

Ustanovitelj in izdajatelj

Zveza 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: revija.les@siol.net
http://www.zls-zvezasi

Direktor dr. mag. Jože Korber

Glavni urednik prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli

Odgovorna urednica Sanja 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. Helmuth 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 sole (polletna)	9.500 SIT
Tujina (letna)	100 EUR + poštovina

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 Slovenije

Na 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

Poslovanje v lesni industriji Slovenije v prvi polovici leta 2001



V povprečju konjunktura za lesne izdelke konec letošnjega prvega polletja kaže boljšo sliko, kot pa smo to predvidevali po prvih treh mesecih poslovanja. Res pa je, da se pogoji poslovanja postopoma zaostrejejo.

Prihodki v lesni industriji so se v prvem polletju povečali, najbolj so se povečali v pohištvenem sektorju, negativen trend pa imajo na področju proizvodnje stavbnih elementov. Podoben trend lahko ugotovljamo tudi po osmih mesecih poslovanja.

Koeficient gospodarnosti je bil v prvem polletju 2001 večji od ena, kar pomeni, da je lesnopredelovalna industrija prvo polletje zaključila z dobičkom.

Gibanje industrijskih zalog je na področju pohištva pod državnim povprečjem, na področju obdelave in predelave lesa pa je rast zalog nadpovprečna.

Delež tujega trga v prihodkih v celotni lesni industriji je visok, okoli 64 %.

Čisti dobiček se je povečal v pohištvenem sektorju, zmanjšal pa se je v proizvodnji stavbnih elementov. Čista izguba se je povečala na področju obdelave in predelave lesa, zmanjšala pa se je na segmentu pohištvene industrije.

Stroški financiranja so porasli.

Investicije so se v lesni industriji v povprečju povečale, število zaposlenih pa se je za malenkost zmanjšalo. Dodana vrednost je v povprečju v lesni industriji porasla, v okviru nje pa je padla na segmentu proizvodnje stavbnih elementov.

Splošen trend poslovanja v letošnjem letu v primerjavi s prejšnjim letom kaže na boljše poslovanje.

Dogodki, ki so se zgodili 11. septembra in po njem v ZDA, sicer dajejo malo bolj negotove možnosti za prihodnost. Obstoji pa prepričanje, da se bodo pogoji konkurence sicer zaostri, vendar bo lesna industrija letošnje leto zaključila razmeroma uspešno.


dr. mag. Jože Korber

kazalo

stran

336

Analiza ekstraktivnih spojin v smrekovih sekancih

Determination of extractive compounds in spruce chips

avtorja Janja ZULE, Adolf MOŽE

stran

339

Hiša iz masivnega lesa

The heavy timber house

avtorica Martina ZBAŠNIK SENEGAČNIK

stran

345

Petstopenjska protitočna vodna ekstrakcija smrekove skorje

Five level counter current water extraction of spruce bark

avtorja Vesna TIŠLER, Bojan GORŠE

Kaj je dobro vedeti o sijaju

Jože Podjed

351

Sejem naj bo živ

Intervju z Ljubo Kofler

Sanja Pirc

359

Slovenski razvojno testirni center za fasadne izdelke stavbnega pohištva (SLO RTC)

Janez Lesar

361

Slovenski lesarski katalog

Bernard Likar

367

Zakaj?

Stane Mesar

371

Iz vsebine

Kratke vesti

334

ICWSF 2001

349

Novosti iz programa LESNINE INŽENIRING d.d.

366

Novo pri Lesarski založbi

372

Novi diplomanti

374

Gradivo za tehniški slovar lesarstva - 7. del

375

Sejmi za lesarstvo

376

Kratke novice

Danske oblike v Ljubljani



Lepa jesen je k nam na obisk privedla celo dansko kraljico, z njo pa je na različnih prizoriščih po Ljubljani zavelo nekaj danskega duha. Tako si lahko kot sad sodelovanja med Arhitekturnim muzejem Ljubljana in danskim Sekretariatom za mednarodno kulturno izmenjavo, danskim Inštitutom za umetno obrt (Danish Crafts), danskim Centrom za oblikovanje in skupino oblikovalcev OCTO v Jakopičevi galeriji ogledamo kar dve zelo zanimivi razstavi, Danske oblike – oblikovanje kot dialog, in razstavo Wagner. **Danske oblike – oblikovanje kot dialog** kaže na podobnosti med dansko umetno obrtjo in industrijskim oblikovanjem. Razstava **Wagner** pa je namenjena izključno znamenitim stolom, ki jih je oblikoval danski arhitekt *Hans J. Wagner*. Namen razstave je pokazati, kako Wagner uporablja les, in predstaviti dejanski proizvodni proces. Obe sta vredni ogleda, v Jakopičevi galeriji na Slovenski cesti 9 pa ju lahko obiščete do vključno 28. oktobra 2001

Kratke novice

Izmenjava vajencev po projektu LEO-NARDO DA VINCI med PGLŠ Slovenj Gradec in Poklicno šolo iz Wolfsberga

Od 3. do 23. septembra je potekala izmenjava vajencev med Poklicno šolo iz Wolfsberga in Poklicno gostinsko in lesarsko šolo iz Slovenj Gradca. To je eden izmed projektov, ki jih tokrat že tretje leto izvajajo s partnersko šolo iz Avstrije.

V projektu je sodelovalo iz vsake šole po 12 vajencev iz lesarskega programa. Dijaki in vajenci so se usposabljali in izobraževali en teden pri obrtnikih in podjetnikih, dva pa v šoli. V popoldanskem času in ob vikendih so imeli gostje priložnost spoznati koroško pokrajino, lesno industrijo v regiji in širši okolici in se družiti z dijaki šole in s krajanji.

Prvi teden bivanja pri nas so jim poleg znanja nudili še gostoljubje Mizarstvo MORIC Legen, iz Slovenj Gradca (2 vajenca), Mizarstvo LAURE s Podgorja (2 vajenca), IGEM – Interier z Otiškega vrha (2 vajenca), podjetje GAŠPER iz Radelj ob Dravi (2 vajenca) ter podjetje KOVAČ iz Mozirja (2 vajenca), kjer so se usposabljali in tudi bivali. Kasneje so bili nastanjeni v gostišču DULER na Selah, od koder so jih s kombijem vsak dan vozili v šolo, kjer je potekalo izobraževanje skupaj z dijaki in vajenci domače šole. Največ časa je bilo namenjenega izobraževanju in usposabljanju na CNC stroju, ki ga imajo v slovenjegraški šolski delavnici. Vajenci iz Avstrije se naj bi tako usposobili za programiranje s CNC stro-

jem, saj podobnega stroja doma nimajo. Pri vajah so izdelali tudi lepe in zanimive izdelke, ki so jih na slovesni prireditvi ob sklepu projekta 20. septembra predstavili tudi širši javnosti. Taki projekti so izrednega pomena tako za šolo in kraj kot lesarsko stroko samo, zato si zaslužijo vso podporo in pohvalo.

Izidi RIKOVEGA natečaja "STE IZ DRUGAČNEGA LESA KOT DRUGI?"



Podjetje RIKO hiše d.o.o. je želelo spodbuditi strokovno javnost k novim razmišljanjem in novim razvojnim idejam v zasnovi in gradnji lesenih hiš. Marca 2001 je podjetje RIKO hiše pripravilo javni natečaj za leseno masivno bio hišo Riko z naslovom "Ste iz drugačnega lesa kot drugi?" z nagradnim skladom 2.500.000 SIT, na katerega so bili vabljeni vsi poklicni arhitekti in študenti arhitekture. Izdelanih je bilo kar 52 natečajnih elaboratov, od katerih so 19 rešitev pripravili mladi, nadarjeni študenti. Iskanje novih sistemskih rešitev lesene masivne bio hiše s tehnologijo, razvito v podjetju RIKO hiše, je pripeljalo do mnogih izjemno zanimivih, vizionarskih in

vsakodnevnih predlogov, ki so prilagodljivi različnim lokacijam, bio klimatskim pogojem in seveda posebnim željam uporabnika-kupca. Strokovna žirija v sestavi: predsednik Tomaž Brate, u.d.i.a. (Ministrstvo za kulturo), dr. Vladimir Brezar (Fakulteta za arhitekturo), Jure Sadar, u.d.i.a. (SADAR VUGA Arhitekti) in Nataša Pevc, u.d.i.a. (Riko Hiše d.o.o.) ter Janez Pucelj univ. dipl. inž. les. (Riko Hiše d.o.o.), je po pregledu in oceni vseh prispelih elaboratov enakovredno nagradila 6 idej, ki ponujajo najboljše odgovore na vprašanja prihodnosti in realnosti tehnologije lesene hiše (šifra 3A575, avtorji:

- Alenka Korenjak, abs. arh. in Janez Koželj, u.d.i.a, sodelavci: Blaž Kandus, abs. FA in Tomaž Čeligoj, u.d.i.a.;
- šifra QWERTY - avtorji: Darko Plevnik, študent 3. letnika FA, konzultant: Aleš Vodopivec u.d.i.a.;
- šifra MULTI PLAN - avtorji: Aleš Žnidaršič, u.d.i.a., Katja Žlajpah, u.d.i.a. in Primož Grabnar, u.d.i.a., sodelavci: Marko Tul, u.d.i.a., fotografija makete, Bor Dobrin u.d.i.a.; šifra LENČA - avtorji: Veronika Ščetinin, u.d.i.a. in Jože Jaki, u.d.i.a.;
- šifra EXIST - avtor: Veronika Sulič, u.d.i.a.; šifra A2346 - avtorji: Tomaž Maectig, u.d.i.a. in Urša Vrhunc, u.d.i.a., M.arch.ll.).

Razstava natečajnih del, kjer so bile prikazane nove rešitve in zasnove lesenih masivnih bio hiš Riko, je bila od 11. do 13. oktobra 2001 v prostorih hotela Lev InterContinental v Ljubljani.

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

UDK: 676.15:543.544

Analiza ekstraktivnih spojin v smrekovih sekancih

*Determination of extractive compounds in spruce chips*avtorja **Janja ZULE, Adolf MOŽE**, Inštitut za celulozo in papir, Bogišičeva 8, 1000 Ljubljana

Izvleček/Abstract

Opisana je kemična določitev ekstraktivnih spojin v smrekovih sekancih z metodo plinske kromatografije. Kvantitativno so ovrednotene najpomembnejše skupine lesnih lipidov, kot so maščobne in smolne kisline, steroli, sterolni estri in trigliceridi. Identificirani so posamezni predstavniki teh skupin, med njimi tudi tisti, ki povzročajo nastanek lepljivih oblog na strojni opremi in številne druge tehnološke težave pri proizvodnji papirja.

Extractive compounds in spruce chips were chemically characterized by means of gas chromatography. The most important groups of wood lipids, like fatty and resin acids, sterols, sterol esters and triglycerides were quantitatively evaluated. Individual members of these groups were identified, among them also technologically detrimental substances, known as pollutants in paper production.

Ključne besede: smrekovi sekanci, ekstraktivne spojine, kemična sestava, plinska kromatografija

Keywords: spruce chips, extractive compounds, chemical structure, gas chromatography

UVOD

Za proizvodnjo papirja je primeren več vrst lesa, katerih vlakna imajo specifične morfološke, mehanske in kemične lastnosti. V zadnjih letih sicer predelava listavcev v celulozno papirni industriji narašča, vendar je še vedno najpomembnejša surovina v mnogih evropskih državah in severni Ameriki smrekov les, ki je mehak in voluminozen, zato ga je relativno lahko mehansko razvlakniti ali delignificirati po kemičnih postopkih. Več kot 90 % njegove prostornine sestavljajo traheidna vlakna, ki so dolga in zelo tanka. V povprečju merijo 3-5 mm v dolžino, medtem ko znaša razmerje dolžine in širine približno 100 : 1. Taka celulozna vlakna podeljujejo papirni strukturi visoko mehansko jakost in druge ugodne karakteristike, zato so primerna za izdelavo najrazličnejših vrst papirja. Svež smrekov les vsebuje v povprečju vsaj 2-4 % v organskih topilih topnih ekstraktivnih oz. smolnih komponent, zato ni primeren za takojšnjo predelavo. Previsoka vsebnost in neugodna sestava lesne smole povzročata nastajanje lepljivih oblog na papirnem stroju, lahko pa se pojavijo tudi madeži na papirnih izdelkih (1, 2).

Škodljive učinke sveže lesne smole omilimo, če les predhodno skladiščimo oz. staramo določen čas, in sicer v obliki majhnih fragmentov sekancev, naloženih v kupe. Zaradi povišane temperature, zračne vlage in kisika ter encimske aktivnosti se količina lesne smole zniža, spremeni pa se tudi njena kemijska sestava, saj potekajo različni degradacijski procesi. Tako npr. trigliceridi, voski in sterolni estri hidrolitsko razpadejo do sestavnih komponent, kot so maščobne kisline in alkoholi, medtem ko se smolne kisline oksidirajo do tehnološko manj škodljivih produktov (3).

Kakovost lesnih sekancev, ki so primarna surovina v celulozno papirni industriji, je treba nadzorovati, ker sta od nje v znatni meri odvisna nemotnost proizvodnje in neoporečnost izdelkov. Le zdrav les z nizko vsebnostjo ekstraktivov, ob ustrezno izbranih tehnoloških pogojih, namreč to dvoje zagotavlja (4).

EKSPERIMENTALNI DEL

Analizirali smo smrekove sekance po treh mesecih skladiščenja, tik pred vstopom v proizvodnjo celuloze po magnefitnem postopku. Določili smo količino in kemično sestavo smolnih komponent v heksanskem in acetonskem ekstraktu (5).

Priprava vzorca

1000 g naključno izbranih sekancev smo narezali na drobne trske, jih 24 ur sušili z zmrzovanjem, nato pa zmleli v lesno moko. 10 g homogenizirane lesne moke smo 8 ur ekstrahirali z heksanom v Soxhlet ekstraktorju. Ekstrakt smo vakuumsko posušili pri 40 °C in stehali. Netopen preostanek lesne moke smo na enak način ekstrahirali še z acetonom. Vse ekstrakcije smo izvedli v petih ponovitvah.

Analiza vzorca

Določili smo vsebnost heksanskega in acetonskega ekstrakta. Po dodatku standardnih spojin, to je heneikozanojske kisline (S1), betulinola (S2), holesteril heptadekanoata (S3) in 1,3-dipalmitil-2-oleil glicerola (S4) za umeritev kromatografskih kolon, smo ekstrakta silanizirali z dodatkom ustreznih reagentov, in sicer 80 µl BSTFA (bis-trimetilsilil-trifluoro-acetamid) in 40 µl TMCS (trimetilklorosilan). Reakcijske zmesi smo segrevali 1 uro pri 70 °C. Po končani derivatizaciji smo naposled ekstrakte še kromatografsko ovrednotili.

Pogoji plinske kromatografije

Kromatograme ekstraktov smo posneli na kratki (1) in dolgi (2) kapilarni koloni. Prvi (1) so bili posneti na aparatu VARIAN 3400 in naslednjih eksperimentalnih pogojih:

- SPI-injektor: 80 °C (0,5 min.); 200 °C/min; 340 °C (18 min.)
- Kolona HP-1 (5 m x 0,53 mm): 100 °C (1,5 min) ; 12 °C/min; 340 °C (5 min.)
- Nosilni plin H2: 20 ml/min
- Detektor FID: 340 °C

Drugi (2) so bili posneti na aparatu Perkin Elmer Autosystem XL in eksperimentalnih pogojih:

- Injektor 250 °C
- Kolona HP-1 (25 m x 0,20 mm): 150 °C (0,5 min); 7 °C/min; 230 °C; 10 °C/min; 290 °C (10 min.)
- Nosilni plin H2: 1,5 ml/min
- Detektor FID: 340 °C

Kvantitativne določitve smolnih komponent so povprečne vrednosti petih kromatografskih meritev.

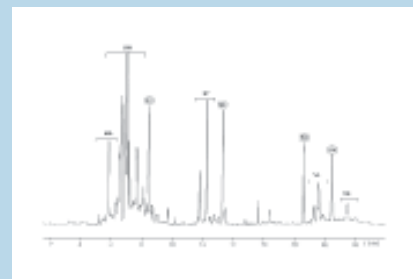
REZULTATI

Smrekovi sekanci so vsebovali 3 mg/g heksanskega in 4,2 mg/g acetonskega ekstrakta. V heksanskem ekstraktu smo ovrednotili posamezne skupine lesnih lipidov, v acetonskem ekstraktu pa lignane (slika 1, slika 2, preglednica 1).

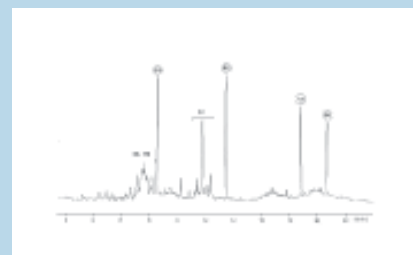
Kromatogram na sliki 1 prikazuje popolno strukturo lesnih lipidov, to je vse tipe spojin, ki so bolj ali manj tehnološko moteče. Prevladujejo smolne kisline (SM), kar je tipično za iglavce, medtem ko višje molekularni sterolni estri (SE) in trigliceridi (TG) dokazujejo, da ni prišlo do popolne hidrolize teh komponent med procesom staranja.

Kromatogram acetonskega ekstrakta na sliki 2 kaže bolj polarne ekstraktivne spojine, kot so npr. oksidirani produkti smolnih kislin (ok. SM) in pa lignani (LI). Slednji imajo fenolni karakter, so topljivi v vodi, in kot taki sicer obremenjujejo papirniške procesne vode, vendar ne eni ne drugi niso sestavine lepljivih strojnih oblog.

Posamezne skupine lesnih ekstraktivov smo v nadaljevanju še natančneje okarakterizirali, to je po posameznih komponentah. V ta namen smo uporabili kromatografije na dolgi kapilarni koloni visoke ločljivosti. Tako smo dobili natančen posnetek sestave nižemolekularnih sestavin, to je maščobnih (MA) ter smolnih kislin



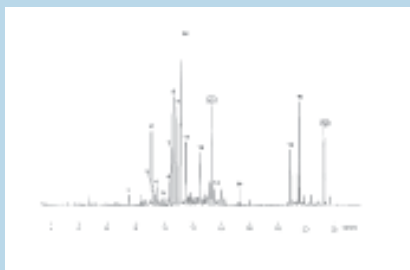
□ Slika 1. Plinski kromatogram heksanskega ekstrakta, posnet na kratki koloni



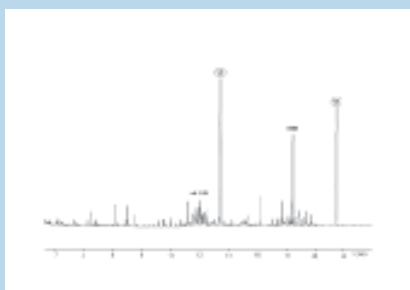
□ Slika 2. Plinski kromatogram acetonskega ekstrakta, posnet na kratki koloni

□ Preglednica 1. Vsebnost posameznih skupin lesnih ekstraktivov v smrekovih sekancih

Vrsta spojine	Vsebnost (mg/g)
MA - maščobne kisline	0,34
SM - smolne kisline	1,52
ST - steroli	0,55
SE - sterolni estri	0,29
TG - trigliceridi	0,15
LI - lignani	0,25



□ Slika 3. Plinski kromatogram heksanskega ekstrakta, posnet na dolgi koloni



□ Slika 4. Plinski kromatogram acetonskega ekstrakta, posnet na dolgi koloni

□ Preglednica 2. Identificirane spojine na sliki 3 in sliki 4

Oznaka	Spojina
1	palmitinska kislina
2	linolenska kislina
3	linolna kislina
4	oleinska kislina
5	stearinska kislina
6	pimarna kislina
7	sandarakopimarna kislina
8	izopimarna kislina
9	pinosilvin
10	dehidroabietinska kislina
11	abietinska kislina
12	neoabietinska kislina
13	dokožanol
14	tetrakožanol
15	kampesterol
16	β-sitosterol
ok SM	oksidirane smolne kisline
HMR	hidroksimatairezinol

(SM), sterolov (ST) in lignanov (LI), medtem ko višji lipidi pri teh eksperimentalnih pogojih niso zaznavni (slika 3, slika 4, preglednica 2).

Med smolnimi kislinami prevladuje dehidroabietinska, ki ima delno aromatski značaj in je zato stabilnejša od drugih, medtem ko med maščobnimi, ki jih je precej manj, izstopa nenasičena linolenska. Tudi prosti steroli so dobro zastopani, predvsem β-sitosterol, ki ima pomembno funkcijo v rastlinskih tkivih. S hidrolizo heksanskega ekstrakta smo dokazali, da je precej β-sitosterola vezanega z maščobnimi kislinami v obliki sterolnih estrov, saj so se njegova koncentracija in koncentracije nekaterih nenasičenih maščobnih kislin po hidrolizi precej povečale. Slednje so porasle tudi na račun razpada trigliceridov.

Omeniti velja tudi najpomembnejši lignan, to je hidroksimatairezinol (HMR). Zanimiv je predvsem zaradi svoje bioaktivnosti in antioksidativnega delovanja, zato bo verjetno v prihodnosti predmet številnih raziskav v živilski in farmacevtski stroki.

SKLEP

Okarakterizirali smo vse najpomembnejše ekstraktivne spojine v smrekovih sekancih, namenjenih takojšnji proizvodnji celuloze. Ugotovili smo, da les vsebuje sicer nizko količino ekstrakta, vendar pa je njegova sestava neugodna, saj v njem prevladujejo nenasičene maščobne kisline, smolne kisline in β-sitosterol. Vse našteje komponente so tipične sestavine lepljivih oblog na papirnih strojih.

Dokazali smo tudi, da proces staranja ni bil končan, saj so v sekancih ostali še višji lipidi, in sicer sterolni estri in trigliceridi, poleg tega pa je bila kon-

centracija neškodljivih oksidiranih smolnih kislin relativno nizka.

Zahvala

Analizo sekancev smo izvedli na finski univerzi Abo Akademi University, in sicer na oddelku "Department of Forest Products Chemistry", ki ga vodi prof. Bjarne Holmbom.

Njemu in sodelavcem se za sodelovanje in pomoč pri delu iskreno zahvaljujemo.

Literatura

1. **Britt, K. W.:** Handbook of pulp and paper technology, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1970
2. **Hillis, W. E.:** Wood extractives and their significance to the pulp and paper industries, Academic Press, New York-London, 1962
3. **Fengel, D.; Wegener, G.:** Wood chemistry, ultrastructure, reactions, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1989
4. **Sjöström, E.:** Wood chemistry-fundamentals and applications, Academic Press, New York, 1981
5. **Sjöström, E.; Alén, R.:** Analytical methods in wood chemistry, pulping and papermaking, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1999

UDK: 624.011.1

Pregledni znanstveni članek (A Review)

Hiša iz masivnega lesa

The heavy timber house

avtorica doc. dr. **Martina Zbašnik-Senegačnik**, univ. dipl. ing. arh., Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

Izvleček/Abstract

Slovenska enodružinska hiša je danes večinoma zidana iz opeke, toplotno izolirana s polistirenom ali mineralno volno in ometana. V zadnjih letih je zopet začela oživljati gradnja z lesom. Sistemom gradnje z lesenim skeletom, lesenim ogrodjem in lesenimi stenski ploščami se tudi pri nas pridružuje lesena masivna hiša z ekološko toplotno izolacijo. V članku je predstavljen razvoj lesene masivne hiše, kjer je gradivo opravljalo v glavnem nosilno funkcijo, ter sodobna hiša iz masivnega lesa slovenskega proizvajalca, ki je ovrednotena po uporabnem, ekonomskem, vizualnem, ekološkem in zdravstvenem kriteriju.

In the present time, the Slovenian single-family house is mainly built of brick, it is thermally insulated by expanded polystyrene or by mineral wool and rendered. In recent years building with wood revived. Also in Slovenia, the range of building systems such as: wooden structure, wooden frame and wooden wall panels has been enhanced by the heavy timber house with ecological thermal isolation. In the article the development of the heavy timber house has been presented, where building materials have mainly loadbearing function, as well as a contemporary house, built of wood by a Slovene producer. The house has been devised in accordance with the economic, visual, ecological and health values as well as the value of usefulness.

Ključne besede: lesena masivna hiša, ekološka hiša

UVOD

Les rabi človeku kot konstrukcijsko gradivo že od prvih poskusov gradnje bivališča. Večina stanovanjskih zgradb je bila, predvsem tam, kjer je bilo tega gradiva v izobilju, lesenih. Tehnologije gradnje so bile prirejene naravnim danostim pa tudi regionalnim posebnostim. Velik del hiš je bil iz masivnega lesa – iz vodoravno položenih, bolj ali manj obdelanih brun. Lesene hiše so v zadnjem stoletju dobile prizvok barakarske gradnje, zato se je njihova gradnja pri nas popolnoma ustavila. V zadnjih letih pa se zaradi naraščajočega ekološkega trenda počasi zopet pojavljajo v novi tehnologiji gradnje.

V Sloveniji kar 70 % vseh stanovanjskih objektov predstavljajo enodružinske hiše, le 30 % je večstanovanjskih objektov. Večina enodružinskih hiš je zidanih iz opeke, grajene pa so na samograditeljski način – zidarski mojstri vodijo gradnjo, delovna sila pa je kar investitor s sorodniki in prijatelji. V zadnjih letih se pojavlja tudi gradnja lesenih montažnih hiš. Podatki o številu montažnih hiš v Sloveniji se med seboj sicer razlikujejo, dejstvo pa je, da je delež le-teh v primerjavi s klasično zidano hišo le nekaj %, vendar narašča. V drugih srednjeevropskih državah (Nemčija, Avstrija, Švica) je delež montažnih hiš veliko večji (kar 20 do 30 %). Tudi pri nas v prihodnje pričakujemo

porast montažne gradnje.

ODLOČITEV ZA LES NEKOČ ...

Vse do 19.stol., ko se je razmahnila industrijska proizvodnja gradiv, je bil človek pri gradnji bivališč vezan na gradivo, ki ga je imel pri roki. V Sloveniji je lesa dovolj skoraj povsod, zato so bile hiše od najstarejših časov v alpskih pokrajinah, predalpskem hribovju, subpanonskih pokrajinah in kraških pokrajinah notranje Slovenije grajene iz tega gradiva – predvsem lesa iglavcev. Smreka in macesen sta primerna za obdelavo in dovolj vzdržljiva za trde razmere hribovitega sveta (Cevc, 1991:41).

Prve hiše, grajene iz masivnega lesa, so bile iz vodoravno položenih brun v obliki kladne stene. Take hiše so bile že v prazgodovinskih naseljih v Stični ter manjša gradišča v Pošteli, Ptuj, Rifniku, v Vačah itd. Posebnost je prazgodovinsko naselje v Mostu na Soči, kjer imajo hiše zunanje stene iz vodoravnih brun, ki so bila na vogalih vpeta v pokončne nosilce (Fister, 1986:22). Hiše so bile znotraj ometane z ilovico (Fister, 1986:21) Slovani so iz svoje stare domovine prinesli tudi tradicijo gradnje, ki pa se ni razlikovala od gradnje dotedanjih prebivalcev Ilirov (Perossa, 1993: 123). Hiše so postavljali iz tesarsko povezanih brun. Tak način

Keywords: heavy timber house, ecological house

gradnje se je ohranil tudi v srednjem veku (Fister, 1986:67). Razvoj hiše je potekal na nivoju boljšega organiziranja notranjih prostorov, medtem ko se je konstrukcija bolj ali manj ohranila več stoletij. Tehnologija gradnje je namreč ustrezala osnovni zahtevi – gradnja je bila hitra, cenejša, morala pa je dajati možnost razvoja tlorisa (Fister, 1986:68). Tudi prvotna mesta, ki so se začela pojavljati v 13. in 14. stol., so bila, razen na Primorskem, iz lesa (Fister, 1986:98). V 15. stol. je nastalo veliko novega v tehnologiji gradnje. Lesene konstrukcije so postale prave mojstrovine povsod, razen pri kmečkih hišah. Tu so še vedno za gradnjo sten uporabljali z dveh ali treh strani obtesane tramove (Fister, 1986:152). V osrednjem delu Slovenije so v drugi polovici 19. stol. z izboljšanjem bivalnega standarda in požarnovarnostnih zahtev hiše postajale vsaj delno zidane (Deu, 2001:34), iz lesa pa so ostala zgornja nadstropja in prizidki. Vse bolj pa se je razmahnila gradnja lesenih pomožnih objektov – kašče, zidanice na Dolenjskem in v Beli krajini, pastirske planinske kočice na Veliki planini, oglarske in drvarске kočice v gozdovih, kjer so oglarili in drvarili, planšarski stanovi v bohinjskih planinah itd.

Ta skromne hiše so bile grajene v gozdovih ali ob njihovem robu. Razpoložljiva vrsta lesa je odločilno vplivala na način gradnje. Na območjih, kjer prevladujejo iglasti gozdovi (npr. pri nas na Gorenjskem), so gradili lesene stavbe s kladnimi stenami. Tam, kjer so se prvotno razprostirali listnati gozdovi, so gradili stavbe s skeletno konstrukcijo, pozneje pa je skeletno konstrukcijo izpodrinila gradnja iz kamna (Cevc, 1984:44).

Kot že rečeno, se tehnologija gradnje lesenih masivnih sten skozi zgodovino

ni veliko spreminjala. Prvotno neobdelana, vodoravno položena bruna so postala dvo- ali tristransko tesarsko obdelana in zmožničena z lesenimi moznički. Sprva so se bruna na vogalih stikala, kasneje so se v vogalih križala. Na najstarejšo, prvotno stopnjo gradnje sten z vodoravno zloženimi brunimi spominjajo drvarске kočice pod Nanosom (Cevc, 1984:61). Nadaljnji razvoj je potekal le na spoju brun na vogalih zgradbe. Vogalni spoji so tako postali svojevrstne tesarske umetnine (Cevc, 1991:15) Uporabljale so se različne vogalne zveze: “na brade” (Cevc, 1991:62, 65, 1995:54), “na miš” (Cevc, 1991:66, 67), “na čepe” (Cevc, 1991:43), “na roglje” (Cevc, 1984:62, 65), zrogličeni vogali (Cevc, 1991:43), “na križ” (Cevc, 1993:31) itd.

V Karavankah so špranje med brunimi zamazali z apneno malto. Lesena hiša je z belimi črtami močno poudarjala konstrukcijsko sestavo stene, zlasti še pozneje, ko so stene potemnele (Cevc, 1992:43). Za podaljšanje trajnosti so bruna premazali z govejim lojem, ki so mu primešali živalsko kri. Tako so lesene hiše dobile značilno rdečo rjavo barvo, ki so jo posnemali še nekaj stoletij, čeprav so jih tedaj barvali že z oljnimi barvami (Fister, 1986:156).

Ko se je razmahnil turizem, sočasne objekte pastirjev, sirarjev, oglarjev začeli odkrivati turisti. Nekatero zgradbo je bilo treba prirediti za zimsko bivanje, saj so do tedaj rabile svojemu namenu le v milejših letnih časih. Ob koncu paše, jeseni 1930, je tako prvi smučar najel na Veliki planini pastirsko bajto za zimo. Vanjo je postavil pečico, se oskrbel z drvimi, izbo znotraj obil z ovojnimi papirjem, da se je zavaroval pred vetrom, in se tako pripravil na zimski mraz, sneg in smuko. (Cevc, 1995:-

84). Konstrukcija je tako dobila dodatni sloj, ki je opravljal svojo funkcijo – v tem primeru zaščito pred vetrom.

V zadnjih letih se lesena masivna stena ponovno pojavlja v konstrukciji lesene hiše. Osnovno gradivo – leseni masivni tramiči - še vedno opravlja prvobitno nosilno funkcijo, z dodatnimi sloji pa stena zagotavlja optimalno bivalno klimo v prostoru. Če je bil do nedavnega glavni razlog za izbiro gradiva njegova lokalna prisotnost, je danes utemeljitev za tako odločitev precej več.

... IN DANES

Izbira lesa za konstrukcijsko gradivo je danes za človeka in okolje pomembna z več vidikov.

- Naravni gozdovi, kjer nastaja les, pomenijo življenjski prostor za številne rastlinske in živalske vrste in optimalno zaščito za okolje: ščitijo tla pred erozijo, čistijo vodo, urejajo njeno odtekanje in filtrirajo zrak. Gozd izboljšuje regionalno klimo. Vse pomembnejši postaja tudi globalni klimatski učinek – predvsem funkcija CO₂ v naravnem kroženju. S sončno energijo drevo pri fotosintezi reducira ogljikov dioksid iz zraka v ogljik C in kisik O₂. Ogljik se veže v biomasi, kisik pa se sprosti. Pri razpadanju listov in lesa v gozdu se nasprotno porablja O₂ in sprošča CO₂. V naravnem krogotoku vlada ravnotežje. Na splošno vežejo gozdovi na zemlji količino CO₂, ki ustreza prek 40 % prostega CO₂ v atmosferi.
- Uporaba lesa pomeni tudi doprinos k varstvu okolja. Les je naravno gradivo in nastaja brez negativnih vplivov na okolje in

človeka. Letni prirastek gozdov je v našem geografskem prostoru zaenkrat še vedno večji, kot njegovo izsekavanje, zato se gozd stara. Za uporabo pa je les najboljši, če je posekan takrat, ko je zrel za sečnjo. Če je drevo prestaro, je bolj dovzetno za lesne škodljivce, les pa ima slabše konstrukcijske lastnosti. Zato je večja izraba lesa utemeljena tudi s stališča gospodarjenja z gozdovi. Mlajši, še rastoči gozdovi, še dodatno razbremenjujejo atmosfero, ker porabijo več CO₂, kot jo na isti površini nastane zaradi propadanja biomase.

- Zahvaljujoč nizki gostoti, kratkim transportnim potem in enostavni predelavi je vgradna energija pri lesu zelo nizka. Tako je za pridobivanje nesušenega smrekovega žaganega lesa na žagi potrebno le 0,8 do 2,65 % energije, ki je shranjena v lesu. Tehnično sušenje zahteva 13 % v lesu akumulirane energije. Gradnja lesene hiše zahteva približno za tretjino manjše količine vgradne energije kot klasično grajena hiša. Pomemben je tudi ekološki doprinos pri gradnji. Pri proizvodnji lesenih produktov ni odpadkov: lubje, ostružki in ostanki lesa se porabijo pri nadaljnji proizvodnji lesnih polizdelkov ali kot gorivo.
- Ugoden vpliv na okolje se nadaljuje tudi v času uporabe lesene zgradbe. Za leseno hišo je tipična visoka toplotna izolativnost, kar zmanjša porabo fosilnih goriv. S tem je zaradi manjših emisij manj obremenjena atmosfera (poleg tega se zmanjšajo tudi finančni stroški uporabnika). Prezračevalne naprave, sistemi za solarno ogrevanje

tope vode itd. se enostavno vgrajujejo tudi v leseno hišo.

- Na koncu življenjske dobe se les vrne v naravni krožni proces: določeni konstrukcijski elementi se lahko ponovno uporabijo, neuporabni konstrukcijski elementi postanejo surovina za lesne polizdelke ali rabijo kot gorivo, preostali deli se kompostirajo ali biološko razgradijo. Ker so današnje lesene hiše večinoma brez kemične zaščite, so tudi s tega stališča ekološko nesporne.
- Les spada po DIN 4102 h gorljivim gradivom. Pri gorenju zogleni, kar zaustavi dostop kisika. Tako se notranji del lesa za daljši čas obvaruje pred poškodbami. V normalno potekajočem požaru masivni smrekov les gori s hitrostjo 0,6 do 1,1 mm/min, lepljen les pa 0,1 mm/min. Poudariti moramo, da se v primeru požara lesen nosilec ne pregreje tako hitro, kot npr. jeklen, zato dolgo ostane stabilen. Za uporabnika je življenje v leseni hiši s požarno varnostnega vidika enako varno kot v konvencionalno grajeni hiši.

Les je torej gradivo, ki velja za ekološko in zdravstveno neoporečno (ob pogoju, da predelava, obdelava, vzdrževanje nimajo negativnega potenciala). Lesene hiše se je še do nedavnega držal sloves cenene barakarske gradnje. Danes (predvsem v tujini) ponovno odkrivajo prednosti lesene hiše. Zaradi pozitivnega potenciala, ki ga imata gradivo in tehnologija gradnje, velja masivna lesena hiša za ekološko hišo.

MONTAŽNE LESENE HIŠE

Montažne lesene hiše so najpogostejše

sestavljene iz lahkih sten – konstrukcijo iz lesenih stojk in polnil iz klasične toplotne izolacije sestavimo v delavnici, prepeljemo na gradbišče in nato postavimo na gotovo temeljno ploščo. Največ se uporabljajo tri tehnologije gradnje lahkih montažnih konstrukcij (Zbašnik-Senegačnik et al, 1998):

- **Leseni skelet** – nosilna konstrukcija iz podpornikov, “odprti sistem” – stene ne prevzemajo nosilne funkcije, možna je kasnejša sprememba tlorisa.
 - **Leseno ogrodje** – prefabricirani elementi v rastru (npr. 62,5 ali 81,5 cm), tlorisna razporeditev ter položaj oken in vrat niso odvisni od konstrukcijskega rastra.
 - **Lesene stenske plošče** – v delavnici izdelane stene s toplotno izolacijo, fasadno oblogo, okni in vrati, “zaprt sistem” nosilnih sten, kasnejše spremembe tlorisne zasnove niso možne.
- Vse tri konstrukcije imajo polnila iz toplotno izolativnih gradiv (kamena volna, steklena volna, polistiren). Ta toplotno izolacijska gradiva imajo precej negativnega potenciala (velika poraba energije, nastanek vlaken, pri ekspaniranem polistirenu emisije stirena, benzena ...).
- **Lesene masivne stene** – konstrukcijski elementi iz masivnega lepljenega lesa s toplotno izolacijo iz lesne volne.

Tehnologija se pojavlja v zadnjih letih, zanimiva pa je predvsem z ekološkega in zdravstvenega stališča. Lesna volna, ki se uporablja kot toplotno izolativno gradivo, ne vsebuje kemičnih substanc, ki bi bremenili človeka in okolje pri proizvodnji,

uporabi ali v fazi odstranitve, ima pa enake toplotno izolativne lastnosti kot druga gradiva te vrste.

KRITERIJI PRI IZBIRI

Izbira gradiv in tehnologije gradnje je prva odločitev vsakega investitorja. Pri tem je ključnega pomena primerna določitev kriterijev, po katerih jih je mogoče vrednotiti. Pri izbiri gradiv in tehnologije gradnje je potrebno upoštevati kriterije, kot so (Zbašnik-Senegačnik, 2000):

- uporabna vrednost (konstrukcijske, trajnostne, termične, hidrofizične, kontaktne, akustične lastnosti),
- ekonomska vrednost (cena investicije, vzdrževanja, energetska učinkovitost),
- vizualna vrednost (sporočilo o vsebini, regionalni in stilni pripadnosti, modna simbolika),
- ekološka vrednost (sprejemljivost zgradbe s stališča varovanja okolja),
- zdravstvena vrednost (vpliv gradiv in tehnologije gradnje na zdravje in počutje človeka).

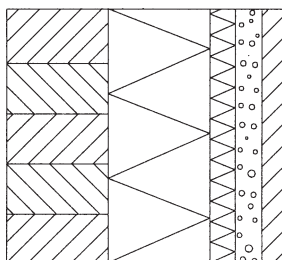
Kriteriji so med seboj enakovredni, med njimi ni mogoče določiti hierarhičnega zaporedja. Skupno oceno primernosti gradiva in tehnologije gradnje da upoštevanje vseh vrednosti.

VREDNOTENJE MASIVNE LESENE HIŠE

Po vseh navedenih kriterijih je bil preverjen sistem lesene hiše z masivnimi stenami, ki so toplotno izolirane z lesno volno (sistem Riko-hiše). Glavna analiza je bila narejena na vrednotenju zunanjšega zidu, notranje stene in medetažne konstrukcije (sistem Riko-hiše).

Zunanja stena:

- 1 masivna lepljena stena iz smrekovega lesa (10 cm),
- 2 mehka plošča toplotne izolacije iz lesne volne (10 cm),
- 3 trda plošča toplotne izolacije iz lesne volne (2,5 cm),
- 4 sloj zraka (3 cm),
- 5 opaž iz macesnovega lesa (2,5 cm).

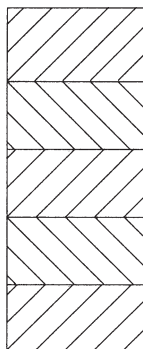


1 2 3 4 5

□ Slika 1. Zunanja stena

Notranja stena:

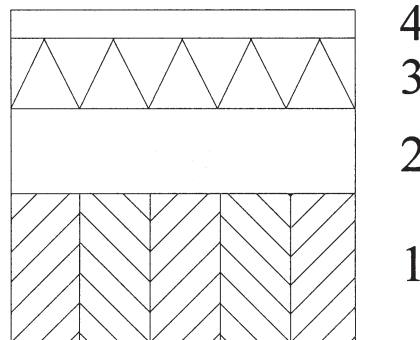
- 1 lesena lepljena plošča iz smrekovega lesa (9,5 cm).



□ Slika 2. Notranja stena

Medetažna konstrukcija:

- 1 lesena lepljena plošča iz smrekovega lesa (10 cm),
- 2 nasutje (6 cm),
- 3 trda plošča toplotne izolacije iz lesne volne (5 cm),
- 4 finalizirana tla (2 cm).



□ Slika 3. Medetažna konstrukcija

Karakteristike, razen debeline in teže, so za vse gradbene konstrukcije enake, zato je na tem mestu predstavljeno samo vrednotenje zunanje stene.

Glej preglednico na naslednji strani!

1. Uporabna vrednost

Pri uporabni vrednosti je treba izpostaviti predvsem majhno težo konstrukcije. Velikostenske panele je mogoče obvladovati z lahкими dvigali, ki ne zahtevajo veliko logistike. Hiša z masivnimi zunanjsimi stenami ima prepustnost za zrak 0,67 l/h, kar velja za zelo dobro vrednost, primerno tudi za nizkoenergetske hiše in zgradbe, ki ležijo na vetrovnih področjih. Toplotna prehodnost stene je nizka (0,25 W/m²K). Po meritvah ZAG ima konstrukcija faktor zvočne zaščite 49 dB. Pri leseni hiši ni toplotnih mostov, ki so zelo problematični pri klasični zidani gradnji. Zunanja stena ima dobro požarno odpornost – spada v razred F60.

2. Ekonomska vrednost

Cena montažne hiše je pri nas v primerjavi z zidano hišo zaenkrat precej visoka. Ta ocena pa je le navidezna. Klasična zidana hiša zaradi daljšega časa gradnje omogoča postopno fi-

ZUNANJA STENA **LESENA LEPLJENA STENA +LESENA VOLNA****UPORABNA VREDNOST**

masa	73 kg/m²
debelina stenske konstrukcije	23,5 cm
gostota	-les: $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ -lesna volna: $\rho_1 = 165 \text{ kg/m}^3$ $\rho_2 = 250 \text{ kg/m}^3$
toplotna prevodnost	-les: $\lambda = 0,14 - 0,16 \text{ W/mK}$ -lesna volna: $\lambda_1 = 0,04 \text{ W/mK}$ $\lambda_2 = 0,05 \text{ W/mK}$
toplotna prehodnost	-k = $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($k_{\text{max}} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$)
difuzijska upornost vodni pari	-les: $\mu = 40$ -lesna volna: $\mu_1 = 2, \mu_2 = 5$
prepustnost za zrak	-0, 67 1/h
zvočna zaščita	-okoli 42 dB
vetna odpornost	-dobra
toplotni mostovi	-brez težav
požarna odpornost	-zunanja stena (F 60) -les je gorljiv, vendar pri gorenju ustvari zogleleno plast, ki omogoči, da les dlje časa zdrži; -pri gorenju ni emisij
obstojnost proti živalskim škodljivcem	-dobra – ob pravilni vgradnji in vzdrževanju
dograditev	-enostavno izvedljiva

EKONOMSKA VREDNOST

cena	-manj ugodni pogoji financiranja
čas sušenja konstrukcije	-suh način gradnje, sušenje ni potrebno
čas gradnje	-surova gradnja okoli 2 tedna
vzdrževanje	-površinsko obdelanemu lesu je treba vsake 3-10 let obnoviti površinsko obdelavo, neobdelan les (macesen) ne zahteva vzdrževanja
energetska učinkovitost (poraba energije za ogrevanje)	-50 – 65 kWh/m²/leto

VIZUALNA VREDNOST

ocena vizualne vrednosti konstrukcije	-enakovredna
---------------------------------------	--------------

EKOLOŠKA VREDNOST

nahajališča surovine	-les: razširjeno gradivo
posegi v okolje	-sečnja zrelega lesa v avtohtonem gozdu je ekološko neproblematična, monokulturni gojeni nasadi so bolj občutljivi na škodljivce in onesnažen zrak kot mešani avtohtoni gozdovi
proizvodnja polizdelkov	-les: lokalno -volna iz les. vlaken: centralizirano -montaž. sistem sten: centralizirano
primarna vgradna energija	-les: 180 kWh/m³ -lesna volna: 590 – 785 kWh/m ³
proizvodni proces	-lepljenje letev iz masivnega lesa; toplotna obdelava lesnih vlaken; -proizvodnja velikostenskih montažnih sistemov v delavnicah
odstranitev	-konstrukcijo je možno razstaviti; -masivni les se ponovno uporabi (v obliki iveri in vlaken kot surovina za polizdelke iz lesa); -lesna volna se kompostira

ZDRAVSTVENA VREDNOST

škodljive emisije	ni emisij
prah, vlakna	-možno v času gradnje zaradi lesnih vlaken, vendar ta vlakna za zdravje niso škodljiva
vonj	-pri gradnji prijeten vonj po lesu, po vgradnji nevtralen
absorpcija plinov	-dobro absorbira pline
radioaktivnost	-neznatna
električna polja	-v suhem stanju konstrukcije jih ni
prepustnost za kozmična sevanja	-dobra
magnetna polja	-jih ni

nanciranje, kar je za večino investitorjev ugodnejše. Po drugi strani pa kratek čas gradnje lesene montažne hiše omogoča hitrejšo vselitev (ni stroškov z nadomestnim stanovanjem). V ceno zgradbe je potrebno računati tudi stroške obratovanja (npr.ogrevanja) in vzdrževanja. Montažna lesena hiša ima zelo dobro energetska učinkovitost (majhna poraba energije za ogrevanje). Po naj-novejših nemških ocenah imajo montažne lesene hiše tudi zelo dolgo življenjsko dobo - ob pravilni vgradnji in vzdrževanju vsaj 100 let.

3. Vizualna vrednost

Pri današnji sodobni tehnologiji gradnje ni več nujno, da uporabljena gradiva narekujejo tudi vizualno podobo zgradbe. Izbira zunanjega fasadnega sloja ni vezana na nosilno konstrukcijo. Videz "lesene hiše" ima lahko tudi zgradba iz opeke, betona, lahkega betona (z leseno fasado), prav tako ima lahko videz "klasične zidane hiše" tudi lesena montažna hiša (omet na leseni konstrukciji). Vizualna vrednost hiše tako ni več vezana na izbiro gradiva oziroma tehnologije gradnje. Lesena hiša ima vse možnosti za oblikovanje likovno usklajene fasade (členitev na fasadi, vključevanje različnih regionalnih elementov na fasado, izbira barv itd.).

4. Ekološka vrednost

Zaradi ugodnih lastnosti, ki jih les ima in so bile že omenjene, ima tehnologija gradnje masivne lesene hiše veliko ekološko vrednost. Vendar pa je treba poudariti nekatere pogoje, da trditev zares drži. V prvi vrsti je splošna ocena ekološke vrednosti v veliki meri odvisna od potrebnega transporta. Transport je večinoma vezan na porabo fosilnih goriv, pri čemer emitira v ozračje

CO₂, to pa povečuje učinek tople grede. Les v naših klimatskih razmerah dobro uspeva in je lokalno dosegljivo gradivo, zato načelno ne zahteva dolgega transporta. Bolj problematična je toplotna izolacija iz lesnih vlaken, ki zaenkrat prihaja iz tujine. Velikostenske panele izdelujejo tudi pri nas.

Les in lesni izdelki potrebujejo v primerjavi z nekaterimi drugimi gradivi zelo malo vgradne energije. Konstrukcijo je možno po koncu uporabe razstaviti, sortirati, ponovno uporabiti kot surovino za polizdelke ali kompostirati. Lesno volno prav tako kompostiramo.

5. Zdravstvena vrednost

Proizvajalci velikostenskih montažnih sistemov veliko pozornost namenjajo uporabi neoporečnih lepil. Toplotno izolacijske plošče iz lesne volne so z zdravstvenega stališča prav tako nesporne (stiskane po posebnem postopku brez lepil). Les je prijeten na dotik, uravnava vlago v prostoru ter ustvarja primerno in ugodno bivalno klimo. V svojem življenjskem ciklusu ne povzroča emisij. V fazi obdelave se pojavlja lesni prah, vendar se v telesu razgradi in ni škodljiv. V fazi vgradnje se pojavlja prijeten, značilen vonj po lesu. Les absorbira vonjave, uravnava vlago v prostoru, ni elektrostatičen, prepušča kozmična sevanja. Prijeten je na otip, saj ima v primerjavi z drugimi gradivi, ki so običajno v bivalnem prostoru (kamen, kovine, umetne mase) najvišjo temperaturo površine (najmanjšo toplotno prevodnost).

SKLEP

Les je eno prvih gradiv, ki ga je človek uporabil za gradnjo svojih bivališč. Tehnologija gradnje z lesom se je v stoletjih uporabe izpopolnjevala, vse

dokler to gradivo ni izgubilo svoje konstrukcijske vloge pri gradnji. Gradnjo z masivnim lesom sta zamenjali novi gradivi, predvsem armirani beton in jeklo. V skandinavskih državah in v Severni Ameriki se je sistem gradnje lesenih montažnih enodružinskih (pa tudi večdružinskih) hiš ohranil in razvijal tudi v 20. stol. Pred prelomom tisočletja se je prek srednjeevropskih držav (predvsem Nemčije, Švice in Avstrije) tudi pri nas ponovno začela pojavljati montažna gradnja iz lesa. Poleg "klasične" tehnologije gradnje z lesenim skeletom, ogrođjem in stenskiimi ploščami postaja vse bolj cenjena hiša iz masivnega lesa s toplotno izolacijo iz lesne volne. Sistem gradnje ustreza tako uporabnim, ekonomskim, vizualnim, še posebej pa ekološkimi in zdravstvenim kriterijem. Zadnja dva kriterija zaradi okoljske problematike čedalje bolj dobivata veljavo, zato sta popolnoma enakovredna drugim kriterijem, ki so bili do nedavnega ključnega pomena pri izbiri gradiv in tehnologij gradnje.

Lesena masivna hiša ustvarja prijetno in zdravo bivalno klimo, ki jo je vredno izkoristiti.

Literatura

1. **Deu, Ž.**, STAVBARSTVO SLOVENSKEGA PODEŽELJA, Kmečki glas, Ljubljana, 2001.
2. **Cevc, T.**, ARHITEKTURNO IZROČILO PASTIRJEV, DRVARJEV IN OGLARJEV NA SLOVENSKEM, Državna založba Slovenije, Ljubljana 1984.
3. **Cevc, T.**, BOHINI IN NJEGOVE PLANINE, Didakta, Radovljica, 1992.
4. **Cevc, T.**, Primožič, I., KMEČKE HIŠE V KARAVANKAH, Založba Drava, Celovec, 1991.
5. **Cevc, T.**, VELIKA PLANINA, samozaložba, Ljubljana, 1993.
6. **Fister, P.**, UMETNOST STAVBARSTVA NA SLOVENSKEM, Cankarjeva založba, 1986.
7. **PLANŠARSKÉ STAVBE V VZHODNIH ALPAH**, zbornik, Cevc, T., ur., Mednarodni simpozij o planinskih stavbah v Vzhodnih Alpah v Bohinju, Znanstveno raziskovalni center SAZU, Inštitut za slovensko narodopisje, Ljubljana, 1995.
8. **Kušar, J., Kurent, T.**, ZUR GESCHICHTE DER VORFERTIGUNG: DIE KREMS-MÜNSTER-URKUNDE AUS DEM JAHR 777, Die Bautechnik 10/1982, Ernst&Sohn, Berlin, 1982.
9. **Perossa, M.**, PROSTORSKO STANOVANJSKA KULTURA ISTRE V OKVIRU REGIONALNE STANOVANJSKE KONTINUTETE, doktorska disertacija, Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana, 1993.
10. **Pfeifer et al.**, DER NEUE HOLZBAU, Callwey, Muenchen, 1998.
11. **Podatki Razvojnega oddelka – RIKO hiše**
12. **Zbašnik-Senegačnik, M.**, KRITERIJI ZA VREDNOTENJE MONTAŽNIH HIŠ, Les 6/2000, Zveza lesarjev Slovenije, Ljubljana, 2000, str. 191 – 194.
13. **Zbašnik-Senegačnik, M., Kresal, J.**, LES – EKOLOŠKO GRADIVO, Les 9/98, Zveza lesarjev Slovenije, Ljubljana, 1998, str. 258 – 262.
14. **Zbašnik-Senegačnik, M., Kresal, J.**, LES, KONSTRUKCIJSKO GRADIVO V SODOBNI ARHITEKTURI, Les 7-8/98, Zveza lesarjev Slovenije, Ljubljana, 1998, str. 209 – 212.
15. **Zupančič Strojani, T.**, KRITERIJI ZA ANALIZIRANJE, VREDNOTENJE IN NAČRTOVANJE MONTAŽNE GRADNJE, Les 6/2000, Zveza lesarjev Slovenije, Ljubljana, 2000, str. 195 – 198.

Petstopenjska protitočna vodna ekstrakcija smrekove skorje

Five level counter current water extraction of spruce bark

avtorja prof. dr. **Vesna TIŠLER, Bojan GORŠE**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, c. VIII/34, 1000 Ljubljana

Izvleček/Abstract

Izvedli smo petstopenjsko protitočno vodno ekstrakcijo ter zaporedno vodno ekstrakcijo smrekove skorje. Ekstrakcija je potekala v laboratorijski kopeli pri temperaturi 97 °C. Potek ekstrakcije smo spremljali z določanjem dobljene suhe snovi ekstrakta in skorje. Z bilančnimi izračuni smo ovrednotili podatke posamezne ekstrakcije; rezultat teh izračunov so dobljeni izkoristki. Na osnovi izkoristkov smo ugotovili, da je izbrano število stopenj ekstrakcije primerno za uporabljeno razmerje ekstraktorja.

Five level counter current water extraction and successive water extraction of spruce bark were carried out, heated to 97 °C. The procedure was attended with the help of dry substance of the bark and extract values. The results of individual extraction were assessed by balance calculations giving us pertaining yields. Comparing the yields, it was discovered that the chosen level of extraction is sufficient for the selected ratio of extractor.

Ključne besede: tanin, petstopenjska protitočna ekstrakcija, smrekova skorja

Keywords: tannin, five level counter current extraction, spruce bark

1. UVOD

Navadna smreka (*Picea abies*) sodi med najbolj razširjene domače drevesne vrste. Količina smrekovega lesa, ki gre vsako leto v najrazličnejšo predelavo, ni zanemarljiva. Uporaba tega lesa za gozdarske sortimente in lesne izdelke je že dodobra raziskana in definirana, medtem ko je na področju uporabe lesnih ostankov, ki nastanejo med predelavo, še mnogo nejasnega. Zelo pomemben in količinski velik del lesnih ostankov predstavlja lesna skorja, v kateri se nahaja velika količina uporabnih ekstraktivnih snovi.

Ekstraktivne snovi predstavljajo zanimivo industrijsko surovino in jih je v skorji, če jo primerjamo z lesom, količinsko bistveno več.

Za skorjo je tipična visoka vsebnost nekaterih ekstraktivov, ki jih v grobem lahko razdelimo na lipofilne in hidrofilne topne komponente in predstavljajo približno 20 - 40 % delež v sami skorji.

Hidrofilna frakcija, ki jo dobimo z ekstrakcijo z vodo ali z ekstrakcijo s polarnimi organskimi topili kot sta aceton in etanol, vsebuje veliko fenolnih komponent. Ena od fenolnih snovi je tanin, ki služi kot surovina za izdelavo premaznih sredstev, lepil,

zdravil, itd. Največ ga uporabljamo kot strojilo rastlinskega izvora. S proteini in alkaloidi tvori netopno oborino.

Tanini so zelo razširjeni v lesu, skorji in semenskih lupinah. Količina tanina variira glede na drevesno vrsto, starost drevesa, rastišče drevesa, mesto odvzema vzorca, ekoloških pogojev, itd. Na podlagi kemijske strukture jih razdelimo na hidrolizirajoče tanine in kondenzirajoče tanine. V lesni skorji so bolj pogosti kondenzirajoči tanini.

Za pridobivanje tanina iz lesa ali skorje, moramo izvesti ustrezen postopek, ki se imenuje ekstrakcija. Ekstrakcijo lahko definiramo kot proces, pri katerem se pojavi izločanje substanc oz. topnih komponent iz tekočih ali trdnih zmesi. Da do tega pride, moramo zmesi dodati topilo, ki s pomočjo dodane mehanske in toplotne energije, prične s penetracijo.

Če želimo penetracijo topila povečati, moramo snov, ki jo ekstrahiramo predhodno zdrobiti ali kako drugače razdeliti, saj tako povečamo površino snovi, ki je v stiku s topilom.

Po uspešni penetraciji se prične raztapljanje komponent, ki so v določenem topilu topne.

Za čim popolnejšo ekstrakcijo je pomembno, da spravimo trdno zmes v stik z dovolj veliko količino topila, da ne pride do nasičenja raztopine, saj takrat trdna snov še vedno vsebuje določen del neraztopljene topne komponente, ki se ne raztaplja več. To rešimo tako, da postopek ekstrakiranja ponavljamo s svežim topilom.

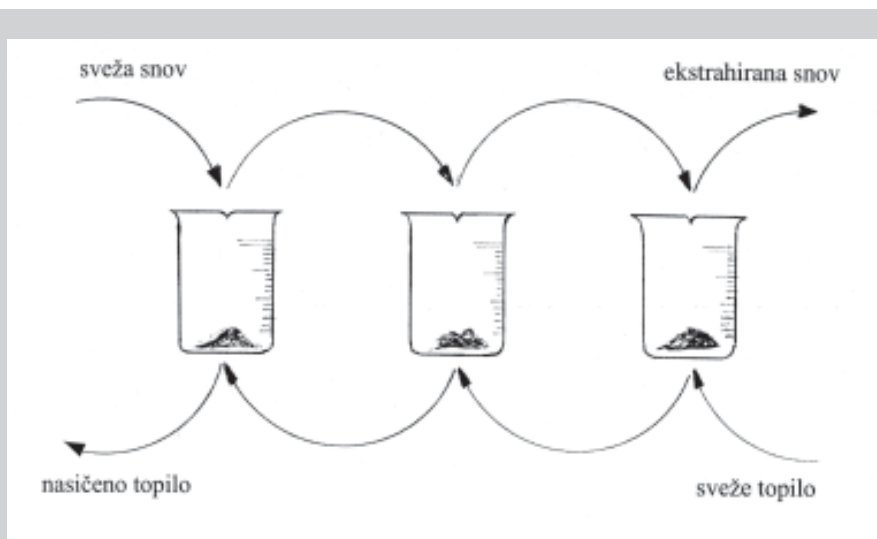
Ekstrakcije oz. ekstrakcijske sisteme lahko delimo tudi po principu delovanja oz. prehoda posameznih komponent iz faze v fazo. Tako lahko ekstrakcijo izvedemo po protitočnem principu, kjer vstopa v ekstrakcijsko baterijo trdna snov iz ene strani, topilo pa vstopa v baterijo v nasprotni smeri, kar je prikazano na sliki 1.

2. IZVEDBA PETSTOPENJSKE PROTITOČNE VODNE EKSTRAKCIJE SMREKOVE SKORJE

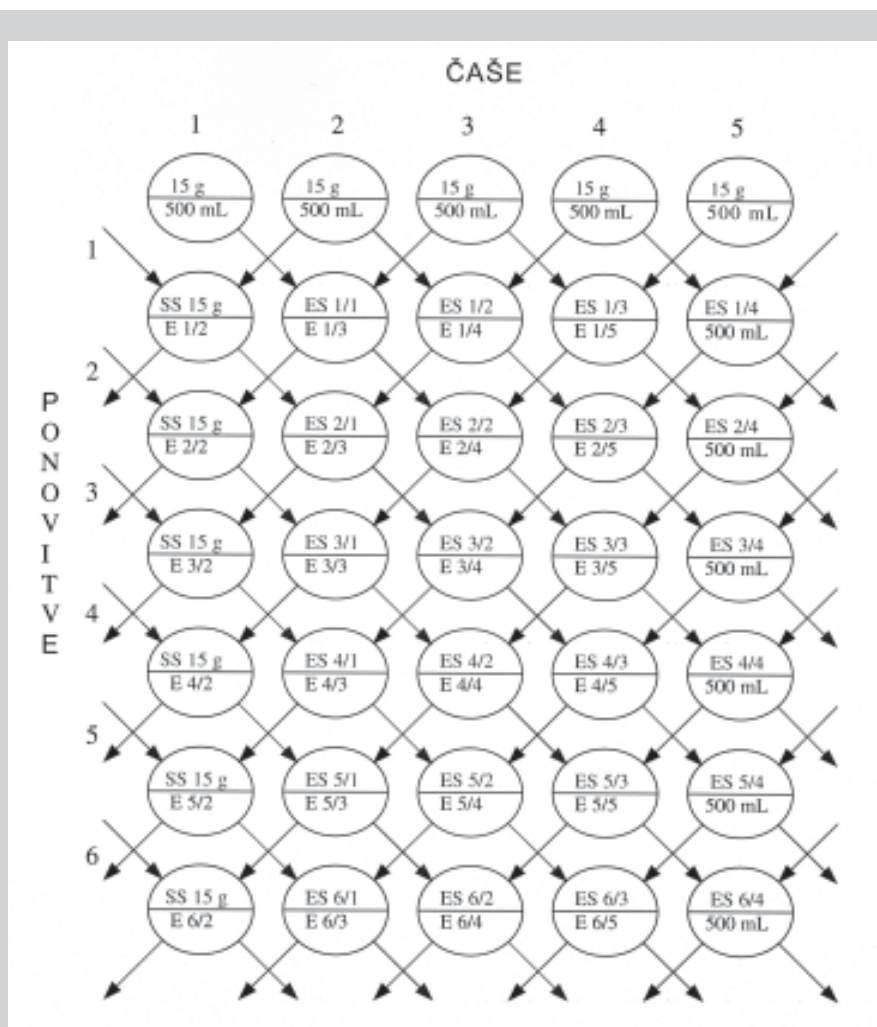
V pet čaš s prostornino 600 mL smo zatehtali po 15,0 g zračno suhe smrekove skorje in jo prelili s 500 mL destilirane vode. Nato smo vse čaše postavili v laboratorijsko vodno kopel, ki je bila predhodno segreta na 97 °C. Čaše smo pokrili z urnimi stekli, da smo zmanjšali odparevanje in tako preprečili nepotrebne izgube ekstrakta. Tako smo pustili vse čaše segrevati 60 minut in jih vmes občasno kratkotrajno premešali s stekleno paličico.

Po preteku potrebnega časa smo čaše odstavili in jih pustili da so se rahlo ohladile. Nato smo vsebino vsake čaše prefiltrirali in tako ločili ekstrahirano skorjo od ekstrakta. Skorji in ekstraktu smo nato s pomočjo gravimetrične metode določili delež suhe snovi.

V naslednji fazi oz. ponovitvi smo na novo pripravili novih pet čaš z vzorci,



□ Slika 1. Poenostavljen prikaz protitočne ekstrakcijske baterije



□ Slika 2. Shema petstopenjske protitočne vodne ekstrakcije
 SS - sveža skorja
 ES - ekstrahirana skorja
 E - ekstrakt
 500 ml - sveža destilirana voda

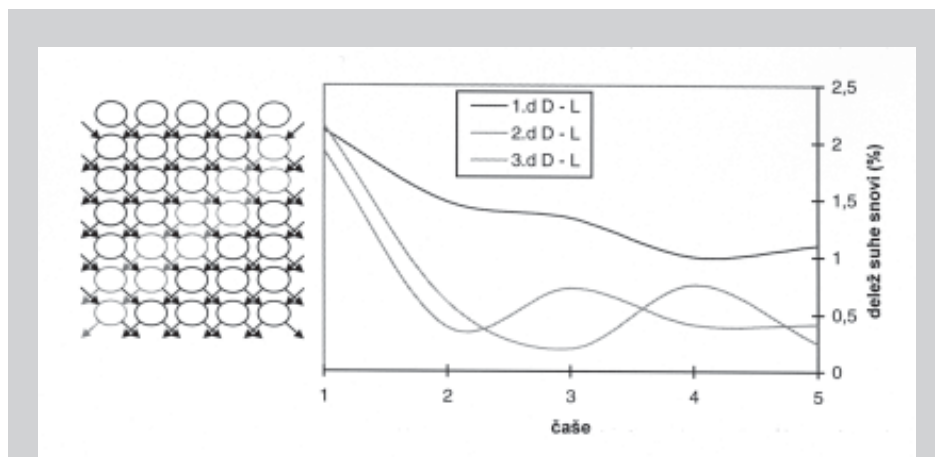
upoštevaje mešalno shemo s tem da smo uporabili štiri skorje in štiri ekstrakte iz predhodnje faze in po eno mero sveže skorje in sveže destilirane vode. Eno mero ekstrahirane skorje in en ekstrakt pa smo zavrgli.

Na sliki 2 je prikazana shema petstopenjske protitočne vodne ekstrakcije, ki smo jo izdelali za ekstrakcijo smrekove skorje

Dobljene podatke smo strnili v preglednicah in ponazorili z grafikoni. Kot "pravo smer" za spremljanje suhe snovi v skorji smo definirali smer opazovanja od leve proti desni, za spremljanje suhe snovi ekstrakta pa od desne proti levi. Najbolj nas je zanimalo izločanje suhe snovi v ekstrakt, saj je le-ta najprimernejši pokazatelj, v kolikšni meri in s kakšno intenzivnostjo so se iz trdne snovi ekstrahirale topne komponente. Delež suhe snovi v ekstrahirani skorji nam podaja informacijo o stanju skorje v smislu njene iztrošenosti.

Najvišje vrednosti deleža suhe snovi skorje in suhe snovi ekstrakta smo dosegali v prvi posodi in sicer 7,40 % v ekstrahirani skorji, ter 2,8 % v ekstraktu. Povprečno smo v prvi posodi dosegli 2,04 % delež suhe snovi v ekstraktu.

Spremljali smo izločanje suhe snovi po diagonalah sistema, v grafu pa smo zajeli prve tri diagonale protitočne ekstrakcije, tako da njihove krivulje služijo za medsebojno primerjavo.



□ **Grafikon 1.** Prikaz dobljenih deležev suhe snovi v ekstraktu protitočne ekstrakcije

Iz grafikona št. 1 je razvidno, da narašča delež suhe snovi v ekstraktu, v vseh treh diagonalah ekstrakcije, zelo podobno. Povsod delež suhe snovi narašča od posode št. 5, kjer ekstrakt v obliki destilirane vode vstopa v sistem proti posodi št. 1, kjer ekstrakt ta sistem zapusti z najvišjim doseženim deležem suhe snovi. Vse tri diagonale dosežejo ob koncu zelo podoben odstotek suhe snovi in sicer med 1,93 ter 2,15 %.

3. IZVEDBA ZAPOREDNE EKSTRAKCIJE

Drugi način ekstrahiranja se imenuje zaporedna ekstrakcija. Pri tem načinu ekstrahiramo trdno snov v eni posodi iz katere po končanem prvem tretiranju izločimo ekstrakt, ki je med tretiranjem opravljal vlogo to-

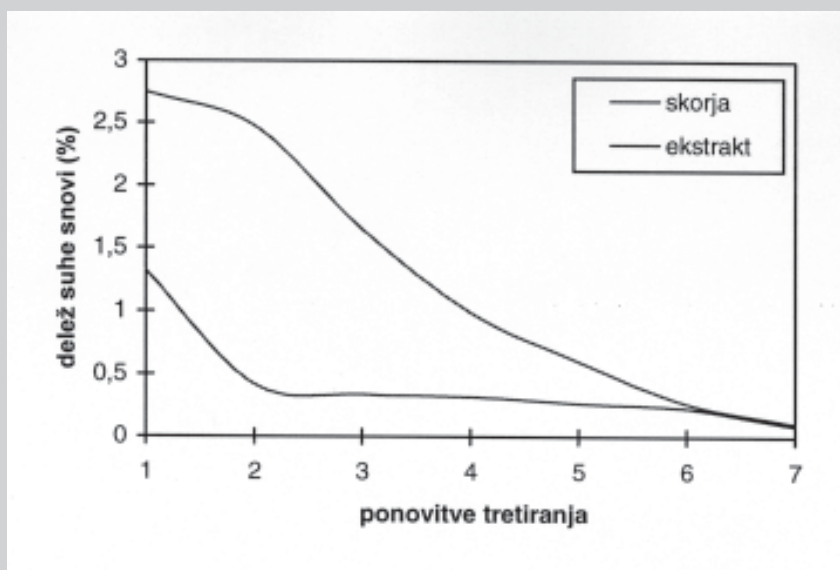
pila, trdno snov ki ostane pa prelijemo s svežim topilom in postopek ekstrahiranja ponovimo. Število teh ponovitev je omejeno, saj se s časom iz trdne snovi izločijo vse topne snovi-ekstraktivi.

□ **Preglednica 2.** Dobljeni deleži suhe snovi pri zaporedni ekstrakciji

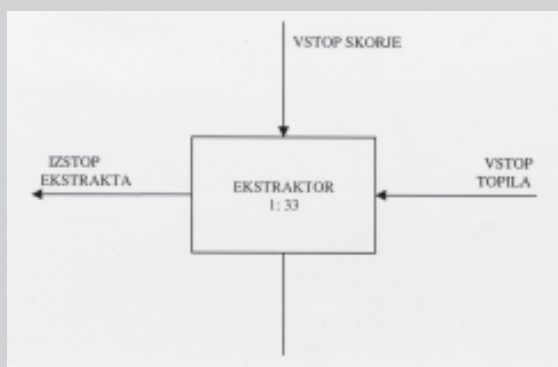
delež suhe snovi (%)		
ponovitve	ekst. skorja	ekstrakt
1	2,75	1,32
2	2,48	0,42
3	1,65	0,34
4	0,99	0,32
5	0,60	0,27
6	0,27	0,23
7	0,11	0,09

□ **Preglednica 1.** Petstopenjska protitočna ekstrakcija smrekove skorje

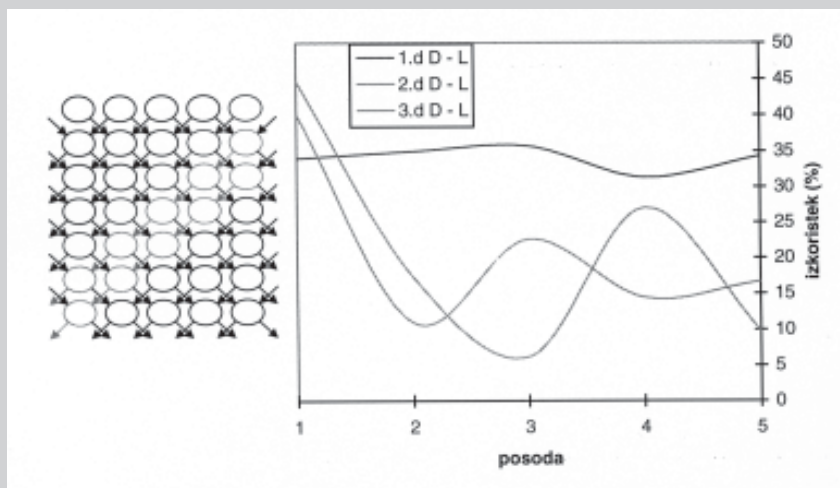
Čaša	1		2		3		4		5	
	skorja	ekstrakt	skorja	ekstrakt	skorja	ekstrakt	skorja	ekstrakt	skorja	ekstrakt
Po prvem tretiranju	4,24	1,67	3,59	1,45	3,91	1,41	3,96	1,21	3,41	1,10
Po drugem tretiranju	5,71	1,68	3,15	1,00	3,63	0,92	3,79	1,00	3,25	0,42
Po tretjem tretiranju	7,40	1,96	4,58	1,20	3,72	1,34	3,02	0,41	2,06	0,25
Po četrtem tretiranju	5,78	2,80	2,98	1,48	1,29	0,73	0,66	0,76	0,59	0,20
Po petem tretiranju	5,44	2,11	2,40	0,39	1,20	0,20	0,44	0,97	0,36	0,72
Po šestem tretiranju	3,36	1,93	2,00	0,61	0,81	0,24	0,14	0,05	0,59	0,02
Po sedmem tretiranju	5,46	2,15	1,30	0,88	1,17	1,77	0,20	0,12	0,42	1,06



□ Grafikon 2. Prikaz dobljenih deležev suhe snovi v ekstrahirani skorji in ekstraktu zaporedne ekstrakcije



□ Slika 3. Shema ekstrakcije



□ Grafikon 3. Prikaz dobljenih izkoristkov protitočne ekstrakcije - v smeri pridobivanja ekstrakta

4. VREDNOTENJE EKSTRAKCIJE

Ekstrakcijo vrednotimo na osnovi dosedanjih izkušenj iz preteklih projektov s predpostavko, da je v skorji približno 40 % ekstraktivnih snovi.

Sam postopek ekstrakcije smrekove skorje si lahko ponazorimo s pomočjo naslednje sheme:

Na podlagi te sheme izračunamo bilanci vode in suhe snovi, ki nam služita pri izračunu izkoristka.

Na grafikonu št. 3 vidimo, da najvišji izkoristek dosežemo v zadnji fazi, po vstopu sveže skorje. Izjema je le prva diagonala kjer so izkoristki zelo konstantni v vseh posodah in dosežemo v tretji posodi le malenkostno višji odstotek kot v posodi št. 1, ki nastopa kot zadnja v sistemu. Presenetljivo visoki so dobljeni maksimalni izkoristki diagonal, saj v drugi in tretji diagonalni z 40,1 % ter 44,7 % že presežemo predpostavljene maksimalni odstotek izkoristka.

5. SKLEPI

Pri spremljanju ekstrakcijskih krivulj izločene suhe snovi protitočne ekstrakcije, smo ugotovili, da so bile najvišje vrednosti dobljene v prvi posodi, v katero je iz leve strani vstopala sveža skorja in iz desne strani ekstrakt, ki je bil ponekod že močno koncentriran. Dobljene maksimalne vrednosti suhe snovi v ekstraktu so se gibale med 1,93 % in 2,8 %, dosežene so bile ob zaključku ekstrakcijske diagonale.

Pri zaporedni ekstrakciji smo dosegli maksimalno vrednost suhe snovi po prvem tretiranju in sicer 1,3 %, kar je več kot polovico manj, kot pri protitočni ekstrakciji. Iz tega lahko sklepamo, da je princip protitočnosti primernejši kot princip zaporednosti, saj se topilo uporabi večkrat, ne da

bi mu učinkovitost padla. Koncentracija ekstrakta s ponavljanji raste, vse do zaključka ekstrakcije, z njo pa tudi ekstrahirani delež skorje.

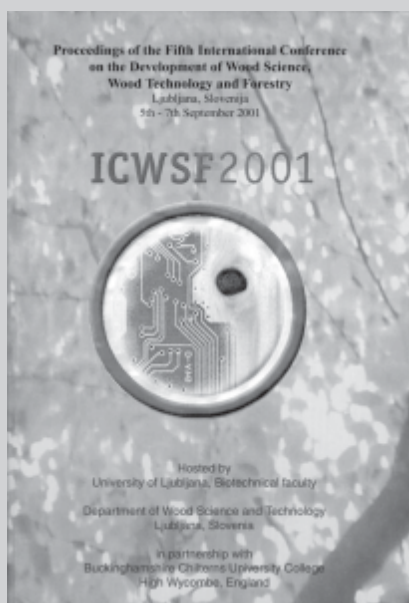
Iz primerjave dobljenih izkoristkov protitočne in zaporedne ekstrakcije, je razvidno, da je protitočna ekstrakcija bistveno bolj učinkovita, saj je povprečje dobljenih izkoristkov protitočne ekstrakcije v smeri izluževanja skorje 27,7 % in v smeri pridobivanja ekstrakta 25,4 %, medtem ko je povprečni izkoristek prvih petih ponovitev zaporedne ekstrakcije le 19,9 %.

Ugotovili smo, da je predpostavka o 40 % ekstraktivnih snovi v skorji ustrezna saj smo v nekaterih posodah dosegli tudi 44 % izkoristke in več. V povprečju so se dejanski izkoristki gibali okoli 35 %.

Iz vseh dobljenih podatkov oz. rezultatov ekstrahiranja še ne moremo podati ugotovitve o obnašanju same ekstrakcije, v smislu primernosti metode za industrijski način ekstrahiranja. Potrebno bi bilo veliko večje število ponovitev iz katerih bi bilo lahko razvidno podrobnejše delovanje vodnega medija na skorjo, kot to poteka v industriji, kjer je ekstrakcija kontinuiran proces.

Literatura

1. **Oblak-Rainer, M.:** Papir 19 (1991)4, 146 - 150
2. **Zule, J.; Može, A.:** Papir 28 (2000) 3/4, 93 - 97
3. **Britt, K. W. :** Handbook of pulp and paper technology, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1970
4. **Hillis, W. E.:** Wood extractives and their significance to the pulp and paper industries, Academic Press, New York-London, 1962
5. **Sjöström, E.; Alén, R.:** Analytical methods in wood chemistry, pulping and papermaking, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1999



ICWSF 2001



V dneh od 5. do 7. septembra 2001 je na Oddelku za lesarstvo BF potekala odmevna Peta mednarodna konferenca o razvoju znanosti o lesu, lesni tehnologiji in gozdarstvu ICWSF 2001.

Konferenco so pozdravili s priložnostnimi govori državni sekretar dr. Stane Pejovnik, predsednik organizacijskega komiteja dr. M.A. Irle, kot predstavnik soorganizatorja, dr. Bojan Bučar kot predsednik organizacijskega odbora in prof. dr. Željko Gorišek.

Delo je potekalo v šestih sekcijah:

- lastnosti lesa kot materiala (moderator doc. dr. P. Oven),
- lesna trajnost in zaščita lesa (moderator doc. dr. M. Petrič),
- lesni kompoziti (moderator dr. M. A. Irle),
- gozdarstvo in gozdarska politika (moderator doc. dr. D. Hladnik),
- sušenje lesa (moderator doc. dr. Ž. Gorišek),
- raba lesa (moderator doc. dr. B. Bučar).

Imeli smo priložnost poslušati 44 referatov, med njimi deset domačih.

12. pohištveni sejem – obsejemske dejavnosti

dvorana FORUM, 6. – 9. 11. 2001

Ponedeljek, 5. 11. ob 10.00 (predvidoma do 13.30)

Okrogla miza - LESARSKO GOSPODARSTVO SEVERNE PRIMORSKE SKOZI TISOČLETJE PA DO DANES

Koordiniranje in organizacija: Zveza lesarjev Slovenije, GZS Območna zbornica za severno Primorsko, SLŠ Nova Gorica

Okroglo mizo bo vodil dr. Jože Korber, sekretar GZS - Združenje lesarstva.

1. del: Preteklost - dr. Branko Marušič in Darinka Kozinc: *Gibanje solkanskih mizarjev in njihovo pohištvo*

2. del: Sedanjost - Beno Vodopivec: *Od včeraj do danes*

3. del: Prihodnost - *Uspešni proizvodi in pogledi naprej* – predstavitev posameznih podjetij

TIC Nova Gorica – srečanje ob kozarčku primorskih vin in dobrot.

* Na srečanju bo sodeloval tudi oktet Vrtnica (v njegovi sestavi je največ lesarjev), predstavitev pa bo popestrjena s solkanskim zbornikom in prospekti Nove Gorice, Goriški muzej bo posodil že kronološko razvrščene fotografije iz Solkana.

Torek, 6.11. ob 10.00 (predvidoma do 12.00)

NOVOSTI S PODROČJA POVRŠINSKE OBDELAVE LESA

Koordiniranje in organizacija: DIT lesarstva Ljubljana (Zoran Trošt), BF, Oddelek za lesarstvo, ILVA POLIMERI, Italija

Posvet bo vodil doc. dr. Marko Petrič, predstojnik Katedre za pohištvo.

Sreda, 7. 11. ob 10.00 (predvidoma do 13.00)

SLOVENSKO LESARSTVO PRED OKOLJSKIMI ZAHTEVAMI EU

Koordiniranje in organizacija: Zveza lesarjev Slovenije (Sanja Pirc), GZS – Združenje lesarstva, Sekcija za varstvo okolja (mag. Nada Slovnik)

Janja Leban, GZS – Služba za tehnološki razvoj: *Predstavitev EU direktiv*

Jurij Šeme, GZS - Služba za tehnološki razvoj: *Odpadna embalaža*

Andi Žabkar, UMT: *Odstranjevanje odpadkov*

Vilijem Strašek: *Pripravljenost in odziv na izredne razmere v sistemih ravnanja z okoljem*

BREST Cerknica in JAVOR Pivka: *ISO 14000 v praksi*

Četrtek, 8. 11. ob 10.00 (predvidoma do 13.00)

KONKURENČNOST LESNE INDUSTRIJE

Koordiniranje in organizacija: Zveza lesarjev Slovenije (Sanja Pirc)

Posvet bo vodila Vida Kožar, GZS-Združenje lesarstva.

prof. dr. Franc Bizjak: *Reinženiring in razvoj podjetja*

doc. dr. Borut Likar: *Analiza inovativnosti in RR slovenske lesne industrije ob vključevanju v EU*

mag. Franci Vidic: *Pozicioniranje ponudbe*

Bernard Likar: *Elektronski marketing in predstavitev sistema za promocijo slovenskih lesarskih izdelkov na internetu*

Petek, 9.11. ob 10.00 (predvidoma do 12.00)

SREČANJE SODELAVCEV REVUJE LES IN LESARSKO ZALOŽBO

Koordiniranje in organizacija: Zveza lesarjev Slovenije (Sanja Pirc), revija Les (prof.dr.dr.h.c. Niko Torelli),

Lesarska založba (Mirko Geršak)

Okroglo mizo bo vodil prof. dr. dr. Niko Torelli

RAZSTAVA, 6. – 10. november kipar, rezbar Peter Vene - Ljubezen v lesu - v predverju dvorane Forum

Koordiniranje in organizacija: Zveza lesarjev Slovenije (Sanja Pirc)

Kaj je dobro vedeti o sijaju

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

1. Uvod

S problemom merjenja sijaja na lakiranih in poliranih površinah se je ukvarjalo že veliko praktikov in znanstvenih delavcev. Večina je iskala take metode merjenja, ki bi bile uporabne neposredno v proizvodnji. Nekateri so iskali primerjalne možnosti ocenjevanja lakiranih in poliranih površin z vrsto zaporednih standardnih etalonov, obdelanih od popolne motnosti do največjega sijaja oziroma z drugimi podobnimi primerjavami. Drugi so gradili instrumente, sloneče na fizikalnih principih, ki naj bi dajali stalno enake rezultate, brez subjektivnih vplivov. Pri le teh je prišlo do težav prav zaradi tega, ker nobeden od instrumentov med opazovanjem površin ne more zajeti vseh vplivov psiholoških momentov in fiziologije vida. Iz teh razlogov je še vedno odprto vprašanje ali je v praksi primernejša uporaba enostavnih vizualnih metod oziroma metod fizikalnih meritev.

2. Splošno o sijaju

Sijaj je za naše vidne občutke obnova zrcalnih slik zaradi odboja svetlobe z gladkih površin. Čim razločnejše in jasnejše so zrcalne slike, tem večji je sijaj na teh površinah. Zaradi tega

odbojni zakon vsiljuje zamisel o možnosti vzpostavljanja neke objektivne in natančne metode, ki naj bi omogočala tudi številčno izražanje izmerjenih vrednosti.

S svojimi očmi občutimo kot sijaj samo tisti del odbite svetlobe, ki ga odsevajo sijajne površine. Čim razločnejše in jasnejše so zrcalne slike, tem večji je sijaj na teh površinah. Če površine niso ravne, nastopa poleg tega še razpršeni sloj svetlobe, ki ima tudi določen vpliv. Zato ne smemo zanemarjati vpliva na odboj svetlobe, ki ga imajo drobni delci pigmentov in ga naši organi vida ne zaznajo kot sijaj. Tisti del odbite svetlobe, ki je ne zaznavamo z očmi, lahko natančno izmerimo le s pomočjo posebnih aparatov.

Občutek sijaja, dobljen s prostim očesom, je odvisen tudi od zornega kota, iz katerega predmet opazujemo. Sijaj, ki ga merimo z instrumenti je merjen iz ene same točke. Da bi se pri primerjanju čim bolj približali vizualnemu občutku sijaja, si utira pot metoda merjenja pri različnih vpadnih in odbojnih kotih. Na podlagi dobljenih podatkov lahko narišemo krivuljo sijaja z izstopajočimi ekstremnimi vrednostmi. Za primerjalno enoto vzamemo pri vseh

teh meritvah kot stodstotno vrednost sijaja svetlobni odboj s ploščice poliranega črnega zrcalnega stekla.

3. Dejavniki, ki vplivajo na sijaj

Na splošno lahko rečemo, da na sijaj določenega premaza vpliva vsak faktor, ki ima vpliv na spremembo stanja površine. Če je delovanje določenega faktorja takšno, da učinkuje na izravnavo površine, se povečuje tudi njen sijaj in obratno. Če pa prihaja do nastanka površinskih nepravilnosti, tedaj govorimo o zmanjšanju sijaja oziroma matiranju.

Pri različnih drevesnih vrstah je sijaj lesa različen. Naše domače drevesne vrste imajo zelo slab sijaj lesa. Zelo dober sijaj imajo nekatere tropske drevesne vrste. Na sam sijaj pa poleg drevesne vrste vplivajo še vrsta prereza, kemična zgradba, načini obdelave, uporabljeno premazno sredstvo, debelina in število nanosov premaznega sredstva, starost in mesto uporabe.

- Trakovi: od anatomskih elementov imajo na sijaj lesa največji vpliv trakovi. Čim večji so in čim več jih je, tem večji je sijaj lesa.
- Prerez: ker je v radialnem

prerezu površina trakov največja, je tudi sijaj lesa na radialnih ploskvah največji.

- Kemična zgradba: kristali smole in še nekaterih drugih ekstraktivnih sestavin povečujejo sijaj lesa.
- Način obdelave: čim bolj je les gladko obdelan, tem večji sijaj ima.
- Pri pigmentiranih sistemih ima lahko velikost pigmentnih delcev velik vpliv na sijaj premaza. Delci večjih dimenzij segajo nad površino in na ta način povzročajo nastanek neravnin.
- Debelina filma je zelo važna in pomembno vpliva na učinek sijaja. V primeru, da velikost pigmentnih delcev presega debelino nanesenega filma, prihaja do učinka bolj grobe površine. Če je debelina filma bistveno večja od velikosti delcev, je večjim delcem omogočeno da potonejo v film, s tem pa površina ostane gladka. To je posebno opazno v primeru premaznih sistemov z nizko koncentracijo pigmenta. Pri oblikah z zelo visoko koncentracijo pa debelina filma nima nobene vloge.

4. Koti merjenja sijaja

Vzorci različnega sijaja merimo pod različnimi vpadnimi koti svetlobe, da bi se s tem povečala točnost merjenja. Številčne vrednosti sijaja premaznih vzorcev, izmerjene pod kotom 85° se med seboj razlikujejo manj, kot vrednosti sijaja izmerjene pod kotom 60° in 20°. To kaže, da lahko visoko sijajne vzorce natančneje merimo pod kotom 20°, kot pa pod kotom 60° in 85°. Zaradi tega ASTM priporoča, da se premazani vzorci različnih stopenj sijaja merijo pod različnimi

koti. Če je izmerjena vrednost pri 60° manjša od 30 % (motna površina), uporabimo kot 85°, če pa je vrednost večja od 70, pa uporabimo kot 20°. Vsi ostali vzorci se merijo pod kotom 60°.

5. Merjenje sijaja



Za merjenje sijaja se v praksi pogosto uporablja fotoelektrični instrument proizvajalca "erichsen".

Aparat je iz dveh delov; iz galvanometra in merilnega telesa. V galvanometer sta vgrajena transformator in mikroamperimeter s skalo, v merilno telo pa je vgrajena fotocelica.

Aparat za merjenje najprej priključimo na električno omrežje 220 V. Nato aparaturo umerimo s pomočjo etalona, ki je priložen aparaturi glede na izbrani 20°, 60° ali 85° kot merjenja.

Pri merjenju merilno telo postavimo na merjeni vzorec in na digitalnem zaslonu odčitamo vrednost. Vrednost, ki jo razberemo na ekranu pomeni vrednost sijaja na preizkušancu v %, glede na 100 % vrednost sijaja odsevanega s črne steklene ploščice - etalona.

Za merjenje zelo sijajnih površin ima metoda zrcalnega odboja nekaj pomanjkljivosti. Nepravilnosti zaradi različnega lomnega indeksa lahko vplivajo na povečanje zrcalnega odboja pri postaranih alkidnih prema-

zih, kar pa ni povezano z izboljšanjem sijaja. Naslednji problem je, da lahko natančno merjenje zrcalnega odboja izvedemo le na ravni podlagi. Metoda je neuporabna za merjenje na krivih površinah.

6. Delitev premazov za les glede na sijaj

Lastnost površine premaza

<i>Vrednost sijaja %</i>	
<i>Visoko sijajna</i>	Nad 80
<i>Sijajna</i>	61 - 80
<i>Pol sijajna</i>	41 - 60
<i>Pol mat</i>	21 - 40
<i>Mat</i>	1 - 20
<i>Popolni mat</i>	0

V preglednici je prikazana delitev premazov glede na sijaj, ki je merjen pod kotom 60°, saj je ocenjevanje sijaja pod tem kotom najbližje zaznavi človeškemu očesu.

7. Literatura

1. Mihevc, V. Kontrolne metode lepljenja in površinske obdelave lesa. Ljubljana, BF, oddelek za lesarstvo, 1987, 169 s.
2. Pipa, R. Anatomija in tehnologija lesa. Ljubljana, Lesarska založba Slovenije, 1990, 136 s.

Iz dela združenja

3. krog razgovorov glede prenove Kolektivne pogodbe za lesarstvo z dne 24. septembra 2001, ki je potekal na GZS-Združenju lesarstva, Dimičeva 13, v Ljubljani.

Dnevni red:

1. Potrditev zapisnika 2. kroga razgovorov glede prenove PKP za lesarstvo z dne 9.7.2001
2. Nadaljevanje pogajanj v zvezi s prenovo PKP za lesarstvo

Razgovor je vodil Nedeljko Gregorič (vodja pogajalske skupine GZS-Združenja lesarstva in Predsednik odbora ZDS, sekcija za lesarstvo) in uvodoma predstavil novi članici delodajalske strani: Ado Gole-Grandovec (Novoles) in Ireno Košnjek (Jelovica), ki zamenjuje mag. Zvezdodraga Žlebnika (Jelovica).

Ad 1) Uvodoma je g. Gregorič poudaril, da ima delodajalska stran pripombe na zapisnik glede na 2. krog razgovorov glede prenove PKP in predlaga sindikalni strani, da črta iz zapisnika zadnji odstavek na 1. strani tega zapisnika, ki se glasi "V nadaljevanju je delodajalska stran ugotovila, da je ponujeni model dober, da bo pri nekaterih družbah povzročil dvig mase plač ipd., do tega, ali ne bi bilo smiselno še počakati na novi Zakon o delovnih razmerjih" in odstavek na 2. strani zapisnika, ki se glasi "Iz nadaljnje razprave sledi, da so lesarji pripravljene sprejeti model, če ga bodo ponudile tudi druge sindikalne centrale, ki sodelujejo v pogajanjih o KP".

Sklep:

1. Zapisnik s predlaganimi popravki 2. kroga razgovorov glede prenove PKP za lesar-

stvo z dne 9.7.2001 se potrdi na naslednjem krogu razgovorov. Popravek zapisnika pripravi sindikat SINLES.

Ad 2) Ada Grandovec - Gole je predstavila sklepe izračuna novega modela plač, ki so ga v Novolesu simulirali le za mesec maj. Masa plač bi se z uveljavitvijo tega modela povečala za 19 %, strošek dela pa za 4 do 5 %, kar bi še dodatno zmanjšalo konkurenčnost slovenske lesne industrije. V izračunih pa ni bila upoštevana dinamika.

Novoles je pri teh izračunih ugotovil, da bi se z uveljavitvijo tega plačnega modela povečal problem zaposlovanja KV delovne sile oz. delovne sile s VII. stopnjo strokovne izobrazbe.

Delodajalska stran je ponovno poudarila, da je treba počakati na spremembo Zakona o delovnih razmerjih (odmor za malico, delovni čas, nova zakonska ureditev povračila stroškov, dodatkov k plači ter drugih osebnih prejemkov ...). Sindikat SINLES je ob koncu pogajanj zagrozil, da bodo vložili zahtevek za 20 % povečanje izhodiščnih plač, če njihov model plačne politike ne bo sprejet.

Sklep:

2. Sindikat SINLES pripravi predstavitev novega modela plačne politike, ki bo potekala na GZS dne 1. oktobra 2001, ob 12. uri, na katero se povabi po dva predstavnika iz podjetij (oseba v podjetju, ki konkretno dela na področju izračuna plač, in oseba iz AOP). Na predstavitvi bo sindikat SINLES konkretno

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

Informacije št. 8/2001**Oktober 2001**

Iz vsebine:

IZ DELA ZDRUŽENJA

INFORMACIJA O POSLOVANJU LESNE INDUSTRIJE V 1. POLLETJU 2001

3. PLES LESARJEV V OKVIRU LJUBLJANSKEGA SEJMA POHIŠTVA

E - KATALOG LESARSTVA

PONUDBE IN POVPRASEVANJA

Priloga: Podatki o proizvodnji, predelavi, zalogah in prodaji v lesni industriji - 2000

Informacije pripravlja in ureja:

Vida Kožar, samostojna svetovalka na GZS-Združenje lesarstva.

Odgovorni urednik:

dr. Jože Korber, sekretar GZS-Združenja lesarstva.

odgovarjal na probleme metodologije pri izračunih plač po tem predstavljenem modelu.

3. Po opravljeni predstavitvi bodo predstavniki iz podjetij simulirali konkretne izračune plač za 6 do 12 mesecev naprej po predstavljenem modelu plač. Izračuni naj bi bili pripravljene najkasneje do 16. oktobra 2001.
4. O morebitnem sprejemu oz. zavrnitvi plačnega modela, ki ga je predlagal sindikat SINLES, bo na podlagi konkretnih simuliranih izračunov v izbranih podjetjih odločal UO GZS-Združenja lesarstva na svoji redni seji 18. oktobra 2001.
5. Po opravljeni seji UO GZS-Združenja lesarstva bo GZS-Združenje lesarstva posredovalo mnenje glede eventualne uveljavitve tega plačnega modela sindikatu SINLES, vendar najkasneje do 25. oktobra 2001.

5. sestanek sekcije proizvajalcev gotovih hiš (2. oktobra 2001 ob 12.00 uri, na Fakulteti za gradbeništvo, Smetanova ul. 17, v Mariboru)

Dnevni red:

1. Predstavitev razvojnih aktivnosti in možnost sodelovanja na skupnih projektih, ki jih financira država Slovenija.
(FGM : dr. Premrov, mag. Dobrila in B. Boršič)
2. Možnost sodelovanja na skupnem razvojnem projektu: "Večetažna lesena gradnja"
(FGM : dr. Premrov, mag.

Dobrila in B. Boršič)

3. Razno.

Ad 1 in ad2): V predstavitvi (pri obeh točkah) so sodelovali: dr. Premrov, mag. Dobrila in B. Boršič. Največji poudarek je bil na predstavitvi "Večetažna lesena gradnja v Sloveniji".

Sklepi:

1. Podjetja (+KNAUF) proučijo predlog FGM (v nadaljevanju Fakulteta za gradbeništvo v Mariboru) glede predvidenega stroška preiskav do 1.1.2002 in sporočijo svojo procentualno udeležbo za pokritje stroškov laboratorija in meritev.
2. Vsebinski predlog scenarija za sodelovanje na skupnem raziskovalnem projektu, pripravi FGM v obliki dopisa na generalne direktorje podjetij
Koordinator: Benedikt Boršič
Rok: do konca oktobra sporočijo podjetja svoj odgovor o skupnem sodelovanju FGM.
3. FGM mora projekte prijaviti tako na Ministrstvo za gospodarstvo RS kot tudi Ministrstvo za šolstvo in šport RS.
4. Podjetja predlagajo konkretne teme iz industrije za diplomске naloge FGM.
5. Vsebina projekta "Večetažna lesena gradnja v Sloveniji" se predstavi v mesecu marcu 2002 na Posvetu o hišah.

Ad 3) Sklep:

Podjetje "Smreka, Gornji Grad" in Ciproš, Lobnica rešujeta podobno problematiko (nista proizvajalca montažnih hiš!) posebej z GFM.

INFORMACIJA O POSLOVANJU LESNE INDUSTRIJE V 1. POLLETJU 2001

Zahvaljujemo se za sodelovanje in hkrati za zaupanje ob podatkih, ki so nam jih posredovala nekatera podjetja. Pravilno izpolnjeno anketo o poslovanju lesne industrije v 1. polletju 2001 nam je poslalo 59 podjetij, kar predstavlja 54,8 % vzorec vseh zaposlenih v lesni industriji (Obdelava lesa, Proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti). V obdelavi smo upoštevali vse pravilno izpolnjene ankete, ki so prispele na GZS-Združenje lesarstva najkasneje do 14. septembra 2001.

Rezultati ankete o poslovanju za 1. polletje 2001 kažejo tole:

- Prihodki v lesni industriji so porasli (v 1. polletju 2001 v primerjavi s prvim polletjem 2000) nominalno za 7,0 % (realno so padli za 2,0 %). Najbolj so porasli v pohištvenem sektorju, in sicer nominalno za 15,1 % (realno za 5,7 %).
- Odhodki v lesni industriji so porasli nominalno za 7,5 % (realno so padli za 1,4 %). V pohištvenem sektorju so porasli nominalno za 14,7 % (realno so padli za 13,5 %).
- Koeficient gospodarnosti je znašal v 1. polletju 2000 1,01 (v pohištvenem sektorju 1,03), kar pomeni, da lahko ocenjujemo, da je lesnopredelovalna industrija 1. polletje 2001 zaključila z dobičkom.

1 Za preračunavanje polletnih podatkov se po priporočilu službe SKEP GZS uporablja indeks 109,0 (cene življenjskih potrebščin so uradni kazalec inflacije).

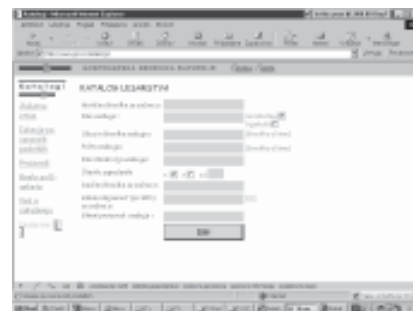
2 Finančni kazalnik celotna gospodarnost je izračunan kot razmerje med vsemi prihodki in odhodki. Njegova vrednost je lahko enaka, večja ali manjša od 1.

- Delež tujega trga v prihodkih je v celotni lesni industriji v povprečju znašal 63,7 % (v pohištvnem sektorju 63,0 %, največji delež v proizvodnji stavbnih elementov 72,1 %).
- Čisti dobiček se je v nominalnem znesku v povprečju povečal za 10,9 % (realno za 1,7 %), v pohištvnem sektorju za 28,9 %. Čisti dobiček pa se je zelo zmanjšal v proizvodnji stavbnih elementov (-88,1 %).
- Na drugi strani se je čista izguba nominalno povečala za 103,8 % (v pohištvni industriji pa je padla za 9,5 %).
- Stroški financiranja so porasli v povprečju nominalno za 5,1 % (v pohištvnem sektorju tudi za 13,6 %).
- Investicije so se v povprečju v lesni industriji povečale za 104,9 %, v proizvodnji stavbnih elementov pa so padle kar za 47,7 %.
- Število zaposlenih je v povprečju padlo za 0,5 %, v proizvodnji pohištva pa se je povečalo za 3,4 %. V vseh drugih podskupinah se je število zaposlenih zmanjšalo.
- Dodana vrednost je v nominalnem znesku porasla v lesni industriji v povprečju za 8,4 %, v pohištvnem sektorju pa nominalno za 21,5 %. Dodana vrednost je najbolj padla v proizvodnji stavbnih elementov, in sicer za 9,3 %.
- Na vprašanje, kakšen se zdi splošen trend poslovanja glede na preteklo obdobje, pa so

lesnopredelovalna podjetja odgovorila takole:

Enako	27,48 %
Slabše	26,8 %
Boljše	45,8 %
Skupaj	100,0 %

E - KATALOG LESARSTVA



E - katalog lesarstva si lahko ogledate na spletni strani www.gzs.si/katalogi, v katerega smo doslej vključili vsa tista podjetja, ki so bila vključena v tiskano verzijo slovenskega lesarskega kataloga, in vsa tista podjetja, ki so se naknadno odločila za vpis v e-obliko lesarskega kataloga. Izdelana je tudi angleška verzija e-kataloga. Vabimo vas v brezplačen vpis v bazo e-kataloga slovenske lesne industrije! Podjetje pa lahko po želji dodajo tudi svoj logotip podjetja, kar v tiskani obliki kataloga ni bilo možno.

Ker bi želeli razširiti krog lesarskih podjetij, vpisanih v e-katalog, vam v nadaljevanju prikazujemo nekaj detajlov iz e - kataloga slovenske lesne industrije, najprej predstavitevno stran Kataloga lesarstva. Vabljeni na ogled te vrste kataloga!

Če se odločimo za iskanje po proizvodih, npr. "mize" (kadar ne poznamo NIP šifre proizvoda), se prikaže naslednje okence: (glej sliko na naslednji strani!)

Izdelan je mehanizem za pošiljanje gesel in povabil k elektronski anketi na vse elektronske naslove v anketi

3. PLES LESARJEV V OKVIRU 12. LJUBLJANSKEGA SEJMA POHIŠTVA

Vabimo vas na že tradicionalni 3. ples lesarjev z večerjo, ki bo v ponedeljek, 5. novembra 2001, v okviru Ljubljanskega sejma pohištva (prvi dan sejma, t.j. na poslovni dan).

Kraj: Hotel Slon

Čas: 20.00 - 01.00

Cena vstopnice: 9.000 SIT

Igra ansambel: Avia Band

Iskreno vabljeni - na ples povabite čimveč poslovnih partnerjev!

Prijave sprejemamo na naslov: GZS Združenje lesarstva, Dimičeva ul. 13, 1504 Ljubljana, najkasneje do 29.10.2001.

Organizatorji:

GZS - Združenje lesarstva, Ljubljanski sejem, d.d., Zveza lesarjev Slovenije

Točen naslov podjetja: _____

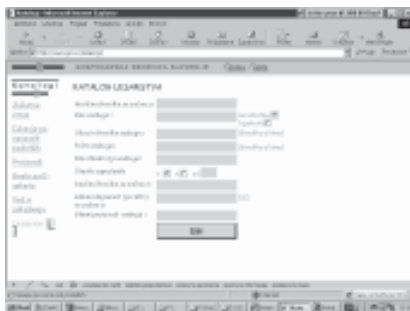
Za ples lesarjev naročamo _____ vstopnic (navedite točno število!)

Davčna številka: _____

Davčni zavezanec: DA NE (Obvezno obkrožite!)

Kontaktna oseba: _____

Telefon: _____ Žig podjetja in podpis:



(podatki/E ankete). Podjetja potem sama vpisujejo svoje podatke prek interneta. Ko potrdijo podatke, dobite elektronsko pošto, ki vas opozori na to, da morate na straneh pregledati anketo (Podatki/Čakajoče e-ankete) in se odločiti, ali jo boste uvrstili v katalog ali jo boste zavrnil.

Dodana je možnost individualnega pošiljanja gesel za dostop do E-ankete. Podjetja sedaj lahko na internetnih straneh vpišejo zahtevo za



geslo, ob vpisu dobite o tem sporočilo po elektronski pošti, na intranetu (Podatki/Na čakanju/Čakajoče prošnje za gesla) lahko prošnjo GZS-Združenje lesarstva (odgovorna oseba) odobri ali zavrne.

EISENMANN

Daimlerstrasse 5 – Postfach 1252
71085 Holzgerlingen
Nemčija

<http://www.eisenmann.de>

- NAPRAVE ZA LAKIRANJE IZDELKOV IZ LESA
- SUŠILNIKI LESA
- NAPRAVE ZA PREDOBDELAVO OBDELOVANČEV
- NAPRAVE ZA PRAŠNATO LAKIRANJE IZDELKOV IZ JEKLA
- NAPRAVE ZA LAKIRANJE IZDELKOV IZ PLASTIKE
- TRANSPORTNE NAPRAVE
- SKLADIŠČA
- CELOTNA LOGISTIKA

Za informacije se obrnite na:

Nova M & A d.o.o.

Britof 150, 4000 Kranj

☐ tel./fax.: 04 20 42 280

☐ e-pošta: anton.presek@nova-ma.si



Ponudbe in povpraševanja

Številka PP 13008 / 02 (11520)

Slovensko podjetje nudi proste kapacitete za enostavno obdelavo lesa; žaganje, skobljanje, razrezi ...

Podjetje: ELET D.O.O.

Kontaktna oseba: Roman Urankar

Ulica: MEDIJA 1

Pošta: 1411 IZLAKE

Država: SLOVENIJA

☐ **tel.:** 03 / 567 5580

faks: 03 / 567 5581

e-mail: elesezt@iol.net

Številka PP 13013 / 02 (11552)

Slovensko proizvodno podjetje nudi pohištvene ročaje, pokrivne čepe, obešalnike ter podobne stružene izdelke iz različnih vrst lesa.

Podjetje: NOJ D.O.O. VNANJE GORICE

Kontaktna oseba: Janez Novak

Ulica: POT K ČUVAJNICI 34

Pošta: 1351 BREZOVICA

Država: SLOVENIJA

☐ **tel.:** 01 / 363 42 00

faks: 01 / 363 42 01

e-mail: ziga.a.novak@kiss.uni-lj.si

Številka PP 13021 / 01

Slovensko podjetje išče sodelovanje na področju predelave kostanjevega izluženca v tržno zanimive produkte - lesne plošče. Les je v obliki sekancev, ki nastajajo z izluževanjem tanina lesa; vlaga 65 % ali 42 %; velikost sekancev od 1,7 mm - 16 mm; letna količina 30.000 BDT. Večina sekancev se nahaja v rangi od 4mm - 6,3 mm.

Podjetje: TANIN SEVNICA D.D.

Kontaktna oseba: Martina Novak

Ulica: HERMANOVA 1

Pošta: 8290 SEVNICA

Država: SLOVENIJA

☐ **tel.:** 07 / 81 41 493

faks: 07 / 81 41 626

e-mail: riktanin@zsol.net

WWW: www.tanin.si

□ Preglednica. PROIZVODNJA v letu 2000

proizvod	naziv	mera	PROIZV.	PREDELAVA	ZALOGE	PRODAJA
20.10.10.10	Leseni pragovi, neimpregnirani	m ³	3.103	3.050	81	45
20.10.10.31	Žagan les iglavcev, zobčasto spojen, »6mm	m ³	111.365	45.387	40.657	59.876
20.10.10.33	Žagan les iglavcev, skobljan, brušen, »6mm	m ³	27.198	4.407	1.784	22.569
20.10.10.35	Drug žagan les smreke in jelke	m ³	107.171	29.373	10.145	75.098
20.10.10.37	Žagan les bora	m ³	974	134	56	803
20.10.10.53	Žagana bukva, zobčasto spojen skobljan, brušen »6mm	m ³	35.972	24.992	6.351	10.362
20.10.10.53	Žagan hrast, zobčasto spojen, skobljan, brušen »6mm	m ³	213	128	20	144
20.10.10.53	Žagani trdi listavci, zobčasto spojeni, skobljani, brušeni »6mm	m ³	8.050	261	1.197	7.057
20.10.10.53	Žagani mehki listavci, zobčasto spojeni, skobljani, brušeni »6mm	m ³	2.846	1.405	51	1.531
20.10.10.55	Žagani tropski listavci, zobčasto spojeni, skobljani »6mm	m ³	85	0	0	85
20.10.10.59	Žaganice bukve, skobljane, brušene »6mm	m ³	72.177	37.472	20.573	36.470
20.10.10.59	Žaganice hrasta, skobljane, brušene, »6mm	m ³	12.152	9.470	2.495	923
20.10.10.59	Žagani trdi listavci, skobljani, brušeni, »6mm	m ³	1.829	664	608	762
20.10.10.59	Žagani mehki listavci, skobljani, brušeni »6mm	m ³	119	81	26	36
20.10.21.10	Les iglavcev, profiliran	KG	1.215.360	0	95.400	1.180.260
20.10.21.53	Les listavcev, profiliran (razen parketa)	KG	1.836.754	0	113.250	1.795.504
20.10.21.55	Ladijski pod, parket iz lesa listavcev	m ²	3.907	0	0	3.907
20.10.22.00	Lesna volna, lesna moka	KG	64.000	0	0	64.000
20.10.23.03	Iveri, sekanci iz lesa iglavcev	KG	34.815.562	248.300	69.050	34.561.812
20.10.23.05	Iveri, sekanci iz lesa listavcev	KG	8.196.890	0	50.350	8.163.640
20.10.31.15	Drogovi iglavcev, impreg.	m ³	5.895	1.570	5.945	4.880
20.10.32.00	Pragovi, impregnirani	m ³	3.087	0	394	3.016
20.10.40.05	Žagovina	kg	24.445.312	4.620.046	1.000	19.833.266
20.10.40.09	Drugi lesni ostanki, okrajki, robljenci	kg	49.827.986	28.463.608	3.750.731	19.542.698
20.10.90.00	Impregnacija oblovine	tisoč	62.968	0	0	62.968
20.20.11.05	Vezane plošče iz furnirja iglavcev	m ³	19.352	321	275	19.013
20.20.11.09	Druge vezane plošče iz furnirja listavcev	m ³	6.898	234	738	6.283
20.20.12.33	Vezane plošče z »1 zunanjim slojem list, sreda iverka	m ³	345	0	0	345
20.20.12.53	Druge vezane plošče, »=1 slojem iverke	m ³	8	0	0	15
20.20.12.55	Druge vezane plošče, sredica lamele, panelka	m ³	7.146	486	606	6.658
20.20.12.59	Druge vezane, furnirane, laminirane plošče	m ³	1.746	0	0	1.746
20.20.13.33	Iverke, neobdelane, samo obrušene	m ³	264.188	108.399	7.266	155.637
20.20.13.35	Iverke, oplemenitene z laminati, z visokimi pritiski	m ³	42.414	350	1.074	41.998
20.20.13.37	Iverke, oplemenitene s melaminskim papirjem	m ³	82.517	21.466	2.789	61.163
20.20.13.39	Druge iverne ipd. plošče iz lesa	m ³	0	0	3	0
20.20.14.13	Vlaknene plošče »0,8g/cm ³ , neobdelane, neprevlečene	m ²	7.709.922	119.865	1.491.656	6.726.319
20.20.14.15	Vlaknene plošče »0,8g/cm ³ , obdelane, prevlečene	m ²	76.871	0	28.703	79.471
20.20.21.13	Furnir, spojen, obdelan, obrušen, iz listavcev	m ²	1.026.455	74.325	381	953.877
20.20.21.18	Drug furnir, iz iglavcev	m ³	91	0	20	76
20.20.21.18	Drug furnir, iz listavcev	m ³	19.856	10.233	1.969	10.645
20.20.22.00	Zgoščen les	m ³	4.903	472	43	4.409
20.30.11.10	Okna, vratna okna, okenski okviri	kos	273.227	6.318	24.845	264.100
20.30.11.53	Vrata, vratni okviri, podboji, leseni, gladki	kos	961.076	0	219.904	913.325
20.30.11.55	Vrata, vratni okviri, podboji, leseni, obdelani	kos	234.648	909	34.658	228.321
20.30.11.59	Druga vrata, vratni okviri, podboji leseni	kos	10.870	0	2.138	11.067
20.30.12.15	Parketne deščice, za mozaični parket	m ²	1.322	0	229	1.138
20.30.12.19	Druge parketne deščice, iz lesa	m ²	15.400	0	0	16.880
20.30.12.30	Leseni opaži za betonska dela	kg	29.497.695	0	2.742.963	28.568.844
20.30.12.50	Skodle, žagane, klane, iz lesa	kg	1.708.000	0	0	1.708.000
20.30.13.01	Lepljeni nosilci, leseni	kg	4.125.080	2.011.966	0	2.113.114
20.30.13.03	Stenske obloge lesene	kg	1.900.323	0	1.539.503	1.653.798
20.30.13.05	Stopnice lesene	kg	556.830	0	0	556.830
20.30.13.09	Druge stavbarski izdelki leseni	kg	3.553.963	0	281.854	3.551.301
20.30.20.00	Lesene montažne zgradbe	kos	2.526	0	161	2.621
20.40.11.33	Palete, lesene	kos	1.588.118	8.298	7.050	1.584.679
20.40.11.35	Paletni zaboji ipd. tovorna embalaža, les.	kos	20	0	0	20
20.51.11.00	Leseno orodje, držaji, skatle, čevljarska kopita	kg	433.600	0	83.200	450.400
20.51.14.55	Krste	kos	49.496	0	8.114	49.892
20.51.14.59	Drugi izdelki iz lesa, d.n.	kg	602.276	0	0	602.276

25.21.30.59	Plošče, listi, trak, folije, drug neojačani poliakril	kg	737020	625.140	95.410	96.570
25.21.42.75	Plošče, amino smole, laminirane, dekorirane	kg	159.458	0	108.700	166.922
25.23.14.55	Okna, okenski okvirji, plastični	kg	2.259.600	0	0	2.259.600
25.23.15.58	Strešni elementi, okvirji, ograje, ojač. plastika	kg	32.950	0	11.531	23.000
25.24.26.00	Izolirani deli za električne naprave, plastika	kg	44.250	0	200	44.250
25.24.90.67	Deli, oprema za druga vozila, neojačana plastika	kg	11.409	0	0	11.409
36.11.11.55	Vrtljivi sedeži, nastavljivi, na kolescih	kos	33.397	0	14	33.450
36.11.11.59	Vrtljivi sedeži, nastavljivi, brez kolesc	kos	492	0	712	319
36.11.11.75	Oblazinjeni pisarniški sedeži, kovinski	kos	20.142	0	426	19.924
36.11.11.90	Neoblazinjeni sedeži, kovinski	kos	4.538	0	390	4.841
36.11.12.10	Sedeži, spremenljivi v ležišča	kos	23.298	0	3.196	22.929
36.11.12.55	Oblazinjeni pisarniški sedeži, leseni	kos	17.410	0	756	17066
36.11.12.59	Drugi oblazinjeni sedeži, leseni	kos	419.333	0	16.904	421.635
36.11.12.90	Neoblazinjeni sedeži, leseni	kos	1.587.315	0	37.467	1.579.883
36.11.13.09	Drugi sedeži	kos	91.781	0	3.002	89.461
36.11.14.10	Deli za lesene sedeže	kg	2.546.611	469.810	100.540	2.057.325
36.12.11.10	Pisalne, risalne mize	kos	20	0	0	35
36.12.11.30	Kovinske pisalne mize (≤ 80 cm	kos	1.840	0	50	1.840
36.12.11.53	Kovinske mize (≤ 80 cm	kos	3.002	0	384	3.187
36.12.11.55	Kovinske pisarniške police (≤80 cm	kos	13.901	0	122	14.062
36.12.11.73	Kovinske omare z vrati, »80cm	kos	50	0	0	50
36.12.11.75	Kovinske omare s predali, »80cm	kos	1.450	0	150	1.430
36.12.11.95	Sestavljivo kovinsko pisarniško pohištvo »80cm	kos	720	0	50	670
36.12.11.99	Drugo kovinsko pisarniško pohištvo »80cm	kos	5.611	0	10	5.623
36.12.12.30	Lesene pisalne mize (≤ 80 cm	kos	73.526	0	2.646	72.958
36.12.12.53	Druge lesene pisarniške mize (≤ 80 cm	kos	2.829	0	0	2.835
36.12.12.55	Drugo leseno pisarniško pohištvo »80 cm	kos	22.068	0	425	22.406
36.12.12.73	Sestavljivi leseni pisarniški elementi »80cm	kos	105.564	0	6.729	105.437
36.12.12.75	Lesene pisarniške omare, »80cm	kos	8.061	0	221	8.519
36.12.12.95	Drugo leseno pisarniško pohištvo, sestavljivo » 80 cm	kos	1.408	0	0	1.408
36.12.12.99	Drugo leseno pisarniško pohištvo »80cm	kos	14.802	0	944	14.396
36.12.13.00	Leseno pohištvo za trgovine	kos	1.805	0	4	1.801
36.13.10.50	Leseno kuhinjsko pohištvo, elementi	kos	423.285	0	17.921	414.872
36.13.10.90	Drugo leseno kuhinjsko pohištvo	kos	31.270	0	2.394	31.731
36.14.11.00	Drugo kovinsko pohištvo	kg	2.474.037	0	55.103	2.472.404
36.14.12.35	Lesene postelje, ležišča	kos	151.026	0	17.444	146.462
36.14.12.39	Lesene omare za oblačila	kos	196.795	0	23.877	190.342
36.14.12.39	Leseni predalčniki, komode	kos	50.148	0	6.547	50.292
36.14.12.39	Drugo leseno pohištvo za spalnice	kos	97.966	0	12.888	101.086
36.14.12.50	Leseno pohištvo za dnevne sobe	kos	543.034	0	41.741	535.317
36.14.13.03	Leseno kopalniško pohištvo	kos	285.057	0	5.043	280.475
36.14.13.05	Leseno vrtno pohištvo	kos	10.790	0	1.438	10.789
36.14.13.09	Drugo leseno stanovanjsko pohištvo	kos	529.629	0	19.509	521.739
36.14.15.50	Deli za leseno pohištvo	kg	18.207.583	826.390	184.756	17.460.975
36.15.11.05	Vzmetnice, s spiralnimi vzmetmi	kos	223.779	0	17.881	222.171
36.15.12.99	Posteljni vložki, zimnice iz drugih materialov	kos	13.010	0	2.443	13.011
36.50.12.30	Polnjene igrače-živali ipd.	kos	46.524	0	8.896	50.795
36.50.20.30	Vlakci, oprema zanje	kos	414.922	0	120.723	391.346
36.50.32.50	Sestavljanke, iz lesa	kos	48.746	0	36.732	53.014
36.50.33.63	Druge igrače, iz plastike	kos	744.162	0	29.427	730.735
36.50.33.79	Druge igrače, iz drugih materialov	kos	431.597	0	79.880	427.890
36.50.43.59	Drug pribor za družabne igre	kg	149.224	0	13.366	149.224
36.62.11.53	Hišne metle	kos	76.085	0	25.007	81.199
36.62.11.57	Druge krtače za gospodinjstvo	kos	11.966	0	4.456	12.462
36.62.11.90	Druge krtače	kos	35.389	0	9.945	31.270
36.62.12.10	Zobne ščetke	kos	130.184	0	50.747	133.586
36.62.12.33	Čopiči za britje	kos	2.908	0	0	3.209
36.62.12.35	Ščetke za lase	kos	853	0	434	4.707
36.62.12.39	Druge ščetke za osebno nego	kos	32.081	0	23.544	43.781
36.62.13.33	Pravokotni soboslikarski čopiči	kos	52.347	0	12.821	48.128
36.62.13.35	Okrogli, ploščati pleskarski čopiči	kos	917.902	0	329.453	739.649
36.62.13.50	Soboslikarski valjčki, mački	kos	68.720	0	16.000	63.352
36.62.13.70	Krtače, ki so deli strojev, vozil	kos	251.004	0	34.864	251.046
36.63.25.70	Trakovi za pisalne stroje	kos	120.700	0	0	120.700
36.63.33.39	Drugi gumbi, neoblečeni	kg	4.365	0	1.299	3.966
36.63.75.00	Sveče, bakle ipd.	kg	465.000	0	35.000	463.000

Sejem naj bo živ

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

Približevanje 12. pohištvenega sejma, čigar repertoar letos prinaša poleg novega (bivšega) termina tudi nekaj drugih novosti, je bil razlog, da smo obiskali Ljubo Kofler, direktorico Ljubljanskega sejma d.d. Če kdaj, je danes vedno bolj aktualna dobrih petsto let stara Shakespearaova izjava o tem, da je ves svet oder; slednje še kako velja tudi za sejmski nastop. Le-ta postaja vedno bolj zahteven projekt, ki poleg velikega finančnega zalogaja obsega še kopico drugih direktnih in indirektnih aktivnosti posameznega podjetja/razstavljalca. Z željo, da postanejo čim boljši protagonisti, nekaj utrinkov iz zakladnice bogatih izkušenj naše sogovornice.



Kar pa se tiče obiskovalcev, lahko rečem, da jih v letošnji Prestolnici udobja ponovno pričakuje blišč številnih novosti domačih in tujih proizvajalcev. Kakovost razstavljalcev in predstavljenega še vedno raste, saj je povpraševanje po prostoru večje, kot so trenutne možnosti razstavišča.

Pred časom je bilo veliko govora o nerešenih lastniških razmerjih in dogovorih med GR in Ljubljanskim sejmom. Ali letošnja prenovitvena dela pomenijo rešitev ključnih nesoglasij oz. ali še razmišljate o selitvi na druge lokacije?

O selitvi sejmišča na alternativno lokacijo zaenkrat ne razmišljamo.

Prenovitvena dela sicer pomenijo boljše pogoje za delo, s tem so odpadla tudi nekatera nesoglasja med razstaviščem in nami, še vedno pa ostaja nerešenih nekaj bistvenih vprašanj.

Kaj odgovorite razstavljalcem, ki se pritožujejo nad (pre)visokimi cenami?

Cene so posledica visoke najemnine, ki jo plačujemo Gospodarskemu razstavišču. Če mi dovolite, da se izrazim v nemški valuti, razstavišču plačamo tolarsko protivrednost 3 milijone 200.000 DEM za 9 mesecev uporabe sejmišča. Na to je potrebno pristeti še vse stroške (samo zemljiški prispevek, čiščenje in odvoz smeti nanesejo v teh devetih sejmskih mesecih dodatno za okoli 1 milijon mark stroškov.)

Dodatno narekuje rast cene tudi inflacija, stroški ogrevanja, stroški klimatizacije z montažnimi napravami, ki jih moramo dodatno naročati zaradi neurejenih razmer na Gospodarskem razstavišču, stroški promocije sejma, ki tudi naraščajo.

Menim, da bo cena, seveda če je v prihodnosti ne bomo ponovno prisiljeni bistveno povečevati, vse manj problematična glede na izboljševanje pogojev na sejmišču.

Pohištveni sejem pomeni za Ljubljanski sejem enega največjih dogodkov in najpomembnejših sejmov. Koliko razstavljalcev in obiskovalcev si obetate na letošnjem?

Pohištveni sejem dejansko pomeni enega največjih in najbolj priljubljenih sejmov v Ljubljani. Letos se bo predstavilo več kot 200 razstavljalcev, pričakujemo pa prek 50.000 obiskovalcev.

Koliko je Ljubljanski pohištveni sejem zanimiv za tuje razstavljalce in za kate?

Kaj bo Ljubljanski sejem ponudil novega letošnjim razstavljalcem in obiskovalcem 12. pohištvenega sejma?

Razstavljalce letošnjega pohištvenega sejma bo gotovo razveselila nova podoba Gospodarskega razstavišča: hala C in hala E - Jurček, ki sta v celoti prenovljeni, izboljšave dvorišča, izboljšana klimatizacija ... Ker povpraševanje po Ljubljanskem pohištvenem sejmu še vedno narašča, smo se letos odločili tudi za najem večje montažne dvorane D1.

Sejem je zanimiv toliko, kolikor je zanimiv za slovensko pohištveno potrošnjo in za pohištveno potrošnjo sosednjih regij in držav, v katere seže. Tradicionalno se sejma udeležujejo razstavljalci iz Italije, Nizozemske, Avstrije, Hrvaške, v zadnjem času tudi iz BIH.

S čim bi lahko po vašem mnenju k večji odmevnosti pohištvenega sejma pripomogli sami razstavljalci?

Razstavljalci veliko pripomorejo k večji odmevnosti sejma tako, da večajo tudi odmevnost svojega sejemskega nastopa: vabijo poslovne partnerje in jim omogočijo obisk s poslovnim kuponom, natisnejo logotip in datum sejma na svoja dopisna gradiva v predsejmskem času, opozarjajo na domači sejem pohištva med svojimi nastopi na tujih sejmih, povabijo na svoj razstavni prostor zaključene skupine strokovnjakov ali poslovnežev, oglašujejo svoj sejmski nastop v različnih medijih ipd. Veliko naredijo tudi s kakovostjo svojega razstavnega prostora, usposobljenostjo sejemskega osebja in z dogajanjem, ki ga pripravijo v času sejma na svojem razstavnem prostoru ali v konferenčnih prostorih, ki jim jih nudimo.

Sejmski nastop postaja vedno bolj zahteven projekt, ki poleg velikega finančnega zaloga obsega še kopico drugih direktnih in indirektnih aktivnosti posameznega podjetja/razstavljalca. Kako je s to sejmsko kulturo pri nas oz. koliko se tega zavedajo slovenski pohištveniki?

Sejmska kultura se nedvomno viša. Višanje narekuje vse višja strokovna izobrazba tistih, ki se ukvarjajo s sejmi, in izkušnje, ki jih razstavljalci dobijo na kvalitetnih domačih in tujih sejmih. Vsi pomembnejši razstavljalci Ljubljanskega pohištve-

nega sejma zagotovo sodijo med razstavljalce z visoko sejmsko kulturo.

S sejmsko dejavnostjo se ukvarjate že vrsto let, zato bo zelo dobrodošla vaša ugotovitev o najpogostejših pomanj-



kljivosti, ki jih zagrešijo razstavljalci.

Še vedno se veliko razstavljalcev ne zaveda, da ni dovolj le to, da si zagotoviš frekventno pozicijo na sejnišču ter da nase opozoriš z velikim razstavnim prostorom in lepo arhitekturo. Pomembna je tudi strokovna in komercialna podkovanost osebja na razstavnem prostoru, organizacija dela na stojnici, predstavitev razstavnih eksponatov, osebna nota predstavitve, način vabljenja poslovnih partnerjev, oglaševanje nastopa ...

Ali bi lahko govorili tudi o določenih modnih trendih, ki narekujejo vsebino in obliko sejemskega nastopa? Kaj je trenutno "in" na sejmski sceni?

Seveda se tudi na sejmih pojavljajo nekakšni modni trendi. Pogosto so to

trendi, ki jih narekuje razvoj tehnike (npr. internet, video stene ipd.) ali pa razvoj standardnih sejmskih konstrukcij, ki "navdušijo" posamezne agencije, arhitekta in razstavljalce, da jih pogosteje uporabljajo. Sicer pa je edino pravo pravilo to, da pravil ni.

Sejmski nastop mora seveda izpolniti nujne pogoje, ki jih narekujejo promocijske stroke, komercialne potrebe razstavljalca, upoštevanje značilnosti izdelka, hišnega stila ipd., predvsem pa mora biti nov, enkrat in neponovljiv.

Pred ljubljanskim bo v naši bližnji sosesčini še kar nekaj odmevnih pohištvenih sejmov. Kako boste v prihodnje ohranjali njegovo konkurenčnost, saj se sedaj časovno umešča med dve velika sejma, v Zagrebu in Beogradu, obema še kako mikavnima trgoma za slovensko lesarsko panogo?

Slovenski trg je sam po sebi pomemben za proizvajalce pohištva. Močna in kakovostna pa je tudi domača proizvodnja pohištva. Oboje je temelj, na katerem se lahko razvija kakovostna sejmska prireditev z mednarodnim dometom. Koliko bo ta domet na osi Ljubljana, Zagreb, Beograd uspel, je seveda vprašanje našega dela, dela konkurence in tržnih razmer. Zaenkrat se trudimo obdržati vodilno vlogo med omenjenimi pohištvenimi sejmi z večanjem odmevnosti sejma, z izboljševanjem delovnih pogojev za razstavljalce, s pridobivanjem razstavljalcev in obiskovalcev v sosednjih deželah in na področju držav bivše Jugoslavije.

Slovenski RAZVOJNO TESTIRNI CENTER za fasadne izdelke stavbnega pohištva (SLO RTC)

avtor **Janez LESAR**, univ. dipl. inž.

1. UVOD

Slovenska lesna industrija in v sklopu le-te segment izdelkov stavbnega pohištva **razpolaga z velikimi poslovnimi resursi** in proizvodnimi kapacitetami, **ki krepko presegajo potrebe slovenskega prostora** za te izdelke. To je pomembnejši razlog, da je **poslovanje** te industrije **močno usmerjeno na izvozne prodajne trge**.

Pred letom 1991 je bila prodaja v pretežnem delu usmerjena na prodajne trge bivše Jugoslavije. Po izgubi teh trgov se je prodaja pretežno preusmerila na prodajne trge razvitih držav zahodne Evrope.

V začetni fazi je izvozna prodajna ponudba zaobjemala predvsem nižje kvalitete / cenovne nivoje izdelkov - t.i. kletne programe, sledili so "serijski" programi izdelkov za neznatnega kupca, ki smo jih prodajali prek verig trgovin z gradbenimi materiali (t.i. "BAUMARKT" prodajne verige), v pretežnem delu na prodajnih trgih Nemčije in Avstrije. Poslovne izkušnje iz te razvojne faze so bile izhodišče za nadaljnje razvojne korake izvoznega poslovanja, v smeri postopnega uvajanja izdelkov višjega zahtevnostnega nivoja.

Današnje poslovanje, v pretežnem deležu lahko **opredelimo z naslednjimi pomembnejšimi značilnostmi:**

- **INDUSTRIJSKO, KOSOVNO**

poslovanje,

- **IZDELKI VISOKEGA** kvalitete / cenovnega **NIVOJA**,
- **PO NAROČILU**,
- **ZA ZNANEGA KUPCA** in **UPORABNIKA** izdelkov.

V primerjavi s poslovanjem s serijskimi izdelki je industrijsko, kosovno, naročniško poslovanje popolnoma nov poslovni svet, v vseh parametrih poslovanja. Novosti in zahtevani nivo zadeva logistiko, tehnologijo, organizacijo ... na področju prodajnega trženja, proizvodnje, oskrbe proizvodnje, razvoja ... in ne nazadnje tudi na področju preizkušanja, certificiranja ..., oz. na področju komercialno običajnih dokumentiranih oblik dokazil o doseganju statusnih in funkcionalnih značilnosti izdelkov prodajne ponudbe.

Skratka, za vse parametre poslovanja je treba zagotoviti vsebino in nivo, ki ima status normale na ciljnih (izvoznih) prodajnih trgih.

V pogledu standardov je treba za ciljne (izvozne) prodajne trge zagotoviti na njihov običajni (priznani) način postopke in na tej osnovi zagotoviti **uradne dokumente, ki dokazujejo** doseganje značilnosti za:

- **zakonsko predpisane** minimalne **standarde** (sistemski certifikati, "Ü Zeichen", CE,...),

- od kupcev zahtevane **dodatne funkcionalne značilnosti** izdelkov (toplotna, zvočna izolativnost, tesnost za zrak, vodo ...),
- **nadstandardne** kvalitetne, funkcionalne ... **značilnosti ...** (npr. RAL - kvalitetni znak, ZKG - znak kvalitete v graditeljstvu ...).

Za potrebe poslovanja **morajo pridobljeni dokumenti (certifikati) izpolnjevati** naslednje **pogoje**, oz. morajo biti na ciljnih (izvoznih) prodajnih trgih ti dokumenti:

- **uradno PRIZNANI** – morajo jih torej izdati akreditirane inštitucije;
- **tržno POZNANI in PREPOZNAVNI** - da jih klientela ciljnih kupcev in porabnikov pozna in na tej osnovi tudi priznava.

Ob nastopu na evropskih prodajnih trgih so morala slovenska (izvozna) podjetja, ki poslujejo s fasadnimi izdelki stavbnega pohištva, poleg aktivnosti za aktualiziranje izvozne prodajne ponudbe in za zagotovitev vseh potrebnih ozadnih zahtev, zagotoviti tudi celovit sklop raziskav, razvoja, zakonsko ali funkcionalno zahtevanih certifikatov in potrebnih poslovnih - komercialnih nadstandardnih certifikatov, kvalitetnih znakov ... **Ker v Sloveniji ni bilo kompetentnih**

inštitucij, so izvozna podjetja ta poslovni sklop urejala / zagotavljala v sodelovanju s kompetentnimi in akreditiranimi tujimi R&R inštitucijami v ciljnih državah izvoza.

2. PROJEKT - RTC

Ob ustanovitvi Razvojnega centra lesarstva (RCL), je bila podana iniciativa, da se preveri možnost ustanovitve SLO - RTC, oz. da se v Sloveniji zagotovijo učinkovite storitve relevantnih raziskav, razvoja, laboratorijsko preizkušanje in (tudi za ciljne izvozne trge potrebno) certificiranje fasadnih izdelkov stavbnega pohištva.

2.1. CILJI PROJEKTA RTC

Cilj je USTANOVITI RTC za fasadne izdelke stavbnega pohištva, ki bo zagotovil potrebne pogoje za kvalitetno izvajanje storitev industriji, na področjih, kot so:

- skupni "predkonkurenčni" raziskovalni in razvojni (R&R) projekti - za razvoj izdelkov, tehnologij, organizacije, logistike, elektronske podpore poslovanja ... za področja prodajnega in nabavnega trženja, proizvodnje;
- R&R in za prodajo potrebno laboratorijsko preizkušanje in potrjevanje značilnosti izdelkov in vgradnih komponent;
- laboratorijsko preizkušanje za potrebe pridobivanja uradnih certifikatov;
- povezave kompetentnih domačih / tujih R&R inštitucij z domačimi in tujimi akreditacijskimi ustanovami zaradi racionalizacije postopkov pridobivanja certifikatov, za minimalne zakonsko predpisane domače in tuje standarde (za ciljne države izvoza ...) kot tudi

za področje nadstandardnih zahtev ... kvalitetni znaki - npr. RAL ...

Skratka, cilj je racionalizirati in pospešiti razvoj poslovanja slovenske panoge fasadnih izdelkov stavbnega pohištva in povečati njeno konkurenčno učinkovitost, še posebej za uspešnejše vključevanje v mednarodno prodajno trženje.

2.2. PRIPRAVA PROJEKTA RTC, ki je skupni projekt zainteresiranih podjetij

Zamisel formiranja in delovanja RTC je poslovno zanimiv, vendar razmeroma kompleksen, zahteven in odgovoren projekt. Iz tega razloga je bil (v l. 2000) na nivoju RCL sprejet sklep, da se v prvem koraku lotimo priprave projekta RTC.

Priprava projekta RTC zaobjema kvantificirano opredelitev vseh relevantnih parametrov, oz. opredelitev operativne zamisli: poslanstvo, cilji, področja in način delovanja RTC ter s tem povezani stroški, oblike in načini mednarodnih povezav oz. kombiniranje storitev kompetentnih domačih in tujih R&R inštitucij, dalje opredelitev potrebnih akreditacijskih navezav doma in v tujini ter tudi okvirna opredelitev cenovne problematike predvidenih storitev.

Rezultati priprave projekta RTC, (oz. nakazane predvidene opredelitve) bodo predstavljali kvantificirano bazo informacij, za odgovorno odločanje zainteresirane panoge (v okviru RCL) o usodi iniciative oz. o pristopu k realizaciji inicirane zamisli RTC.

V sredini leta 2000 je bil definiran PREDPROJEKT - "PRIPRAVA PROJEKTA RTC za fasadne izdelke stavbnega pohištva"; imenovani so bili:

SKRBNIK: RCL Pivka - IGOR MILAVEC,

NOSILEC: INLES d.d. Ribnica,

VODJA: JANEZ LESAR (zaposlen v INLES d.d.),

DELOVNA SKUPINA: J. LESAR, J. ŠILC (INLES d.d.), M. KODELA (JELOVICA d.d.), dr. S. MIHEVC, B. LIKAR in I. MILAVEC (RCL Pivka).

Predprojekt ima status skupnega projekta, ki vključuje naslednja zainteresirana podjetja: INLES d.d. Ribnica kot nosilec projekta ter JELOVICA d.d. Škofja Loka, KLIGATEC d.d., LESNA d.d. - TSP Radlje, GLIN Žagarstvo d.o.o. - Nazarje, GAŠPER d.o.o. Radlje, MIZAR d.d. Volčja Draga in KOVINOTEHNA les, d.o.o. - Oplotnica kot sodelujoča podjetja.

3. PODROBNEJŠA OBDELAVA PREDPROJEKTA RTC

3.1. NAČIN, DELO in pomembnejše UGOTOVITVE PREDPROJEKTA

Operativna podrobnejša obdelava predprojekta se je začela v zadnji četrtini leta 2000, na osnovi predhodno pripravljene načrta dela. Aktivnosti podrobne obdelave so zaobjele predhodne priprave in izvedbo aktivnosti v naslednjih sklopih:

3.11 PREDSTAVITEV predloga, definicije in načrta realizacije PREDPROJEKTA RTC predstavnikom podjetij, ki so vključeni v skupni projekt, ter verifikacija predloga. Realizirano 17.10.2000 v Ljubljani GZS.

3.12 REGISTRIRANJE POTREB (in razpoložljivih R&R resursov) potencialnih uporabnikov storitev predvidenega RTC, ki jasno izra,ajo

potrebo za storitve iz sklopov: skupnih predkonkurenčnih projektov razvoja izdelkov, tehnologije, logistike ... ter laboratorijsko preizkušanje tehničnih značilnosti izdelkov in vgradnih komponent zaradi racionaliziranja in pospešitve postopkov za pridobivanje različnih certifikatov.

Ob tem je bila poudarjena zahteva, da mora biti zagotovljena domača in tuja priznanost, poznanost in prepoznavnost delovanja in dokumentov SLO – RTC.

Panožna podjetja razpolagajo tudi z znatnim potencialom strokovnih kadrov, ki bi se lahko vključevala v R & R delovanje SLO – RTC, kar bi omogočilo tudi učinkovito dodatno usposabljanje strokovnih delavcev podjetij.

3.13 INVENTURA v Sloveniji razpoložljivih resursov (formalno in funkcionalno znanje, laboratorijske - vsebinske in zmogljivostne kapacitete, akreditacije ...), ki jih potencialno lahko angažiramo za izvajanje storitev predvidenega RTC.

Inventura je bila izvedena na osnovi predhodno pripravljene vprašalnika, v obliki osebnih razgovorov predstavnikov delovne skupine predprojekta in predstavnikov R&R institucij. Opravljeni so bili detajlni razgovori v ZAG Ljubljana, ZRMK Ljubljana in BF Ljubljana, Oddelek za lesarstvo.

SLO R & R resursi znanja in laboratorijskih kapacitet so razmeroma obsežni, predvsem v SLO gradbenih R&R institucijah. Laboratorijski resursi so skoncentrirani predvsem v ZAG Ljubljana.

Kontaktirane SLO R& R institucije so zainteresirane, da se s svojimi storitvami vključujejo v SLO sistem RTC in so se pripravljene povezovati

in sodelovati z relevantnimi domačimi in tujimi R & R in akreditacijskimi institucijami.

3.14 SPOZNAVANJE SLOVENSkih AKREDITACIJSKIH državnih INSTITUCIJ in njihove (nove) organiziranosti (“USM” @ “SA” in “SIST”), v kontekstu dejavnosti predvidenega RTC.

3.15 SPOZNAVANJE TUJIH AKREDITACIJSKIH državnih INŠTITUCIJ (v državah ciljnih izvoznih prodajnih trgov) in njihove organiziranosti, v kontekstu dejavnosti predvidenega RTC. Za segment zakonsko predpisanih minimalnih standardov (v državah izvoza) za fasadne izdelke stavbnega pohištva - “sistemski certifikati” (- skladnost ...), Ü Zeichen, ..., CE, kot tudi za segment nadstandardnih zahtev – npr. RAL ...

3.16 SPOZNAVANJE ORGANIZIRANOSTI (različnih institucij) **PANOGE** fasadnih izdelkov stavbnega pohištva, v ciljnih državah izvozne prodaje, na tej osnovi primerjalna razvrstitev analognih slovenskih in tujih panožnih institucij, da bi poiskali mogoče poslovne povezave v kontekstu delovanja in vloge predvidenega RTC.

3.2. PREVERBA MOŽNOSTI SODELOVANJA SLO - RTC s kompetentnimi TUJIMI R & R INSTITUCIJAMI

Za preverbo teh možnosti so bili opravljeni osebni razgovori v I.F.T. Rosenheim (dir. dr. Hohenstein in strokovna ekipa).

Cilj razgovora je bil preveriti obstoj in eventualno kompatibilnost interesa (IFT-ja) instituta za sodelovanje s SLO – RTC ter možnosti in mogoče oblike sodelovanja, med IFT Rosenheim in predvidenim (SLO) RTC.

Ugotovljeno je, da ima IFT Rosenheim interes za sodelovanje v SLO sistemu RTC. IFT Rosenheim je pred kratkim izoblikoval in vodi formiranje evropske mreže dislociranih partnerskih (lokalnih) R & R institutov, za področje izdelkov in vgradnih komponent fasad in stavbnega pohištva. Eden teh institutov bi bil lahko tudi SLO RTC.

IFT-ju Rosenheim (kot specialistu za obravnavani sklop) priznavajo kompetenco za omenjeno vlogo tudi vidnejši R & R instituti članic EU.

Zainteresirane R & R institucije pridobijo status partnerskega R & R instituta ob predpostavki, da izpolnijo pogoje institucije „IFT – Q – ZERT“ Rosenheim. Partnerski (lokalni) instituti bodo pooblaščenici za izvajanje opredeljenih R & R storitev. Na svojih dokumentih bodo lahko uporabljali tudi znak „IFT ZERTIFIZIERT“, s čimer bo zagotovljena tudi poznanost in prepoznavnost njihovega dela in dokumentov.

4. POVZETEK pomembnejših ugotovitev / OPREDELITEV SLO RTC

4.1. REKAPITULACIJA CILJEV, PODROČIJ IN NAČINA DELOVANJA predvidenega SLO – RTC

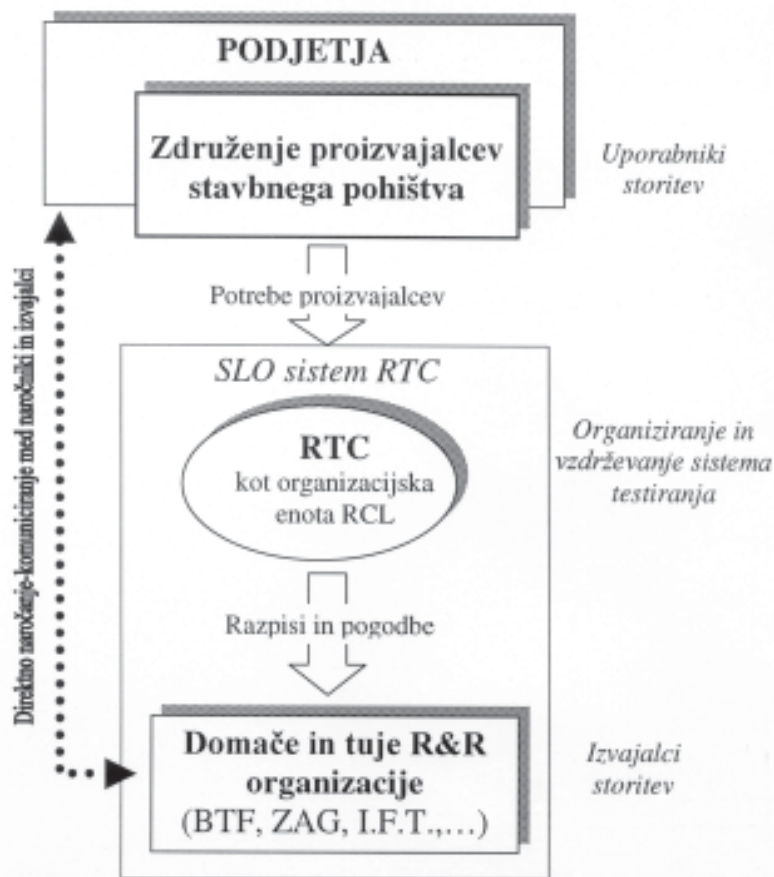
4.11 USTANOVITELJ SLO – RTC

bo SLO – panožno združenje proizvajalcev stavbnega pohištva.

4.12 SLO RTC se konstituira kot specializirana **organizacijska enota v okviru RCL**.

4.13 CILJ ustanovitve SLO-RTC je ustvariti pogoje, da se **SLO panožnim podjetjem zagotovi R&R storitve** za potrebe njihovega poslovanja, **kar bo prispevalo k hitrejšemu in racionalnejšemu izboljševanju med-**

ORGANIZACIJSKO-LOGISTIČNI KONCEPT delovanja SLO sistema za izdelke stavbnega pohištva



narodne konkurenčne učinkovitosti poslovanja podjetij.

4.14 NAČIN DELOVANJA SLO-RTC.

SLO-RTC bo za izvajanje R&R storitev **pogodbeno angažiral že vključene** (in dosegljive) **slovenske in tuje resurse**, kar pomeni kompetentne R&R inštitucije. Za ta namen torej RTC (pretežno) ne bo financiral formiranja svojih lastnih R & R resursov.

SLO-RTC bo torej v imenu in za potrebe podjetij **formiral SISTEM SLO-RTC**, ki bo vključeval **pogodbene domače in tuje R&R inštitucije**, da bodo le-te opravljale opredeljene

R&R storitve za potrebe podjetij. Podjetja bodo naročala storitve neposredno pri pooblaščenih (domačih in tujih) izvajalcih storitev sistema RTC.

SLO-RTC bo formiral **SISTEM SLO-RTC** na osnovi izbora kompetentnih in kompatibilnih domačih in tujih R&R inštitucij, s katerimi **bo SLO-RTC sklenil pogodbe, da bodo izbrane inštitucije izvajale opredeljene storitve po pogojih, ki bodo enaki za vse uporabnike SLO – panožne industrije.**

Nadaljnja naloga SLO-RTC bo načrtovanje, koordiniranje izvajanja in usmerjanje razvoja R&R storitev, v

sklopu SISTEMA SLO-RTC.

4.15 PODROČJA ANGAŽIRANJA SLO SISTEMA RTC.

Delovanje / storitve RTC so namenjene SLO podjetjem, ki poslujejo s fasadnimi izdelki stavbnega pohištva (okna, naoknice (polkna), vhodna vrata, senčila, vgradne komponente za izdelke stavbnega pohištva = leseni polizdelki, funkcionalna stekla, okovje, ...). R&R storitve se bodo opravljale **za izdelke, iz vseh običajnih izdelavnih materialov** – les, Al, PVC in kombinirane izvedbe – les/Al, les/PVC ...

4.16 **VRSTE R&R storitev SLO SISTEMA RTC**, bodo zajemale naslednje sklope aktivnosti:

4.161 **Podrobna obdelava R&R projektov** za potrebe podjetij, na področju: izdelkov, tehnologije, organizacije, logistike, elektronske podpore poslovanja, prodajnega tr, enja ... **in pomoč pri vključevanju SLO R&R inštitucij v mednarodne R&R projekte EU.**

4.162 **Specialistično usposabljanje strokovnih kadrov panožne industrije** – podjetij.

4.163 **Laboratorijsko preizkušanje** in izdajanje poročil o doseženih rezultatih (za vse relevantne specifične tehnične značilnosti – parametre končnih izdelkov in vgradnih komponent), ki jih potrebuje industrija za:

- R&R projekte,
- prodajo,
- pridobivanje domačih in tujih certifikatov (za minimalne zakonsko predpisane standarde in za nadstandardne kvalitetne znake ...).

4.164 **Vzpostavljanje mednarodnih povezav** (in pogodbenih poslovnih odnosov) SLO podjetij, z relevant-

nimi tujimi: R&R institucijami, z izobraževalnimi institucijami in z akreditacijskimi institucijami, da bi zagotovili specialne R&R storitve, racionalizirali pridobivanje tujih certifikatov in dodatno usposabljali strokovnjakov SLO podjetij za različna področja poslovanja.

4.2. KAJ PRIČAKUJE SLO – RTC od sodelovanja z IFT Rosenheim

4.21 Pomoč IFT-ja v procesu vključevanja SLO – RTC, skupaj z izbrano kompetentno SLO – R&R institucijo (institucijami) – (na osnovi postopka in predpostavk, ki jih je opredelil IFT Rosenheim) v sistem predvidene evropske mreže nacionalnih partnerskih institutov, zaradi zagotovitve pogojev, potrebnih za pridobitev statusa oz. znaka "IFT ZERTIFIZIERT".

Pomeni, da IFT (IFT – Q – ZERT) nudi tudi ustrezno pomoč pri diagnosticiranju sedanje strokovne – R&R kompetence izbranih slovenskih R&R institucij (ki bodo predvidoma vključene kot izvajalec storitev v sklopu SISTEMA SLO – RTC), pomoč pri opredelitvi in zagotovitvi oz. izvedbi potrebnih ukrepov, za dopolnitev manjkajočih kompetenc ter sodelovanje pri usmerjanju nadaljnega razvoja R&R storitev v izbranih SLO R&R institucijah.

4.22 Od IFT pričakujemo tudi pogodbeno izvajanje R&R storitev, storitev laboratorijskih preizkusov in storitev dopolnilnega usposabljanja strokovnjakov iz podjetij, na področjih, za katere SLO – panožna R&R infrastruktura nima potrebnih virov.

4.3. STROŠKI FORMIRANJA IN DELOVANJA SISTEMA SLO – RTC

Stroške formiranja in delovanja SLO RTC oz. SISTEMA SLO – RTC v sklopu predprojekta ni mogoče kvantificirano opredeliti in bo to predmet izvedbene faze obdelave projekta, oz. izdelave konkretnega poslovnega načrta ustanovitve in delovanja SLO – RTC.

Najpomembnejša stroškovna postavka bo zadevala zagotovitev manjkajočih virov pri SLO izvajalcih storitev, ki jo v fazi predprojekta ni mogoče niti približno oceniti. Ta strošek je odvisen od ugotovitve vsebine, strukture, obsega ... manjkajočih virov, kar bodo morali potencialni / izbrani SLO izvajalci storitev ovrednotiti skupaj z eksperti IFT Rosenheim. Stroški iz obravnavanega sklopa so predmet poslovanja izbranih SLO R&R institucij = izvajalcev. Verjetno bo pa treba virov financiranja SLO R & R institucij (za potrebne naložbe), kombinirati s kreditnimi viri, eventualno z viri uporabnikov storitev in s sredstvi različnih programov državnih subvencij – za pospeševanje konkurenčne učinkovitosti gospodarstva.

5. SKLEP

Članek je kratek povzetek Zaključnega poročila oz. povzetek pomembnejših ugotovitev iz podrobnejše obdelave predprojekta in podaja v sintezi zamisel načina formiranja in principe delovanja SLO – RTC.

Pri opredelitvi zamisli je bilo upoštevano vodilo, oz. ambicija, da se ob upoštevanju danosti/prilik poizkusi doseči opredeljene cilje na najbolj racionalen, vendar še vedno realen način. Člani projektne skupine menimo, da je s podano zamisljo ambicija razmeroma dobro dosežena.

Upamo, da bodo ugotovitve in opredelitve zamisli formiranja in delovanja sistema SLO – RTC v pomoč

odgovornim delavcem – v projekt vključenih podjetij, da se bodo na tej osnovi lažje in zavestno odločali o nadaljnji usodi iniciative za ustanovitev SLO – RTC.

Člani projektne skupine smo mnenja, da je ustanovitev SLO – RTC smotrna in realna in da bo SLO – RTC lahko pomembno prispeval k pospešitvi povečevanja konkurenčne učinkovitosti obravnavanega segmenta SLO lesne panoge.

V predprojektu je preučevana samo problematika poslovanja s fasadnimi izdelki stavbnega pohištva. Že med podrobnejšo obdelavo predprojekta pa se je pojavila zanimiva stopnja analogije s segmentom drugih izdelkov stavbnega pohištva – sobna vrata, predelne stene ... Bilo bi smotrno preveriti idejo, da se analogen model uporabi tudi za preostali segment izdelkov stavbnega pohištva, ali celo, da se tudi ta segment izdelkov zaobjame v predmet poslovanja istega SLO – RTC.

Novosti iz programa Lesnine Inženiring d.d.

V tej številki revije Les nadaljujemo s predstavitvijo programov svetovnih proizvajalcev opreme za lesno industrijo, ki jih zastopa Lesnina inženiring d.d. Ljubljana. Tokrat smo izbrali firmo STEGHERR Maschinenbau GmbH & CO. KG iz Regenstaufa v Nemčiji.

STEGHERR MASCHINEN GmbH
Fabrikstrasse 2 - 4
DE-93128 REGENSTAUF
☐ tel.: +49 9402 501-0
☐ fax: +49 9402 501-49

Za nadaljnje informacije o predstavljeni opremi se obrnite na generalnega zastopnika firme Stegherr:

Lesnina inženiring d.d.
Parmova 53
1000 Ljubljana - Slovenija

☐ **Kontaktne osebe:** Alojz Kobe, Saša Košak, Gregor Kmecl
☐ tel.: (01) 4720 777, 4720 631
☐ fax: (01) 436 1390, 436 2191
☐ e-mail: lesnina.zastopstva@siol.net

STEGHERR

Proizvodni program nemške firme Stegherr iz Regenstaufa obsega različne klasične in CNC stroje za obdelavo in pripravo spojev, vrtanje ter mozničenje pri proizvodnji oken in vrat, rezkarje za izdelavo križnih spojev pri ravnih in ukrivljenih elementih ter rezkarje za utorjanje.

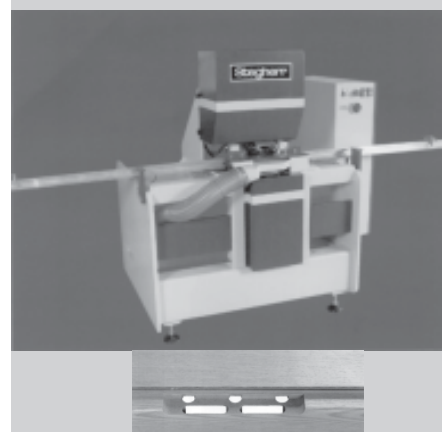
Letošnja novost bo razveselila predvsem proizvajalce vrat. Gre za popolnoma novo razvit **rezkalni stroj za izdelavo utorov za zaporno pločevino na podboju**. Zaradi protismerno vrtečega se vretena je obdelava hitra in kvalitetna, brez cefranja in trganja robov. Celotna obdelava rezkanja z zgornje in spodnje strani ter vrtanje treh izvrtin od spodaj opravi stroj med enim vpetjem obdelovanca v približno 8 sekundah. Premišljen prislonski sistem samodejno požene obdelovalni cikel takoj po vpetju obdelovanca, prek obojestranskih prislonov pa se pravilno določi tudi leva oziroma desna izvedba podbojev ter ustrezen potek obdelave.

Veliko zanimanja vzbuja tudi stroj za rezkanje končnih profilov **KF-mini**. Običajno se končni profil rezka prečno v enem prehodu. Ob tem nastanejo predvsem na izstopni strani obdelovanca poškodbe, ki zahtevajo zamudno dodatno obdelavo. Pri Stegherrju so stroj zasnovali nekoliko drugače: značilnost sta dve protismerno vrteči se rezkalni vreteni, od katerih vsako rezka profil s svoje strani do sredine letvice. Rezultat je čist profil brez poškodovanih robov tudi pri letvicah, ki so že predhodno vzdolžno profilirane.

☐ **Slika 3.** Stroj za rezkanje končnih profilov KF-mini



☐ **Slika 1.** Stroj za izdelavo križnih spojev KSF Mini



☐ **Slika 2.** Stroj za izdelavo utorov za zaporno pločevino na podboju



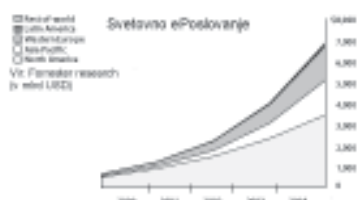
Slovenski lesarski katalog

avtor **Bernard LIKAR**, inž., Razvojni center za lesarstvo

Trendi

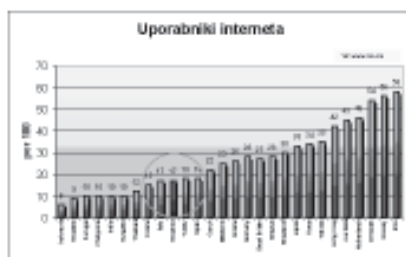
Obseg sprememb, ki jih prinaša tako imenovano elektronsko poslovanje ali skrajšano e-poslovanje, označujejo kot največje spremembe po industrijski revoluciji, ki se bodo dotaknile vsakogar. To usmeritev potrjujejo tudi podatki, da je bilo v EU leta 1995 le okrog 20 uporabnikov interneta na 1000 prebivalcev, letos jih je okrog 200, leta 2005 pa predvidevajo, da bo že vsak drugi prebivalec uporabljal internet.

Ameriške raziskave so pokazale, da so v spletnih trgovinah Evropejci lani zapravili za slabe tri milijarde evrov, na leto pa naj bi se v svetovnem spletu obrnilo za okoli 35 milijard dolarjev. Čez dve leti naj bi bilo v Evropi več kot 110 milijonov uporabnikov spleta, prihodki od elektronske prodaje na drobno pa naj bi dosegli okoli 19 milijard evrov. (Vir: Slovenski delničar, 17. maj 2000).



Po podatkih RIS za julij 2001 je bilo v Sloveniji v starostni skupini 20-65 let prek 350.000 uporabnikov interneta, od katerih predstavljajo osebe v starostni skupini od 20-45 let s

srednjo ali višjo/visoko izobrazbo 84 %. Približno 30 % vseh uporabnikov interneta pa uporablja internet redno.



Ugotovljeno je da povečanje e-prometa, pospešuje predvsem možnost nižanja stroškov poslovanja - za lesarje predvidevajo od 15 do 25 % znižanje stroškov (Vir: eEurope initiative). Omenjene spremembe silijo tudi podjetnike v pravočasno opredelitev glede e-poslovanja, saj velja izrek, da kdor ne bo "in", za poslovni svet ne bo obstajal.

Dejstvo je, da je lesna industrija ena od "zrelih industrij", katere prednosti izhajajo predvsem iz tradicije ter obnovljivosti in naravnosti osnovne surovine - lesa. Te prednosti lahko v dobi informacijske družbe industrija izkoristi samo, če uporabi vse možnosti, ki jih daje informacijska tehnologija in internet za nove poslovne modele in pristope k oblikovanju notranjih prostorov (Vir: dr. Michael Best, Delo, 26. maja 2001).

Kot neto izvoznik je slovenska lesna industrija primorana iskati nove možnosti in poti za povečevanje konkurenčnosti na mednarodnih trgih. Eden glavnih problemov, s katerim se srečujejo lesni izvozniki, je neprepoznavnost in posledično nižji imidž izdelkov, kar se izkazuje v nižji doseženi prodajni ceni glede na konkurenco iz razvitih držav.

Raziskave RIS (www.ris.org) kažejo na dejstvo, da nakupovanje prek interneta v Sloveniji še ni razvito, predvsem zaradi nezaupanja do varnosti spletnih nakupov. Pri lesnih izdelkih se še posebej izpostavlja želja kupcev, da pred nakupom izdelek dejansko tudi "doživijo", večina lesnih izdelkov pa tudi ne kaže zadovoljive stopnje "uniformiranosti", ki omogoča enostaven spletni nakup. Kupci zato predvsem želijo večjo informiranost pred dejanskim obiskom prodajnega mesta, ki jim olajša izbiro in nakup. Ta dejstva smo pri razvoju Slovenskega lesarskega kataloga v največji možni meri skušali upoštevati, tako da katalog v sedanji stopnji omogoča kupcu čim hitrejši dostop do želenih informacij na pregleden način.

Namen razvoja Slovenskega lesnega kataloga na internetu je tako zagotoviti programsko rešitev, s katero bo omogočena skupna predstavitev in trženje slovenskih lesarskih izdelkov doma in v tujini, na način, ki bo kupcem nudil hitro in enostavno iskanje izdelkov, podjetij ter prodajnih mest, ter tako večal prepoznavnost domačih lesnih izdelkov.

Zgodovina nastanka eKataloga

Na pobudo GZS-Združenja za lesarstvo je Razvojni center za lesarstvo (RCL) jeseni leta 1999 dobil nalogo za izdelavo študije o možnostih za

izdelavo elektronskega kataloga slovenske lesne industrije, ki naj bi omogočal skupno predstavitev lesnih izdelkov po evropskem modelu, ki ga je razvila UEA - Evropska zveza proizvajalcev pohištva (www.3d-furniture.com). Študija je bila pri GZS ocenjena kot zelo dobra in zato kot primerna osnova za celovito predstavitev in trženje lesne panoge, doma in predvsem v tujini, v obliki elektronskega kataloga.

Na osnovi študije je RCL leta 2000 izvedel raziskavo z naslovom "Elektronski katalog Slovenske lesne industrije", v kateri je sodelovalo 13 večjih lesnih podjetij, testno programsko opremo pa je uspešno razvijalo podjetje Beam int. Cilj raziskave je bil razviti testni elektronski katalog, ki bo omogočal organizacijo sistema skupne promocije in trženja lesnih izdelkov doma in v tujini, na način, ki bo kupcu nudil hitro in enostavno iskanje izdelkov ter prodajnih mest.

Odziv kupcev in lesnih podjetij je bil preskušen s predstavitvijo testne verzije Slovenskega lesarskega kataloga na Pohištenem sejmu v Ljubljani septembra 2000. Testna verzija je bila predstavljena tudi na kolegiju GZS novembra 2000, kjer je doživela spodbuden odziv ter potrditev dotodanjih smernic razvoja. Zato smo letos osnovno programsko verzijo s pomočjo ministrstev in podjetij izpopolnili in pripravili celovit prototip ter ga prvič javno objavili na internetu s 1. septembrom 2001 na spletnem naslovu www.sloles.com/cat. Doseganja obiskanost Slovenskega lesarskega kataloga še dodatno potrjuje pravilnost smernic razvoja in daje zagon za načrtovan nadaljnji razvoj.

Prednosti

Prednosti Slovenskega lesarskega kataloga se kažejo predvsem v:

- večanju prepoznavnosti slovenskih lesarskih izdelkov (podjetij/panoge) prek skupne ciljno usmerjene promocije z internetom kot globalnim medijem;
- omogočanju lažjega in hitrejšega iskanja zelenih izdelkov, prodajnih mest in dodatnih informacij od kupcev, večjih trgovskih hiš in posrednikov;
- možnosti "online" tržne analize iskanosti izdelkov, ki jih oglašujemo v Slovenskem lesarskem katalogu;
- omogočanju lesnim podjetjem, da ne glede na velikost v sklopu Slovenskega lesarskega kataloga uredijo lastno integrirano spletno predstavitev svojega podjetja in izdelkov (cenovno ugodna in enakopravna predstavitev, urejeno vzdrževanje, skupna promocija in usposabljanje).

Poleg tega da Slovenski lesarski katalog omogoča skupno promocijo in pripomore k uvajanju principov "Business to Customer" v vsakdanje poslovanje, zahteva od podjetij oglaševalcev ažurnost in odzivnost pri stikih s potencialnimi kupci.

Mnogi se sprašujejo, čemu je primereno oglaševati v Slovenskem lesarskem katalogu, saj ima že sedaj večina podjetij lastne spletne strani, obstajajo pa tudi razni katalogi v obliki zbirnikov povezav nanje.

Pri klasičnih katalogih - zbirnikih - povezav, je treba za iskanje izdelka še vedno preveč "klikov" oz. časa. Predvsem zato, ker zelo različne vsebine in zasnove spletnih strani podjetij potencialnim kupcem onemogočajo enostavno in hitro "orientacijo" pri iskanju primerljivih ponudb in informacij o izdelkih, ki jih zanimajo, kar jih nedvomno velikokrat odvrta od iskanja.

Prednost Slovenskega lesarskega kataloga je predvsem v tem, da podjetja lahko v njem oglašujejo predvsem svoje "udarne" izdelke, kupec pa vse-kakor lahko prek Slovenskega lesarskega kataloga lahko bistveno hitreje najde zelen izdelek, saj ga katalog direktno usmerja na izdelke in prodajna mesta, zelene informacije pa lahko pridobi na mnogo bolj pregleden (enoten) način. Slovenski lesarski katalog torej ne "ukinja" lastnih spletnih strani, temveč jih nadgrajuje.

Uporabniški vidik kataloga

Katalog omogoča potencialnemu kupcu iskanje na tri različne načine; prek IZDELKOV, prek PODJETIJ ali prek TRGOVIN. Pri iskanju pa kupec lahko uporablja klasični ali grafični menujski sistem.

Primer iskanja prek IZDELKOV:

S "klikom" na grafično podobo kuhinje (1) se odpre izbirni menu, v katerem lahko določimo dodatne želene kriterije.

S "klikom" na gumb "Prikaži kot vizitke" (2) se prikažejo vizitke vseh izdelkov, ki ustrezajo našim zahtevam.

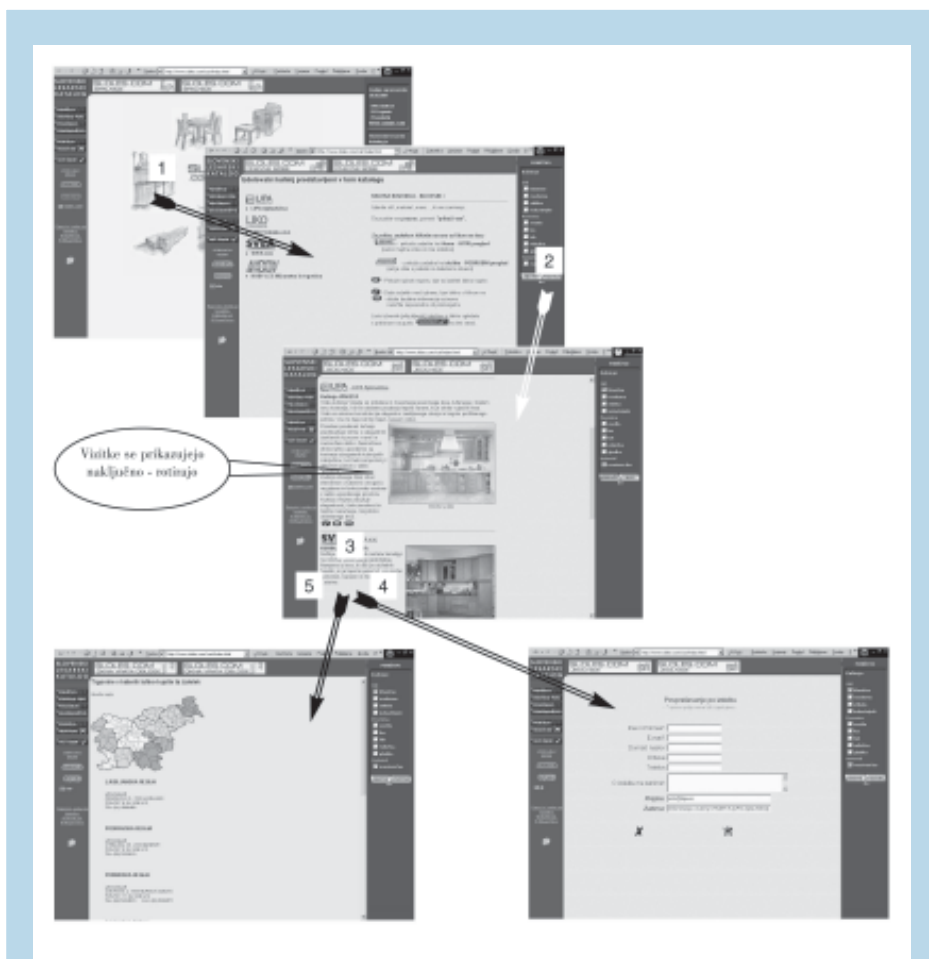
Vizitka vsebuje podatke o izdelku (tekst, lastnosti, dimenzije), slike (lahko več slik in detajlov) ter povezavo na lastno spletno stran.

Iz vizitke lahko s klikom na gumb "Spisek trgovin" (3) pogledamo, kje lahko izbran izdelek tudi kupimo, "Zahtevaj informacijo" (4) pa lahko pošljemo proizvajalcu dodatna vprašanja.

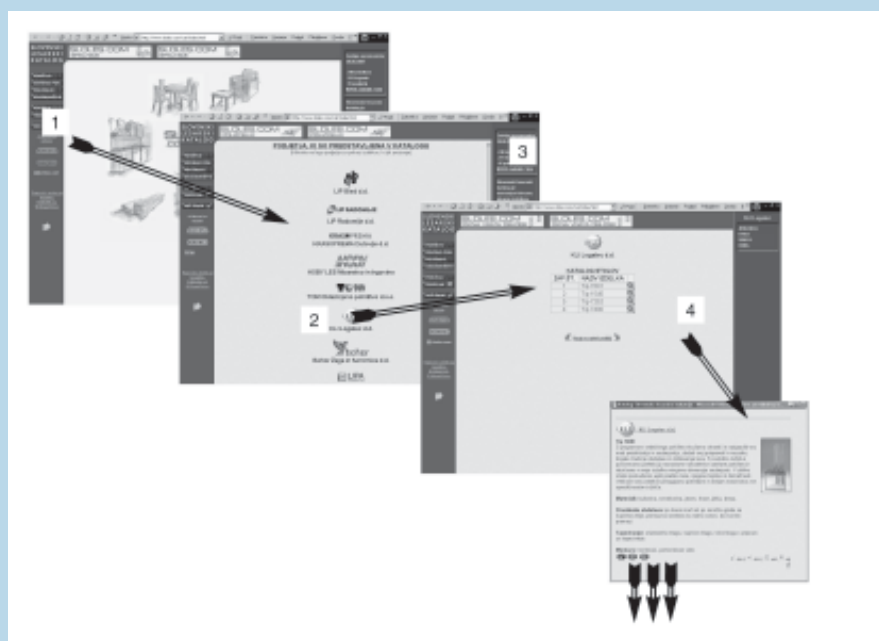
Posamezne prikazane izdelke lahko z gumbom "Dodaj med zanimive" (5) dodajamo v košarico, iz katere jih lahko tudi natisnemo.

Primer iskanja prek PODJETJA:

S "klikom" na gumb "Podjetja" (1)



□ Primer iskanja prek izdelka



□ Primer iskanja prek podjetja

se prikaže spisek podjetij, ki oglašujejo v katalogu in ki stalno rotira.

S "klikom" na logotip podjetja (2) se na desni strani pojavi spisek grup izdelkov, ki jih podjetje oglašuje. S izborom grupe (3) se odpre stran s prikazom izdelkov iz določene grupe.

Vizitko določenega izdelka si lahko ogledamo s "klikom" na ikono lupe (4) za nazivom izdelka.

Primer iskanja prek TRGOVINE:

S "klikom" na gumb "Trgovine" (1) se odpre spisek vseh prodajnih mest.

Z zemljevidom lahko izberemo železno regijo ter nato s "klikom" na naziv trgovine (2) dobimo pregled izdelkov, ki jih določena trgovina ponuja.

Vizitko določenega izdelka si lahko ogledamo s "klikom" na ikono lupe (3) za nazivom izdelka.

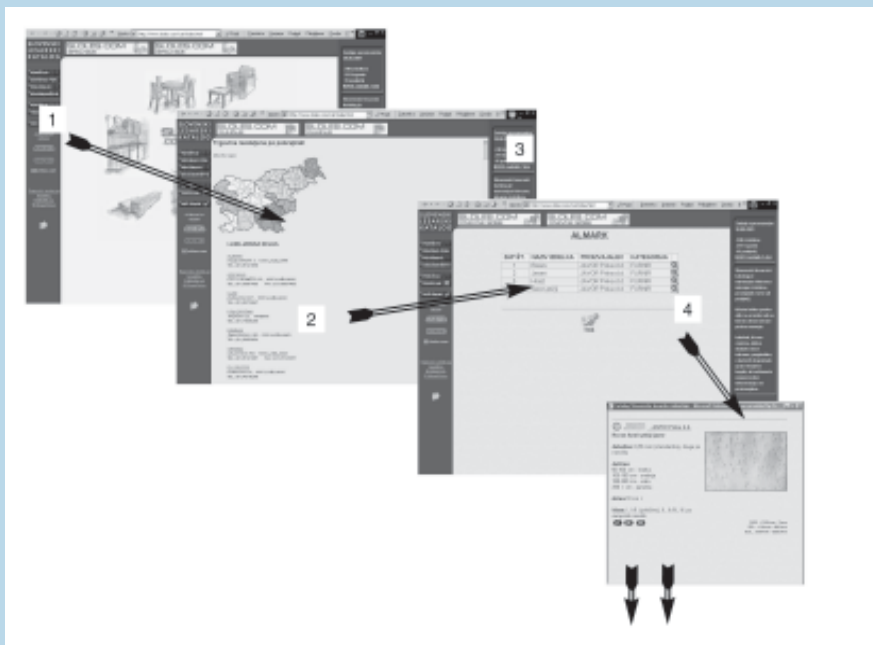
Tehnični opis

Pri izdelavi Slovenskega lesarskega kataloga so uporabljena sodobna programerska orodja in prijemi, kot so baze podatkov SQL, programski jezik PHP in programska podpora Java in Java Script, ki omogočajo nadgrajevanje in nadaljnji razvoj.

Slovenski lesarski katalog je sestavljen iz dveh programskih modulov. Prvi je dejanski katalog, ki je zgrajen iz baz podatkov o izdelkih, podjetjih in trgovinah, za iskanje podatkov in generiranje prikazov pa se uporabljajo iskalniki.

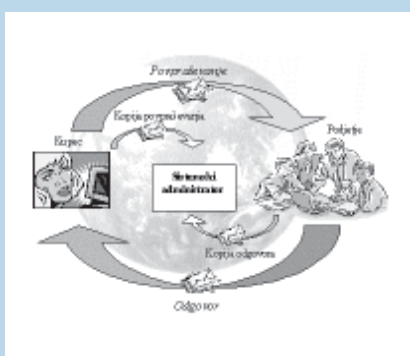
Drugi modul je servisni in je namenjen podjetjem oglaševalcem za "online" prirejanje povezav med izdelki in trgovinami (podjetja sama vnašajo podatke o tem, kje so njihovi izdelki v prodaji), ter za razne vpoglede v statistike obiskov po izdelkih ("online" tržna raziskava).

Za zagotavljanje ažurnosti povratnih



□ Primer iskanja prek trgovine

informacij na povpraševanja potencialnih kupcev, je zgrajen sistem, ki zagotavlja sledljivost povpraševanj in odgovorov nanje, za katerega skrbi sistemski administrator Slovenskega lesarskega kataloga in kontaktne osebe iz podjetij oglaševalcev.



□ Sistem zagotavljanja ažurnosti

Načrti za naprej

Za zagotavljanje uspešnosti (obiskavnosti) Slovenskega kataloga je treba zagotavljati predvsem pestrost in ko-

ličino ponudbe izdelkov ter opaznost kataloga v javnosti. V ta namen načrtujemo do konca letošnjega leta izvesti:

- predstavitev kataloga zainteresiranim podjetjem po regijah,
- oglaševanje kataloga prek medijev (časopisi, revije, internet, sejmi ...),
- nadgraditev kataloga z angleško verzijo, v katero se bodo lahko vključevala podjetja, zainteresirana za skupno promocijo na tujih trgih.

V naslednjem letu načrtujemo usmeritev kataloga predvsem na zagotavljanje obsega in kakovosti predstavljenih izdelkov, prevod kataloga v še nekatere tuje jezike ter večanje opaznosti na tujih trgih s sistemskim obveščanjem ciljnih skupin (veliki trgovci ...). Če bodo izraženi dovolj veliki interesi podjetij pa načrtujemo tudi nadgradnjo z možnostjo e-trgovanja prek Slovenskega lesarskega kataloga.

Sklep

Omenjeni projekt Slovenski lesarski katalog je prvi skupni izdelek več podjetij, povezanih v Razvojni center za lesarstvo. Glede na dosedanje izkušnje in sugestije podjetij, GZS, ministrstev in tujine, je smer razvoja Slovenskega lesarskega kataloga pravilna in koristna za podjetja, kar bo vsekakor v praksi potreboval še dejanski odziv podjetij za takšno obliko skupne promocije.

Slovenski lesarski eKatalog je tudi konkreten prispevek lesne panoge k reševanju dandanes perečega problema vsebin na internetu, ki že zavira razmah širše uporabe interneta. Pohvalno pa je tudi, da smo lesarji dokazali tudi drugim panogam možno pot pri skupni promociji, saj je Slovenski lesarski katalog prvi tovrsten katalog v Sloveniji, ki ga je razvila panoga sama.

Možnost vključitve v Slovenski lesarski katalog ima vsak slovenski proizvajalec lesnih izdelkov, vse nadaljnje informacije pa lahko dobite pri Razvojnemu centru za lesarstvo, tel.: (05) 7570 501.



Zakaj, 1997, les

V Galeriji mežnarija v Mengšu je bila od 29. 9. do 14. 10. razstava del priznanega akademskega kiparja Staneta Jarma iz Kočevja.

70-letni umetnik je za svoj izrazni material izbral les, ki ga oblikuje že prek 50 let in tako nadaljuje živo rezbarsko tradicijo, saj je bil njegov oče podobar. Uporablja les hrasta, oreha, hruške, lipe in trdoleske; ustvarjal pa je že tudi iz ebenovine.

Mengšanom se je predstavil z 21 kipi in več akvareli na furnirju.

V povabilo na razstavo z naslovom Zakaj? je likovni kritik prof. Janez Mesesnel med drugim zapisal: "Les, ta naravni, živi in tako različen element narave, mu je postal malone edini, vsekakor pa najbližji in najbolj hvaležen posrednik njegove oblikovalne nuje. S pridobljenim znanjem, pozneje rutino in z osebnim razmerjem do lesa, je kipar ustvaril opus, ki je v mnogih pogledih nenavaden, saj je vselej neposredno, iskreno in nešpekulativno izpoveden. Tematsko se

Zakaj?

avtor **Stane MESAR**, inž.



je opredelil za figuraliko. Ta ga povezuje s klasičnim izročilom na temelju Pascalove misli, da "bo človeka vselej zanimal predvsem človek". Formalno se je kipar opredelil za osebno značilen, na videz robot ekspresionizem, ki na eni strani ohranja prvinskost lesa in okolja, iz katerega izvira, na drugi pa posreduje nezabrisane tehnične prijeme obdelave lesa, ki s potrebnimi prilagoditvami evocirajo staro gozdarsko, lesarsko, drvarsko obrt.

Kipar je z robotimi, a likovno premišljenimi, rezi in zaseki v okvirih osebno pojmovanega ekspresionizma ne le zajel teh intimnih in hkrati temeljnih procesov v človeku, ampak se je z njimi tudi v malone slehernem kipu in akvarelu na lesu iskreno in polno identificiral. Zato so Jarmovi kipi tako polni duhovne vsebine, ki jo zmoremo razbrati in dojeti. So čisto osebne projekcije človeške izkušnje in hkrati religiozno prežeta, v simbole strnjena posploševanja. To so zrele umetnine, kakršne zrastejo le iz srca, ki sočustvuje, in duha, ki ne dvomi".



Dodatne informacije:

Stane Jarm
Samova ulica 1
1330 KOČEVJE

☐ tel.: 01 895 12 90

☐ 041 492 616

Novo pri Lesarski založbi

Jelovčan, I., Leban, I.: GOSPODARJENJE



Uspešnost podjetij merimo z dobičkom, ki ga ustvarijo. Pri svojem delu morajo upoštevati nekaj osnovnih pravil, ki jih z eno besedo lahko pomenujemo kar z naslovom učbenika *Gospodarjenje*.

Učbenik je namenjen programu Obdelovalec lesa, ima 66 strani in na vsaki strani ilustracijo (v obliki stripa), ponazoritev in primer. Format je A4.

Avtorja sta upoštevala stopnjo znanja dijakov, zato je snov podana preprosto, z zanimivimi ponazoritvami in razumljivo. Delo je privlačno tudi za višje stopnje izobraževanja, vsekakor pa za mladega podjetnika.

Vsebina: delovna sredstva, materiali, delovno okolje, proizvodnja na delovnem mestu, standardizacija, kontrola kakovosti, merjenje dela, načini proizvodnje, poslovni proces, stroški, kalkulacija in plačevanje.

Učbenik spremlja izdelek v proizvodnji od nastanka do prodaje in plačila.

Arnič, I.: VAJE IZ TEHNOLOGIJE



Delovni zvezek *Vaje iz tehnologije* so namenjene dijakom in vajencem programa Mizar – tapetnik in Mizar v 1. 2. in 3. letniku.

Obseg je 46 strani, 19 vaj, format je A4.

Vaje vsebujejo tri tematske sklope:

- anatomska zgradba in lastnosti lesa,
- lepljenje in
- površinska obdelava lesa.

Delovni zvezek je zasnovan tako, da je pri vsaki vaji (nalogi) napisana razlaga in potek dela, ki usmerja dijaka, da s svojimi meritvami, izračuni, poskusi, opažanji samostojno izpolni za to predvideni prostor v zvezku. Delovni zvezek ima tako trajno vrednost in je koristen pripomoček tudi potem, ko bo dijak samostojno opravljal delo. Uporaba delovnega zvezka bo popestrila pouk, navajala dijaka na samostojno delo in razmišljanje.

Čermak, M.:

FURNIRJI IN PLOŠČE (četrta izdaja)



Leta 1985 je izšel prvi učbenik o furnirjih in ploščah, ki je potem doživel še tri izdaje. V tem času se je pokazal kot nepogrešljiv priročnik pri srednješolskem izobraževanju lesarjev in v praksi.

Četrta izdaja učbenika *Furnirji in plošče* je temeljito dopolnjena in popravljena. Skrajšani in poenostavljeni so opisi tehnoloških procesov izdelave posameznih tvoriv, dodane pa so uveljavljene novosti (npr. plošče iz masivnega lesa, sestavljeni proizvodi za gradbeništvo idr.).

Učbenik je namenjen programu Lesarski tehnik, ima 123 strani, 69 slik, format pa je B5.

Delo obravnava proizvodnjo, uporabo, značilnosti in lastnosti furnirja in vseh vrst lesnih plošč, ki se uporabljajo v praksi.

Vsebina: rezan in luščen furnir, vezan les (furnirne in mizarke plošče, opazne plošče, plošče iz masivnega lesa, sataste in posebne plošče), vlaknene plošče, iverne plošče, preskušanje lastnosti lesnih plošč in oplemenitnje plošč. Delo vsebuje tudi mali strokovni slovar z angleškimi in nemškimi izrazi.

**Prošek, M., Geršak, M.,
Kavčič, J.:**

STROJI ZA OBDELAVO LESA



Učbenik je namenjen za 1. in 2. letnik programa poklicno-tehniškega izobraževanja Lesarski tehnik.

Knjiga obsega 330 strani, 216 slik in 13 tabel, format pa je B5.

Učbenik *Stroji za obdelavo lesa* je namenjen dijakom, ki so po poklicu mizarji in se izobražujejo za pridobitev poklica tehnika.

Osnovno znanje o lesnoobdelovalnih strojih dijaki torej imajo in učbenik snov le nadgrajuje z naslednjimi poglavji:

- **Strojni elementi**
- **Lesnoobdelovalni stroji**, kjer je poudarek na preračunih elementov (dimenzioniranju), določanju (izračunu) tehnoloških parametrov strojev in nalogah za samostojno reševanje.

Kot samostojne enote pa so zasnovana poglavja:

- **Numerično krmiljeni stroji**
- **Stroji za primarno obdelavo**, kjer je sistematično obravnavana

zgradba, delovanje, uporabnost in vzdrževanje strojev in naprav ter znanje za določanje tehničnih podatkov.

- **Energetske naprave** pa v prvem delu obravnavajo ogrevanje in prezračevanje, v drugem pa energetske stroje in naprave, ki se uporabljajo v lesni obdelavi. Obravnava vprašanje o izkoriščanju lesnih ostankov (biomase), ki ima vedno večji gospodarski in okoljevarstveni pomen, saj je gorivo prihodnosti.

Vsebina je primerna in koristna tudi pri delu v praksi.

dr. Rozman, V.:

SNOVANJE POHIŠTVA



Pred 15 leti je izšla knjiga Rozman, V.: Konstrukcije 4 (osnove konstruiranja), ki je zaorala ledino pri temeljiti obravnavi industrijskega oblikovanja in konstruiranja pohištva. Sistematično je bila predstavljena kultura bivanja in stilni razvoj pohištva skozi posamezna zgodovinska obdobja.

Do današnjega dne je knjiga doživela štiri ponatise, vendar je prišel čas za temeljito prenovu. Avtor dr. Vinko Rozman je delo zasnoval povsem na novo in ga poimenoval *Snovanje pohištva*.

Izraz snovanje tako nadomesti izraza konstruiranje in projektiranje.

Učbenik je namenjen programu Lesarski tehnik in višjemu izobraževanju. Knjiga, formata B5, ima na 190 straneh 650 slikovnih enot, nekatere so barvne. Tako vsečno in bogato ilustrirano delo nudi svojevrsten užitek pri branju.

Vsebina:

Oblikovanje, oblikovanje kot umetnost, vloga in pomen snovanja izdelkov, razvoj pohištva, zgodovina oblikovanja pohištva, varovanje kulturne dediščine, osnove snovanja izdelkov, organizacija snovanja izdelkov,

opremljanje bivalnih prostorov.

Delo je nepogrešljivo za vse lesarje, arhitekta in oblikovalce notranje opreme pa tudi za posameznike, ki si želijo sami oblikovati svoj dom.

Knjige Lesarske založbe so dobrodošel pomočnik vsem, ki se ukvarjajo z lesom in lesnimi proizvodi.



LESARSKA
ZALOŽBA

CENIK KNJIG

Maloprodajna cena v SIT

KONSTRUKCIJE

Rozman, V.: KONSTRUKCIJE 2 (KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI)	2.143,00
Rozman, V.: KONSTRUKCIJE 3 (KONSTRUKCIJE IZDELKOV)	1.730,00
Rozman, V.: SNOVANJE POHIŠTVA	4.374,00

TEHNOLOGIJA

Pipa, R.: ANATOMIJA IN TEHNOLOGIJA LESA	993,00
Čermak, M.: FURNIRJI IN PLOŠČE	3.080,00
Geršak, M., Velušček, V., Medjugorac, N.: SUŠENJE LESA	1.982,00
Sedej, F., Velušček, V.: TEHNOLOGIJA ŽAGARSTVA	3.121,00
Čermak, M.: TEHNOLOGIJA LESA 1	1.920,00
Grošelj, A., et al.: TEHNOLOGIJA LESA 2	2.431,00
Kovačič, B., Čermak, M.: TEHNOLOGIJA LESA 3	2.019,00
Grošelj, A.: TEHNOLOGIJA DELOVNIH PROCESOV 2	1.789,00
Gorišek, Ž., et al.: SUŠENJE LESA (priročnik)	2.550,00
Mihevc, S., Šolar, A.: OBNOVIMO POHIŠTVO	1.000,00
Arnič, I.: VAJE IZ TEHNOLOGIJE	1.313,00

STROJI IN NAPRAVE

Geršak, M.: LESNOOBDELOVALNI STROJI	898,00
Geršak, M.: TRANSPORTNE NAPRAVE	867,00
Geršak, M.: STROJI ZA PRIMARNO OBDELAVO	773,00
Geršak, M.: PNEVMATIČNE IN HIDRAVLICNE NAPRAVE	679,00
Geršak, M., Prošek, M., Grošelj, A.: STROJI IN NAPRAVE V LESARSTVU	1.615,00
Prošek, M., Geršak, M., Kavčič, J.: STROJI ZA OBDELAVO LESA	5.838,00

ORGANIZACIJA

Steblovnik, Z.: ORGANIZACIJA PROIZVODNJE 3	1.540,00
Medjugorac, N.: ORGANIZACIJA PROIZVODNJE 4	1.462,00
Medjugorac, N.: PRIPRAVA PROIZVODNJE - VAJE	2.730,00
Steblovnik, Z., et al.: PODJETNIŠTVO	2.743,00
Bizjak, J.: GOSPODARJENJE IN STROKOVNO RAČUNSTVO	1.358,00
Steblovnik, Z., Perič, Z.: NAVODILA ZA IZD. MAPE ZA ZAKLJUČNI IZDELEK	1.522,00
Verk, E.: PROIZVAJALEC POHIŠTVA IN ZADOVOLJEN KUPEC	7900,00
Jelovčan, I., Leban, I.: GOSPODARJENJE	2.599,00

Opomba: v pripravi za tisk je knjiga avtorjev Vinka Rozmana in Tomaža Gabra z naslovom *Tehnično risanje in konstrukcijska dokumentacija*, ki bo zamenjala razprodano delo *Konstrukcije 1*. V novem učbeniku bo tudi novo poglavje o računalniškem tehničnem risanju.

Informacije o strokovnih knjigah LESARSKE ZALOŽBE lahko dobite tudi na internetu: www.zls-zveza.si

Knjige naročite (kupite) pri Lesarski založbi, Karlovška 3, 1000 Ljubljana; tel. št.: 01/421 46 60, faks: 01/421 46 64, el. pošta: revija.les@zslol.net

Novi diplomanti

DEMŠAR, Lovro

Ocena ekonomskih učinkov zamenjave tehnologije za obdelavo vratnih kril

višješolska diplomska naloga

Mentor: Bizjak Franc

Recenzent: Bučar Bojan

X, 55 str., 1 pregl., 4 graf., 13 sl., 7 vir., sl

VN 382

UDK 65.011.5:694.6

Trg vse bolj zahteva raznovrstne izdelke, v manjših količinah in krajših dobavnih rokih. Zato smo se odločili predstaviti tehnološko posodobitev končne obdelave vratnih kril. Obstojna tehnologija je izdelana za veliko-serijsko proizvodnjo in tudi že iztrošena. Na osnovi ponudb smo izbrali najustreznejšo novo tehnologijo. Ta naj bi bila prilagodljivejša, delo na njej pa bi moralo potekati z manjšimi stroški. Z izračunom stroškov, ki nastajajo ob obstoječi tehnologiji, in ob upoštevanju cen ter stroškov nove tehnologije smo določili prag rentabilnosti za obe tehnologiji. Z opisom delovanja in z izračuni smo dokazali upravičenost naložbe v novo tehnologijo, ki bi zadovoljila potrebe trga.

Ključne besede: proizvodnja vratnih kril, tehnologija, izbira nove tehnologije, analiza

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: žagarstvo - 7. del

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

Recenzent: prof. dr. **Franc Merzelj**

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

Uredništvo

prisl □ n -ôna m

pripomoček, ki omogoča nastavitve debeline na stroju

Anschlag, m
fence, rabbat

pritisni válj -ega -a m

podajalni válj pri polnojarmeniku, ki potiska hlod skozi stroj

Druckwalze, f
roller

prizma -e ž

na dveh ali štirih straneh odžagani del debla pred razžagovanjem v robljeni (ostrorobi) les

Model, n; Prisma, n
cant

prizmiranje -a s

žaganje hloda z dvakratnim prehodom hloda skozi polnojarmenik

Modelschnitt, m; Prismenschnitt, m
double cut; prismatic cut

profiliranje -a s

obdelava okroglin hloda, da dobimo prizmatično obdelan les (tram)

Profilieren, n
to profile, to mould

profilirno-iverilni str □ j s četvornim kolútom - - ega -ôja - - - m

stroj za obdelavo hloda po vseh štirih straneh v enem prehodu skozi stroj

vierseitige Profilsperner, m
four-side log milling machine

profilirno-iverilni str □ j z dvójnim kolútom - ega -ôja - - - m

paralelni profilnik, osnovni stroj iverilne tehnike v žagarstvu

Profilierzspanner (m) zur Kantholzherstellung, f
milling machine, profile chipper

profilno-iverilni str □ j - ega -ôja m

stroj za štiristransko obdelavo hloda v tram

Profilsperner, m
profile chipper

prostornina skládovnice -e -e ž

prostor, ki ga zavzema skládovnica (zložaj) prostorninskega lesa, določen z zunanjimi merami, vključno z vmesnimi prazninami

Schichtholzvolumen, n
stacked volume

prvi hlód -ega -a m (prizémi hlod, odrítek, prvi kos)

spodnji kos debla, odžagan iz najdebelejšega spodnjega dela debla z največjim deležem lesa, brez grč

Erdstamm, m
butt log

radiálno žágan lés - ega -á m

smer branik je čimbolj pravokotna na osnovno smer branik

Spiegelschnitt, m; Spiegelholz, n
quarter sawn boards

radiálno žáganje -ega -a s

smer branik je čimbolj pravokotna na osnovno ploskev deske pod kotom 60 do 90 stopinj (polradiálno 30 do 60 stopinj)

Riftschnitt, m
radial saw

razpérek -rika m

razdalja med zunanjimi konci razprtih (razperjenih) zob, merjena pravokotno na žagin list

razpirálne kléšče - ih -- (mn) ž (razperilne)

orodje za razprtje (razperitev) zob žaginega lista

Schränkzange, f
saw-setting pliers, saw-tooth setter

razpor □ d žáginih listov -éda - - m

določitev razporeda listov pri žaganju s polnojarmenikom zaradi čim večjega izkoristka

razprtje žáginega lista -a - - s (razperitev)

upogibanje konic zob izmenoma na eno in na drugo stran, da je pri žaganju gib (hod) prostejši; (razpreti : odpreti; žagin list zapira)

Schränkung, f; Schränken, n
saw setting, saw set, lateral set for saw-teeth

reduciranje korenícnika -a -a n

odrezkanje korenícnika s posebnimi rezkalnimi napravami

Wurzel-hals-reduzierung, f
but end reducer

reducirni iverilni str □ j - ega -ega - ôja m

hlodu z iverilnikom odrezkamo krajnik in nato centralni del hloda cepimo z drugimi žagalnimi agregati v želene žaganice

Profilsperner, m
log milling machine, profile chipper

reducirni tráčni žágalni str □ j - ega -ega - ega ôja m

dvojni tráčni stroj, ki v enem prehodu skozi stroj obdela hlod v prizmo

Reduzierbandsäge, f
reducer bandsaw

réga -e ž

razpoka, zarez, presledek ali špranja v lesu

Schnittfuge, f; Fuge, f
sawkerf, notch, curf

register -tra m

naprava, s katero stisnemo žagine liste v jarmu polnojarmenika in določimo razpored žaginskih listov

Register, n
register

résa -e ž

neodžagano vlakno na spodnjem robu deske

Fransenbildung, f; Granne, f

résasta déska -e -e ž

napaka pri žaganju s polnojarmenikom

grannenartiges (fransiges) Brett

rezán lés -ega -á m

les, razkasan z noži v tanke liste z rezom (rezalnim strojem)

veneer sheet

réža -e ž

pot, ki jo naredi orodje pri prodiranju skozi les

Spalt, m; Spaltschnitt, m
crack; dividing cut

robilni iverilni str □ j - ega -ega -ôja m

stroj za obdelavo stranske ploskve na žaganici

Besäumspanner, m; Besäumzerspanner, m
chipper edger, edging chipper

róbljenje -a s

obdelava žaganic po robnih ploskvah

Besäumen, n
edging

ročica za nastávitév ostrilne gláve -e - - - ž

pripomoček pri ostrilnem stroju

Ausheber, m (für den Schärfkopf, n)
lifter (lever) for the grinder chuck

ročica za napénjanje veríge -e - - ž

pri veržnem žagalnem stroju za prečno razžagovanje

Kettenspanvorrichtung, f
chain-tensioning device

ročni lupilnik -ega -a m

priprava za ročno lupljenje hlodov

Handentrindungsseisen, n
manual barking

S - spóna -e ž

pomožna priprava za zaščito čel

S - Haken, m
S - hook

s skórjo

izraz v povezavi z merskim izrazom, ki zajema mero, vključno z debelino skorje

mit Rinde, f
over bark

sejalnik -a m

sejalnik za presortiranje sekanic

Siebanlage, f
sieve, screen

sekálni bóbnasti str □ j - ega -ega -ôja m

stroj, pri katerem so noži nameščeni na bobnu

Trommelhacker, m
drum chipper, drum hog

sekálni kolútni str □ j - ega -ega -ôja m

stroj, ki ima nože na kolutu

Scheibenhackmaschine, f
disk chipper

sekálni str □ j s kládívi - ega -ôja - - m

stroj, ki ima na bobnu kládíva in nože, za drobljenje predvsem rabljenega lesa

hammer mills

sekálnik -a m (sekirostroj)

stroj za drobljenje kosov lesa v drobne dele

Hackmaschine, f
chipper, chopping machine, hogging machine

sekanec -nca m

drobnejši kosčki lesa dolžine 2-5 cm in debeline do 0,5 cm, ki jih dobimo s sekanjem

Hackschnitzel, n (mn)
chips, chippings

Sejmi s področja pohištva, strojev, opreme in reprodukcijskih materialov za lesnopredelovalno industrijo

NOVEMBER 2001

04. – 07.11. MEUBLE, Mednarodni sejem pohištva, Bruselj, Belgija

sejem je organiziran vsako leto

sejem je namenjen poslovnim obiskovalcem

organizator: Salon International du Meuble, Bruselj, Belgija

informacije: e-pošta: ivmb@regio.be

kontaktna oseba: Els van Pelt

05. – 11.11. LJUBLJANSKI POHIŠTVENI SEJEM, Ljubljana

sejem je organiziran vsako leto

sejem je namenjen široki publiki

v letu 1999 je bilo zasedene 10.972 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 361 razstavljalcev iz 8 držav

sejem je obiskalo 58.301 obiskovalcev

organizator: Ljubljanski sejem d.d., Ljubljana

informacije: e-pošta: lsejem@zeunet.si

kontaktna oseba: Toni Laznik

07. – 10.11. FIMMA, Mednarodni sejem lesno obdelovalnih strojev, Valencia, Španija

sejem je organiziran vsaki dve leti

namenjen je poslovnim obiskovalcem

v letu 1999 je bilo zasedene 32.904 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 842 razstavljalcev iz 21 držav

sejem je obiskalo 42.718 obiskovalcev

organizator: Feria, Valencia, Španija

informacije: e-pošta: ferivalencia@ferivalencia.com

kontaktna oseba: Miguel Bixquert

MADERALIA, Mednarodni sejem dobaviteljev za pohištveno in lesno industrijo, Valencia, Španija

sejem je organiziran vsaki dve leti

namenjen je poslovnim obiskovalcem

v letu 1999 je bilo zasedene 28.679 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 744 razstavljalcev iz 14 držav

sejem je obiskalo 42.718 obiskovalcev

organizator: Feria, Valencia, Španija

informacije: e-pošta: ferivalencia@ferivalencia.com

kontaktna oseba: Miguel Bixquert

12. – 18.11. SALON NAMEŠTAJA, Mednarodni sejem pohištva, notranje opreme in reprod-materialov, Beograd, Jugoslavija

sejem je organiziran vsako leto

namenjen je široki publiki

organizator: Beogradski sajam, Beograd

informacije: e-pošta: info@zsajam.co.yu

predstavniki za Slovenijo: Zdenko Jager, Ig

e-pošta: zdenko.jager@veritasco.si

13.– 17.11. INTERWOOD, Mednarodni sejem materiala za pohištveno industrijo Budimpešta, Madžarska

sejem je organiziran vsako leto

sejem je namenjen poslovnim obiskovalcem in široki publiki

organizator: KG Home Art, Budimpešta

informacije: e-pošta: kg@art.kghomeart.hu

kontaktna oseba: Gizella Kovats

19. – 23.11. MEBEL, Mednarodni sejem pohištva, notranje opreme in pribora Moskva, Rusija

sejem je organiziran vsako leto

namenjen je poslovnim obiskovalcem in široki publiki

v letu 1999 je bilo zasedene 28.093 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 1414 razstavljalcev iz 36 držav

sejem je obiskalo 86.000 obiskovalcev

organizator: ZAO Expoentr, Moskva

informacije: e-pošta: centr@expoentr.ru

kontaktna oseba: U.S. Bobrovskaja

DECEMBER 2001

04. – 07.12. LESTECH PRODUKZIA, Mednarodni poslovni sejem za lesno obdelovalno industrijo, Moskva, Rusija

sejem je organiziran vsaki dve leti

namenjen je poslovnim obiskovalcem in široki publiki

v letu 1999 je bilo zasedene 4.800 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 201 razstavljalcev

sejem je obiskalo 42.000 obiskovalcev

organizator: Sokolniki Culture&Exhibition Centre, Moskva

informacije: e-pošta: info@exposokol.ru

kontaktna oseba: Valentina M. Vishnevskaya

05. – 09.12. VIVI LA CASA IN FIERA Mednarodni sejem pohištva in notranje opreme Verona, Italija

sejem je organiziran vsako leto

sejem je namenjen široki publiki

organizator: Fiera di Verona, Verona

informacije: e-pošta: info@veronafiere.it

07. – 10.12. TECBOIS - FURNITEC, Mednarodni sejem za lesno obdelovalno industrijo, Bruselj, Belgija

sejem je organiziran vsaki dve leti

namenjen je poslovnim obiskovalcem

v letu 1999 je bilo zasedene 17.000 m² neto razstavne površine

sodelovalo je 220 razstavljalcev

sejem je obiskalo 21.000 obiskovalcev

organizator: Foires&Salons, Bruselj

informacije: e-pošta: W.desloovere@bitf.be

kontaktna oseba: Wirm Desloovere