

premazováanje -a s
postopek zaščite lesa, pri katerem biocidni pripomoček (zaščitno sredstvo) nanašamo s čopičem
Streichen n
brush treatment

preventivna zaščita lesá -e -e -ž
zaščita lesa z biocidnim pripravkom (kemičnim sredstvom), da mu povečamo odpornost proti škodljivcem
vorbeugender chemischer Holzschutz m
preservative treatment

prizmátična trohnóba -e -e ž (kriolit)
oblika razkroja lesa, ki jo povzročajo glive rjave trohnobe (predvsem hišne gobe); pri tem les razpoka v obliki prizem
Kryolith n, Würfelbruch m, würfelförmiger Zerfall m
cryolite, cubical cracking, cuboidal cracking, cubical rot

prostotrósnice -ž
poddeblo višjih gliv, ki pri spolnem razmnoževanju tvorijo bazidiospore
Basidiomyceten n
basidiomycetes

protipožárna lastnóšt -e -i ž
lastnost sredstva, da zmanjšuje vnetljivost in/ali gorljivost lesa

Brandverhalten n
fire behaviour, fire performance

protipožárno srédstvo -ega -a s
kemični pripravek, ki zniža gorljivost in/ali vnetljivost lesa
feuerhemmendes Mittel n, Feuerhemmstoff m
fire retardant

protipožárno zaščiten -a -o
kemično obdelan les z namenom, da bi znižali njegovo gorljivost in/ali vnetljivost
feuerschutz (mittel) behandelt
fire retardant-treated

računálniška tomografíja -e -e ž
nedestruktivna metoda za ugotavljanje poškodb v lesu
Computertomographie f
computer tomography

razkráj lesá -ója -- m
biološki proces razgradnje lesa; izraz se najpogosteje nanaša na razgradnjo z glivami
Fäulnis f, Fäule f, Verfaulen n, Abbau m
decay

razkrojévalke lesá -í -- (mn) ž
skupina gliv, ki z encimi razgrajujejo sestavine lesa
Fäulnispilze, m; Fäulepilze m
decay fungi

rdéce srcé (pri bukvi) -ega -a s
rdeč ali rjavo obarvan osrednji del hloda pri bukovini, ki je abiotskega značaja
Rotkern (bei Buche) m
red heart (in beech)

rjáva (prizmátična) trohnóba -e -e -e ž
trohnoba, ki jo povzročajo glive, ki razgrajujejo celulozo in hemicelulozo; v (presežku) prebitku pa ostane lignin, ki rjavo obarva strohneli les; zanjo so značilne razpoke vzdolžno in prečno na vlakna
Braunfäule f, würfelige Fäule f
brown rot, cubical rot

rjáva trohnóba -e -e ž
trohnenje lesa, ki ga povzročajo glive rjave trohnobe
Braunfäule f
brown rot

rjavínje lesá -a -- s
predvsem estetske poškodbe, ki jih povzročajo glive z rjavim obarvanjem beljave
Verfärbung f
brown stain

rjávi parkétar -ega -ja m
terciarni lesni insekt - Lyctus brunneus
brauner Splintholzkäfer m
common powderpost beetle

rjávo (črno) srcé -ega -ega -á s (pri jesenu)
nenavadno, črno ali temnorjavo obarvanje jedrovine določenih drevesnih vrst (predvsem jesena), ki je lahko abiotsko in ni nujno povezano z okužbo z glivami
Braunkern (bei Esche) m
black heart (in ash)

rjávo srcé -ega -á s (pri hrastu)
biološka razgradnja, omejena na jedrovino stoječega hrasta, z značilno rjavo plamenasto obarvanostjo v zgodnjem stadiju
Braunkern (bei Eiche) m
brown oak

rojítev -tve ž
hkratio izletavanje večjega števila odraslih insektov, ki so se razvili v substratu, npr. lesu, v določenem letnem času
Schwärmen f, Schwärmzeit f
swarming

rosínje -a s (solzínje, izcéjanje)
izločanje zaščitnega sredstva (najpogosteje kreozotnega olja) v obliki kapljic na površino impregiranega lesa, tudi več let po impregnaciji
Harzung f, Bluten n, Ausschwitzen n, Schwitzen n
bleeding

Rüpingov postópek -ega -pka m
kotelski postopek zaščite lesa - postopek praznih celic
Rüping-Verfahren n
Rüping (emptycell) process

síva hišna góba (solzíva) -e -e -e ž
lesna gliva *Serpula (Merulius) lacrymans*, ki povzroča suho trohno; to vrsto in druge iz rodu *Serpula* sp. uvrščamo med najnevarnejše razkrojévalke lesa
echter Hausschwamm m
dry rot fungus

sléd oméle -i -ž
luknjičava poškodba z ostanki rizomorfov bele omele
Mistelspur f
mistletoe trace

spóra -e ž (trós)
splošni izraz za reproduktivno strukturo pri glivah; lahko nastanejo s spolnim razmnoževanjem (npr. askospore, bazidiospore) ali pa z nespolnim razmnoževanjem (npr. konidiospore)
Pilzspore f, Konidi (ospore) f
fungal spore

sredstvo próti modrníju -a -s
biocidni pripravek (kemično sredstvo), ki zaščiti les pred glivami modrivkami
Bläueschutzmittel n
antistain chemical

stáranje (lesá) -a -s
proces v lesu po poseku
Alterung f
ageing

súha trohnóba -e -e ž
vrsta razkroja lesa, ki ga povzroča siva hišna goba; po okužbi lahko razkroja tudi posušen les
Trockenfäule f
dry rot

svézi ríiv -ega -óva m (svetli rov)
sveža poškodba oz. izletna odprtina z barvo napadenelega lesa, kar je znak, da so insekti še v lesu
heller Fraßgang m, helles Wurmloch
white hole

terciárni lesni insekti -ih -ih -ov (mn) m
lesni insekti, ki napadajo predvsem značno suh les, kot so umetniški predmeti, gradbeni les in pohištvo; najpogostejši in najnevarnejši so: trdoglavci, parketar in hišni kozliček
Trockenholz-insekten n
dry-wood insects