

60 let



letnik 60
številka 05-2008
UDK 630
ISSN 0024-1067

revija o lesu in pohištvu

les wood



lepota in kakovost bivanja

www.inles.si



Varjenje lesa ■ Izvoz lesa ■ Konferenca FTPC5 ■ Milanski pohištveni sejem 2008



STILLES

www.stilles.com

sedež in proizvodnja:

Savska cesta 13, 8290 Sevnica
tel. 07 81 61 000

razstavno prodajni saloni:

Savska cesta 13, 8290 Sevnica
tel. 07 81 61 016
Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana
tel. 01 43 40 175

STILLES NA SEJMU V MILANU



foto: arhiv Stilles

Aprila letos se je Stilles, že sedmo leto zapored, kot edino slovensko podjetje, predstavil na enem od največjih mednarodnih sejmov na svetu, Salone internazionale del Mobile v Milanu. To je med drugimi tudi najpomembnejši tržni dogodek v posameznem letu za Stilles.

V povprečju namreč izvozimo več kot 85 odstotkov realizacije na trge EU, ZDA, JV Evrope in v Rusijo. Glede na izkušnje pri izvozu pa je zelo pomembno, da do investitorjev oziroma kupcev dostopamo čimbolj direktno in ne preko mreže posrednikov. Tako je milanski sejem dobra priložnost, da se predstavimo kupcem iz celega sveta. Za investitorje oziroma podjetja, ki prevzemajo organizacijo opremljanja prestižnih hotelskih verig je pomembno, da podjetje Stilles zaporedno srečujejo na pomembnih sejmih. Le tako spoznajo, da smo stabilni, sposobni nuditi lasten razvoj, vzorce, fleksibilnost in brezhibno kakovost ter točno dobavo, podjetju samemu pa to pomeni priložnost za predstavitev in širitev mreže kontaktov.

Letošnji sejem v Stillesu ocenjujemo, kot zelo uspešen. Prejeli smo že nekaj naročil, za določene posle pa se še dogovarjamo. Zanimivo je, da je bilo večino dogovorjenih poslov sklenjenih s kupci, s katerimi smo se že nekaj let srečevali na sejmih, za sodelovanje pa so se odločili šele po nekaj letih spoznavanja in dogovarjanj.

**Ustanovitelj in izdajatelj**

Zveza lesarjev Slovenije.

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

Uredništvo in sodelavci uredništva

Glavni in odgovorni urednik: prof. dr. Franc Pohleven
Tehnični urednik: Stane Kočar, univ. dipl. inž.
Direktor: Bojan Pogorevc, univ. dipl. inž.
Sodelavci uredništva: Andrej Česen, univ. dipl. prof.

Oblikovalska zasnova revije

Boštjan Lešnjak

Tisk

Littera Picta d.o.o.

Uredniški svet

Predsednik: Bruno Gričar

Člani: Peter Tomšič, univ. dipl. oec., Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., mag. Miroslav Strajhar, univ. dipl. inž., Bruno Komac, univ. dipl. inž., mag. Andrej Mate, dipl. oec., Stanislav Škalič, univ. dipl. inž., Janez Pucelj, univ. dipl. inž., mag. Marija Slovnik, univ. dipl. inž., Florijan Cifrek, prof. dr. Marko Petrič, doc. dr. Milan Šernek, Zdenka Steblovnik, univ. dipl. inž., mag. Darinka Kozinc, univ. dipl. inž., mag. Majda Kanop, univ. dipl. inž., prof. dr. Franc Pohleven, Bojan Pogorevc, univ. dipl. inž.

Uredniški odbor

prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese (Hamburg), prof. dr. Helmut Resch (Dunaj), dr. Milan Nešič (Beograd), prof. dr. Radovan Despot (Zagreb) prof. dr. Vito Hazler, doc. dr. Miha Humar, prof. dr. Marko Hočevnar, mag. Stojan Kokošar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., dr. Nike Krajnc, strok. svet. Borut Kričej, prof. dr. Jože Kušar, doc. Nada Matičič, prof. dr. Primož Oven, prof. dr. Marko Petrič, prof. dr. Franc Pohleven, mag. Marija Slovnik, doc. dr. Milan Šernek, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran Zager, doc. Maruša Zorec, prof. dr. Roko Žarnič

Naročnina

Dijaki in študenti 16 EUR.

Posamezniki 35 EUR.

Podjetja in ustanove 160 EUR.

Obrtniki in šole 90 EUR.

Tujina 160 EUR + poština.

Naročnina velja do preklica. Pisne odjave upoštevam ob koncu obračunskega obdobja.

Transakcijski račun

Zveza lesarjev Slovenije-LES, Ljubljana, Karlovska cesta 3,
IBAN (TR): S156 0310-0100-0031-882 pri SKB d.d., Ljubljana
SWIFT: SKBAS12X

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno. Za izdajanje prispeva Ministrstvo za znanost, šolstvo 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 8,5 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

Izvirčki iz revije LES so objavljeni v AGRIS, Cab International - CD-Tree ter v drugih informacijskih sistemih.

POSLOVANJE IN RAZVOJNI IZZIVI

Rezultati poslovanja slovenske lesne in pohištvene industrije so za preteklo leto relativno ugodni. Vrednost proizvodnje se je namreč povečala za 16,9 % kar je za 2-krat več od rasti med letoma 2006 in 2005 in tudi za 4 odstotne točke več od rasti predelovalne industrije. S skoraj 24 % rastjo prodaje je bil bolj dinamičen primarni (lesni) sektor, medtem ko je bila rast prodaje v pohištvenem sektorju nekaj manj kot 10 %. Poglavitni generator rasti je bil pri obeh sektorjih neposredni izvoz, ki je beležil kar 82 % rast.

Visoka dinamika prodaje ob skladni dinamiki materialnih stroškov in storitev ter nižji dinamiki stroškov dela je povečala čisti dobiček lesne in pohištvene industrije v zadnjem letu za nekaj manj kot 7 mio € in sicer od 15,0 na 21,9 mio €. Skoraj 3/4 čistega dobička (15,8 mio €) je prispeval lesni sektor, medtem ko je pohištveni sektor s 6,1 mio € dobička praktično ostal na ravni iz leta 2006. Poglavitna rast dobička je bila torej v lesnem sektorju, kjer je prvih 10 gospodarskih družb ustvarilo kar 2/3 celotnega dobička sektorja. Najbolj uspešna so bila podjetja v proizvodnji lesnih plošč in furnirja ter tudi lesenih objektov. Vseh pet podskupin lesnega sektorja je poslovalo z dobičkom. Od petih podskupin pohištvenega sektorja je ena (leseni stoli) poslovala z izgubo, druge štiri pa z dobičkom. V podskupini z izgubo sta dve podjetji skupaj beležili kar 3,3 mio € izgube.

Pomemben kazalec konkurenčnosti panoge in podjetij je višina bruto dodane vrednosti na zaposlenega. V letu 2007 je lesna in pohištvena industrija dosegla 21.079 € BDV/Z, kar je bilo za 11,2 % več kot v preteklem letu, še vedno pa le 68 % ravnih dosežene BDV/Z v predelovalni industriji. Z doseženimi 23.294 € in z letno dinamiko kazalca 17,8 % je lesni sektor bistveno presegel pohištveni sektor (18.863 € in 4,0 % rast). Bistveno bolj pomemben od vrzeli (zaostanka) do slovenske predelovalne industrije je zaostanek kazalca BDV/Z do EU27 in do ene od najbolj dinamičnih in uspešnih držav lesne in pohištvene industrije – do Avstrije. V lesnem sektorju dosega Slovenija 80,52 % povprečja EU27 in 46,95 % ravnih Avstrije. V pohištvenem sektorju dosegamo 61,44 % ravnih EU27 in 51,38 % ravnih Avstrije. Ob dinamiki zadnjega leta bi ujeli povprečje EU27 pri lesnem sektorju v 4 do 5 letih in raven Avstrije v 8 do 9 letih. Dinamika kazalca BDV/Z pri pohištvenem sektorju je identična rasti v EU27 in Avstriji, tako da se razmik v zadnjih treh letih ni zmanjšal.

Empirične analize kažejo, da potrebuje slovenska lesna in pohištvena industrija visoke rasti BDV/Z in to med 8 in 10 %, če želi ujeti povprečje EU27 v naslednjih 7 letih, torej do leta 2015, kot je bilo ciljno navedeno v strategiji panoge. Dosedanja avtonomna rast, dosežena z notranjimi ukrepi optimizacije procesov, omogoča le polovico potrebne rasti, drugo polovico bo potrebno zagotoviti z intenzivnejšim vlaganjem v tehnološko posodobitev in v R&D aktivnosti. Za primerjavo naj nam bo Avstrija, ki zadnjih nekaj let intenzivno investira v opremo in procese v višini 8.700 € na zaposlenega, medtem ko mi vlagamo v povprečju le 4.500 € na zaposlenega. V Avstriji tudi stabilno 2,4 % BDV porabijo za R&D aktivnosti, pri nas pa je ta vrednost pod 0,1%. Za doseganje višje stopnje produktivnosti (konkurenčnosti) nas čaka torej še veliko naporov, predvsem pa razgovorov in sodelovanja med gospodarstvom in raziskovalno ter izobraževalno stroko!

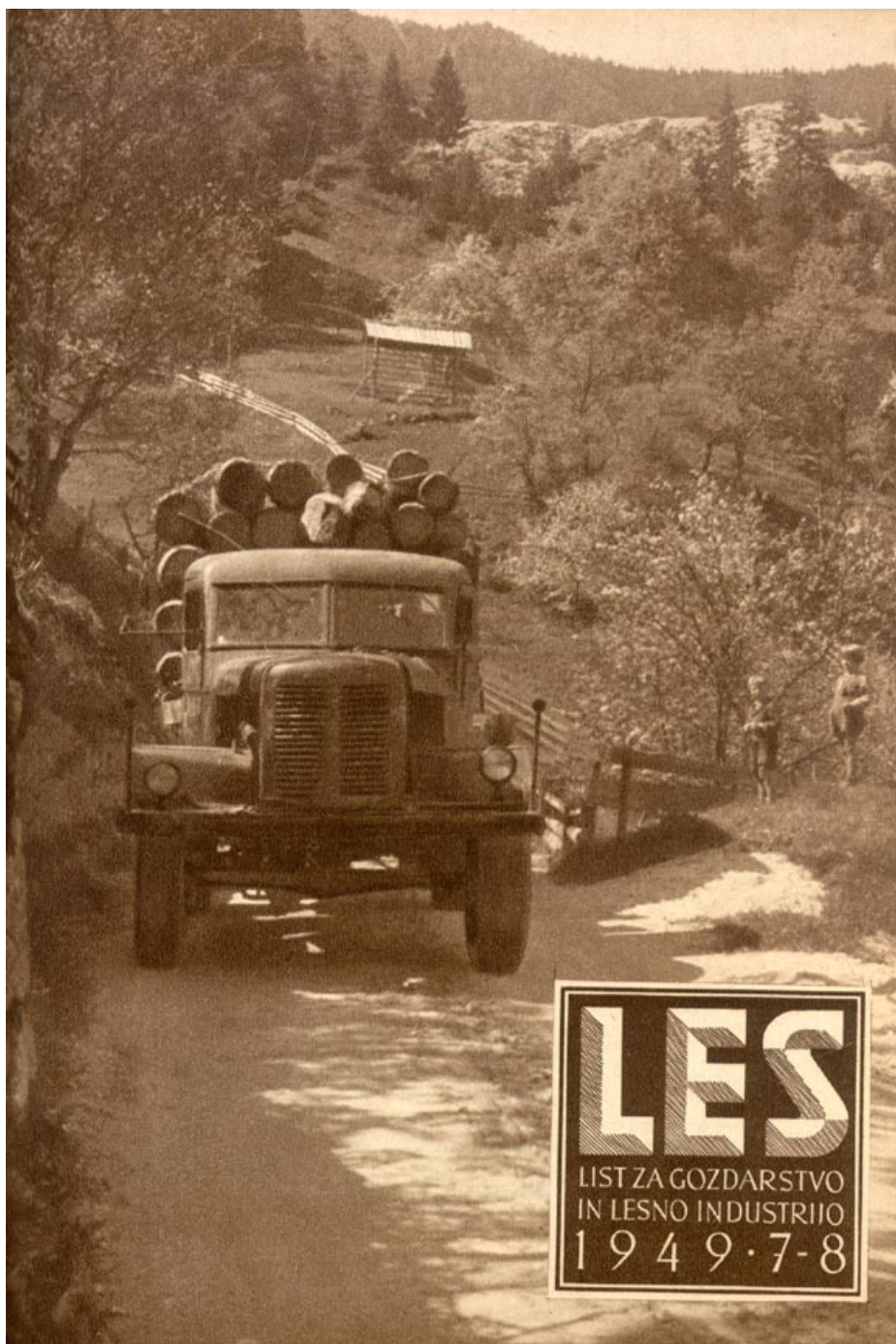
mag. Miran Zager
zasebni raziskovalec in sodelavec ISRR



K NASLOVNICI IN ČLANKU IZPRED ŠESTDESETIH LET

Organizacija, posebej mikro organizacija so vedno aktualne teme v podjetjih. Iz prvega letnika sem tako izbral prispevek o brigadah – delovnih skupinah, ki nazorno prikazuje dinamičen pristop pri organizaciji dela. Pristop, za katerega menim, da je danes vreden vsaj premisleka.

Bojan Pogorevc



UVAJANJE BRIGADNEGA SISTEMA DELA V GOZDARSTVU SLOVENIJE

Jože Žagar — ing. Franjo Sevnik (Ljubljana)

Socialistična načela zahtevajo takšne načine proizvodnje, ki omogočajo pri najmanjši porabi delovne sile in materialnih sredstev največji učinek dela v korist skupnosti. V ta namen iščemo in uvajamo v proizvodnji najmodernejše metode v tehnoloških procesih, v organizaciji dela, v izvajanju socialističnega načela po količini in kakovosti dela, v smotrnem izkoriščanju obratnih naprav, pri varčevanju s surovinami, gorivom, potrošnim materialom in orodjem. Pri tem je za produktivnost dela važna ne le organizacijska oblika, temveč tudi odnos delavcev v proizvodnji do dela. Volja in veselje do dela, delovni elan, ki ga spodbuja organizirano socialistično tekmovanje in nagrajevanje, pomenijo velik delovni učinek.

Ena izmed organizacijskih oblik, ki ustreza navedenim načelom, je tako imenovani brigadni sistem dela. Producerski proces je podoben delu »na tekočem traku« v industriji; razlika je v tem, da se delavci pomikajo od objekta do objekta dela, ne pa da se ti pomikajo proti delavcem. Organizacija delovnih enot pa je prikrojena raznim panogam gospodarske dejavnosti (kmetijstvu, gozdarstvu, rudarstvu idr.) in vrsti dela. Bistvo sistema je v tem, da se delovni proces razčleni na osnovne operacije dela, ki ga izvršujejo posamezni delavci ali njih skupine po svojih sposobnostih, in se posamezne operacije potem organsko povežejo. Povezava je podobna verigi; členke te verige predstavljajo delovna mesta oziroma delovne operacije ali pa delovne faze (verižni sistem dela). Veriga obsega lahko samo operacije v eni fazi, za izdelavo sortimentov — v gozdarstvu n. pr. izdelavo hlodovine (podiranje, klestenje, belenje, prežaganje), lahko se pa raztegne tudi na več faz: spravilo, prevoz, nakladanje na vagone.

Povezava med posameznimi operacijami mora biti čim smotrnejša, da se delovni proces lahko neprekinjeno in gladko odvija. Neprekinjenost dela je glavna značilnost tega sistema. Eden izmed osnovnih pogojev za uspešno delo po tem sistemu je torej delovna disciplina. Brž ko posamezni delavec — ali skupina — ne izvrši svojega dela o pravem času in pravilno, ovira s tem delo v naslednji operaciji ali fazi. Na primer, če drvarji ne spravijo ob pravem času drv h kopišču, ne more oglar postaviti kôpe in podobno.

Organizirano skupino delavcev, ki dela po tem sistemu, imenujemo delovna brigada. Ime »brigada« pomeni v vojaškem izrazoslovju taktično vojno enoto posameznih vrst orožja. Prenešeno v proizvodnjo, v našem primeru gozdno oziroma lesno proizvodnjo, razlikujemo po vrsti dela: brigade drvarjev, brigade tesačev, brigade oglarjev, brigade za spravilo, prevoz, nakladanje itd.

Pri nas je bilo vprašanje brigadnega sistema oziroma verižnega načina dela v gozdarstvu po teoretični plati obravnavano v listu »Šumarstvo«, ki ga izdaja zvezno ministrstvo za gozdarstvo (glej št. 2/48, 2/49, 3/49), dalje v »Šumarskem listu« (glej šte. 5/49) ter v »Biltenu Ministrstva šumarstva N. R. Srbije« (glej št. 2/49). V prakso pa je bil ta sistem že pred tem uveden z odločbo zveznega ministrstva za gozdarstvo šte. 892/48, s katero je Uprava za znanstveno-raziskovalno delo in pospeševanje proizvodnje v gozdovih izdala »Začasna navodila za organizacijo brigad in dolžnosti brigadirjev pri gozdnih delih«. V okviru teh splošnih navodil izdajajo gozdarski resori ljudskih republik podrobna navodila in predpise, prilagojene njihovim posebnim pogojem.

RAZISKAVA STANJA NA PODROČJU UPRAVLJANJA ZNANJA V SRBSKIH IN SLOVENSКИH LESNIH PODJETJIH

ASSESSING THE SITUATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT IN SERBIAN AND SLOVENIAN COMPANIES

Povzetek: Razmere v svetu nas silijo, da začnemo uporabljati moč znanja za doseganje ciljev. Če pa želimo zastavljene cilje uresničiti, ni dovolj samo imeti znanje. Pomembno je, kakšno znanje imamo in kako ga izkoriščamo oz. kako dobro z znanjem upravljamo. V raziskavi smo z anketiranjem in z osebnimi razgovori preučevali upravljanje znanja v srednjevelikih lesnih podjetjih v Srbiji in Sloveniji. Ugotovili smo, da večina podjetij zelo slabo upravlja z znanjem in da se le redka podjetja zavedajo konkurenčne prednosti, ki jo lahko dosežejo s pravilnim upravljanjem znanja.

Ključne besede: lesno podjetje, upravljanje znanja, anketa

Abstract: The current situation in the world forces us to deploy the power of knowledge to achieve the goals we had set. However, it takes more to materialize these goals than just having the appropriate knowledge. A very important factor is what kind of knowledge we have, how we deploy it and how well do we manage it. The objective of this research was to analyze knowledge management in medium sized wood companies in Serbia and Slovenia by means of surveys and personal interviews. The conclusion was that the majority of companies manage their knowledge poorly and only few companies realize the competitive edge brought about by proper knowledge management.

Key words: wood company, knowledge management, survey

1. UVOD

V današnjem času se želje in potrebe kupcev spreminjajo vse hitreje, kar ima za posledico krajše življenjske cikle proizvodov. To podjetja sili k hitrejšemu razvijanju novih izdelkov. V takih razmerah bodo konkurenčna samo tista podjetja, ki se bodo zahtevam tržišča znala hitro prilagoditi. Ključen dejavnik prilagajanja tem trendom je znanje. Vendar pa ni dovolj le to, da imamo v podjetju veliko znanja, ključ do uspeha je, da znamo to znanje primerno izkoristiti. Z znanjem, ki ga imamo, moramo torej pravilno upravljati (Oblak, Kropivšek, Tratnik 2004).

Le z večanjem obsega znanja v podjetjih ter z boljšim izkoriščanjem že obstoječega znanja bodo lesna podjetja

v prihodnosti lahko konkurenčna na zahtevnem evropskem in svetovnem trgu. To pa lahko dosežejo z upoštevanjem načel upravljanja znanja. Strategija upravljanja znanja mora biti v tesni povezavi s strategijo podjetja. Le na ta način lahko podjetja določijo, kakšno znanje bodo potrebovala v prihodnosti.

Upravljanje znanja je mlada veda, ki se je začela razvijati pred dobrim desetletjem, najprej kot teorija, zdaj pa se prenaša v sodobna podjetja, ki intenzivno iščejo možnosti za boljše upravljanje znanja in imajo znanje za enega najbolj pomembnih virov v poslovanju. Najpomembnejše koristi upravljanja znanja so boljše odločitve, hitrejša odzivanja na probleme, povečanje konkurenčne prednosti podjetja, večja produktivnost, zmanjševanje stroškov, izmenjava izkušenj in znanj, ustvarjanje novih poslovnih priložnosti, povečanje dobička, privlačnost podjetij za zaposlene in nove kadre idr. (Smith in Irving, 1997). Korist upravljanja znanja ni vidna takoj, čas ko se začnejo opažati spremembe,

* prof.dr., Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, 11030 Beograd, Srbija

** dr., Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, 11030 Beograd, Srbija

*** doc.dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, C.VIII/34, 1000 Ljubljana

je obdobje med enim in tremi leti. Za uvedbo in izvajanje upravljanja znanja v podjetju moramo izoblikovati team različnih strokovnjakov, ki bodo aktivno delovali na tem področju (Kolman, 2002).

2. PROCES UPRAVLJANJA ZNANJA V PODJETJU

Upravljanje znanja ni samo shranjevanje določenih znanj v baze znanj ampak sistematična, jasna in preiščljena gradnja, obnavljanje in uporaba znanja, ki pripomore k izboljšanju znanja podjetja (Wiig, 1997). To je postopek zajemanja strokovnega znanja v podjetju, kjerkoli že je – v podatkovnih bazah, na papirju ali pa v človeških glavah – in razporeditev tja, kjer lahko pomaga prinesiti največji rezultat. Vključuje prepoznavanje in vrednotenje razpoložljivega in zahtevanega znanja ter kasnejše načrtovanje in nadzorovanje postopkov za razvoj znanja tako, da se izpolnijo cilji podjetja. Upravljanje znanja bi lahko definirali tudi kot posredovanje ustreznega znanja pravim ljudem ob pravem času, da lahko ti sprejmejo najboljše odločitve (Petrash, 1996).

Proces upravljanja znanja v podjetju bi lahko razdelili na pet faz, ki tvorijo zaključen krog upravljanja znanja:

1. pridobivanje znanja
Ta faza vključuje učenje, nakup znanja (zaposlovanje ljudi ali nakup podjetja, ki to znanje že ima) in najem znanja (najemanje storitev svetovalnega podjetja).
2. preoblikovanje znanja
Podjetje pridobljeno novo znanje preoblikuje v novo obliko, ki je urejena, prenosljiva, razumljiva in dostopna vsem.
3. shranjevanje znanja
Znanje se shranjuje v bazah znanja oz. v ekspertnih sistemih kot slike, video posnetke, besedila, podatke, primere, pravila, postopke, modele ipd.
4. prenos znanja
Znanje se prenaša z osebno komunikacijo ali s tehnologijo.
5. nadaljnja uporaba znanja
Pri nadaljnji uporabi se ustvarja novo znanje, kar pomeni, da prenesenemu znanju dodamo lastno znanje in izkušnje.

Uvajanje upravljanja znanja v podjetje ni enostavna naloga. Upravljanje znanja ne moremo uvesti brez zavzetosti in podpore vodstva podjetja. V podjetju moramo najprej ustvariti tako klimo, da bo prihajalo do izmenjave znanja med zaposlenimi (Morey, 2002). Upravljanje znanja deluje samo takrat, če vsi zaposleni aktivno uporabljajo sistem

upravljanja znanja, ki je zasnovan za njihovo podjetje (Frapaolo, 2002). Vsem zaposlenim je treba na primeren način prikazati vrednost znanja in koristi, ki jih bo podjetje deležno z uvajanjem upravljanja znanja. Zaposlene je treba poučiti, da upravljanje znanja ni upravljanje informacij. Znanje je informacija z dodano vrednostjo posameznika, in sicer njegovih izkušenj in modrosti.

3. METODE

Za pridobivanje podatkov smo izvedli direktno anketiranje. To pomeni, da smo bili v času izpolnjevanja anket navzoči, kar je omogočalo, da smo lahko odgovarjali na morebitna vprašanja anketirancev v zvezi s postopkom izpolnjevanja anket. V raziskavi smo ugotavljali dejansko stanje upravljanje znanja v srednje velikih (50 do 250 zaposlenih) lesnih podjetjih v Srbiji in Sloveniji. Analizo smo opravili v osmih srbskih in enajstih slovenskih podjetjih. Želeli smo ugotoviti, kje s tega vidika srbska in slovenska lesna podjetja dejansko so in kakšne so potrebe (nad)gradnje sistema upravljanja znanja v teh podjetjih.

Anketna vprašanja smo razdelili v štiri vsebinske sklope:

1. analiza starostne in izobrazbene strukture zaposlenih in izobraževanje zaposlenih

Ugotavljali smo:

- ▶ kakšen je obseg in (starostna, izobrazbena) struktura zaposlenih,
- ▶ kakšno je razmerje med dejansko in potrebno izobrazbeno strukturo,
- ▶ kako je urejeno izobraževanje zaposlenih v podjetju (struktura zaposlenih, čas, stroški, način).

2. analiza organizacijskega modela

Ugotavljali smo:

- ▶ kako se sprejemajo odločitve (centralizirano na vrhu podjetja – birokratska organizacija ali decentralizirano),
- ▶ kakšno je komuniciranje (tok komunikacij je enosmeren, od vrha podjetja navzdol ali pa organizacijski model poudarja teamsko delo in vsestransko komuniciranje),
- ▶ kaj se zahteva od zaposlenih (pomembna so pravila in njihova uporaba ali pa se zahteva znanje, fleksibilnost in posluš za spremembe).

3. analiza informacijskega sistema

Ugotavljali smo:

- ▶ kakšna je podpora vodstva za zagotavljanje razvoja informacijskih sistemov,
- ▶ kakšna je informacijska izobraženost vodilnih na posameznih nivojih,

- ▶ kakšen je delež prihodka, ki se namenja za informatiko,
- ▶ ali so pri zaposlenih določene odgovornosti za vsebino podatkov,
- ▶ koliko zaposlenih pri svojem delu uporablja informacijsko tehnologijo,
- ▶ ali je zagotovljena možnost komuniciranja zaposlenih prek intraneta.

4. analiza nivoja upravljanja znanja

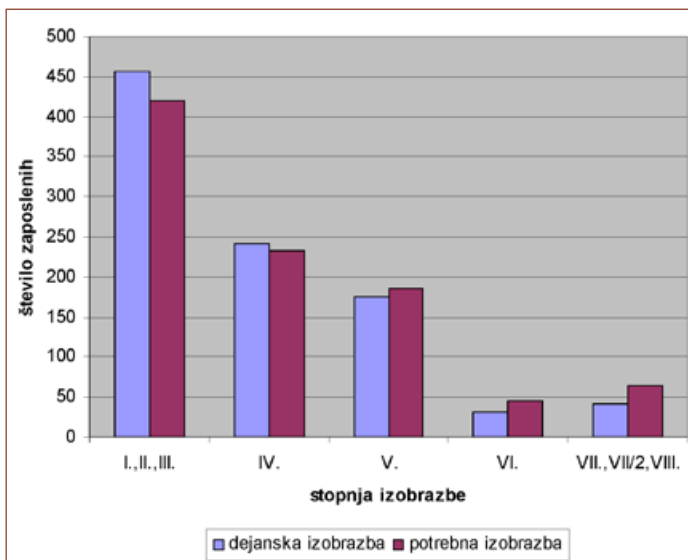
Ugotavljali smo:

- ▶ ali se sistematično urejajo informacije in znanje,
- ▶ ali se ve, s kakšnim znanjem podjetje razpolaga,
- ▶ kje je znanje (ali je organizirano tako, da ga je enostavno najti),
- ▶ kako se prenaša znanje med zaposlenimi (ali je sistemsko urejeno),
- ▶ ali se izmenjava znanja med zaposlenimi nagraduje.

4. REZULTATI IN RAZPRAVA

V prvem, vsebinskem sklopu smo ugotavljali starostno in izobrazbeno strukturo ter primerjali dejansko izobrazbo zaposlenih s potrebno izobrazbo na ustreznih delovnih mestih. Rezultati prvega sklopa raziskave so prikazani v preglednicah 1 - 4 ter na slikah 1 - 4.

Iz preglednice 1 je razvidno, da je izobrazbena struktura v osmih obravnavanih srbskih lesnih podjetjih precej nizka. Skoraj polovica (48,2 %) zaposlenih nima dokončane osnovne šole. Zaposlenih, ki imajo VI. ali višjo stopnjo izobrazbe je le 7,8 %. Na sliki 1 lahko vidimo, da je prav



■ Slika 1. Razmerje med dejansko in potrebno izobrazbo zaposlenih v osmih obravnavanih srbskih lesnih podjetjih
Figure 1. The relation between the actual and required education of employees in eight Serbian wood companies

pri slednjih največji razkorak med dejansko in potrebno izobrazbo.

Iz preglednice 2 in slike 2 lahko vidimo, da je situacija v enajstih obravnavanih slovenskih lesnih podjetjih nekoliko boljša, a še zmeraj slaba. Preveč je nekvalificiranih delavcev, primanjkuje pa mizarjev, tehnikov in tistih z višjo in visoko izobrazbo.

Pri ugotavljanju, kako je urejeno izobraževanje zaposlenih v podjetju, smo pri ocenjevanju upoštevali naslednje kriterije:

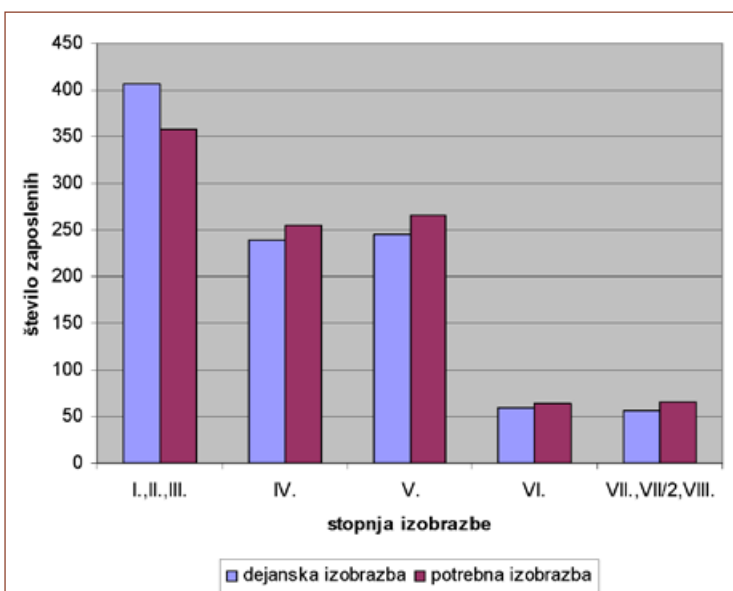
■ Preglednica 1. Starost in stopnja izobrazbe zaposlenih v osmih obravnavanih srbskih lesnih podjetjih
Table 1. The age and education level of employees in eight Serbian wood companies

Stopnja izobrazbe	do 20 let	21-30 let	31-40 let	41-50 let	51-60 let	nad 60 let	Skupaj	%
I., II., III.	31	61	117	89	92	67	457	48,2
IV.	25	34	45	67	39	31	241	25,4
V.	43	40	37	20	27	9	176	18,6
VI..	0	17	10	2	2	1	32	3,4
VII.	0	12	14	6	4	1	37	3,9
VII/2.	0	0	2	1	0	0	3	0,3
VIII.	0	0	2	0	0	0	2	0,2
Skupaj	99	164	227	185	164	109	948	100,0
%	10,4	17,3	24,0	19,5	17,3	11,5	100,0	

■ **Preglednica 2. Starost in stopnja izobrazbe zaposlenih v enajstih obravnavanih slovenskih lesnih podjetjih**

Table 2. The age and education level of employees in eleven Slovenian wood companies

Stopnja izobrazbe	do 20 let	21-30 let	31-40 let	41-50 let	51-60 let	nad 60 let	skupaj	%
I., II., III.	31	61	117	89	92	67	406	40,3
IV.	25	34	45	67	39	31	239	23,7
V.	43	40	37	20	27	9	246	24,4
VI.	0	17	10	2	2	1	59	5,9
VII.	0	12	14	6	4	1	49	4,9
VII/2.	0	0	2	1	0	0	5	0,5
VIII.	0	0	2	0	0	0	3	0,3
skupaj	56	274	283	211	126	57	1007	100,0
%	5,5	27,2	28,1	21,0	12,5	5,7	100,0	



■ **Slika 2. Razmerje med dejansko in potrebno izobrazbo zaposlenih v enajstih obravnavanih slovenskih lesnih podjetjih**
Figure 2. The relation between the actual and required education of employees in eleven Slovenian wood companies

- ▶ struktura zaposlenih, ki jim je izobraževanje namenjeno,
- ▶ čas izobraževanja,
- ▶ stroški, namenjeni za izobraževanje in
- ▶ način izobraževanja.

Vsakega od kriterijev so anketiranci v obravnavanih podjetjih ocenjevali z mersko lestvico od 1 do 3, pri čemer je ocena 1 pomenila »neustrezno strukturo zaposlenih, ki

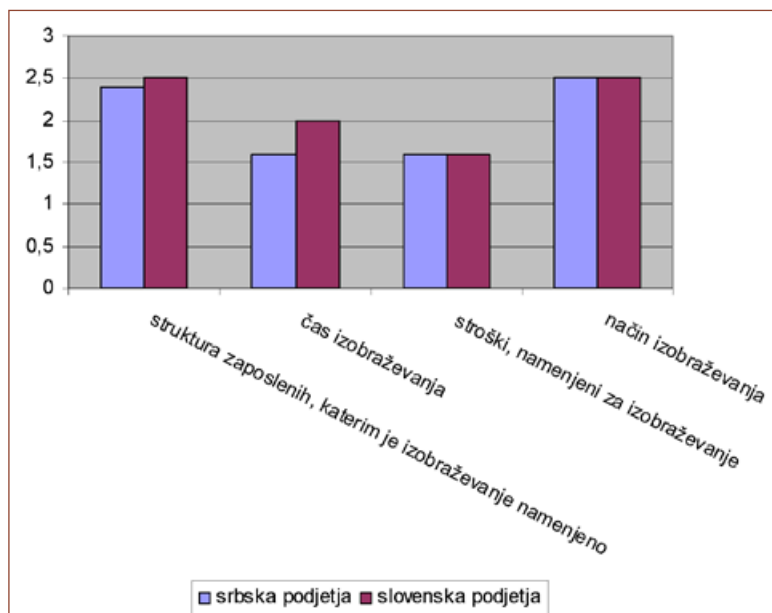
jim je izobraževanje namenjeno / prekratek čas izobraževanja / premajhni stroški, namenjeni za izobraževanje / neprimeren način izobraževanja«, ocena 2 je pomenila »delno ustrezno strukturo zaposlenih, ki jim je izobraževanje namenjeno / zadovoljiv čas izobraževanja / zadovoljivi stroški, namenjeni za izobraževanje / delno ustrezen način izobraževanja«, ocena 3 pa je pomenila »ustrezno strukturo zaposlenih, ki jim je izobraževanje namenjeno / ustrezen čas izobraževanja / ustrezen veliki stroški, namenjeni za izobraževanje / ustrezen način izobraževanja«. Anketirali smo 10 zaposlenih v vsakem podjetju. Rezultati raziskave so prikazani na sliki 3.

V drugem vsebinskem sklopu vprašanj smo ugotavljali, kako se v podjetjih sprejemajo odločitve, kakšen je tok komunikacij med zaposlenimi, kaj se pričakuje in zahteva od zaposlenih oziroma kakšnemu načinu dela se daje prednost. Tudi tukaj smo anketirali 10 zaposlenih v vsakem podjetju. Odgovori so prikazani v preglednici 3.

Kot je iz odgovorov razvidno, se odločitve v obravnavanih srbskih lesnih podjetjih sprejemajo predvsem (70,9 %) centralizirano, v obravnavanih slovenskih podjetjih je ta delež nekoliko manjši in znaša 57,5 %. Kar 72,5 % anketiranih iz obravnavanih srbskih podjetji meni, da je v njihovih podjetjih tok komunikacije med zaposlenimi v glavnem enosmeren (od vrha navzdol), podobno meni 52,7 % anketiranih iz obravnavanih slovenskih podjetji. Prav tako je visok odstotek (75,0 %) anketiranih iz obravnavanih srbskih podjetji mnenja, da se od njih pričakuje v glavnem izpol-

■ Preglednica 3. Odgovori na drugi sklop vprašanj
Table 3. Answers to the second group of questions

Kako se sprejemajo odločitve v podjetju?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	centralizirano	decentralizirano	centralizirano	decentralizirano
Odgovori v %	70,9	29,1	57,5	42,5
Kakšen je tok komunikacije med zaposlenimi?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	enosmeren, od vrha navzdol	vsestranski tok, teamsko delo	enosmeren, od vrha navzdol	vsestranski tok, teamsko delo
Odgovori v %	72,5	27,5	52,7	47,3
Kaj se pričakuje in zahteva od zaposlenih?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	upoštevanje in uporaba pravil	znanje, fleksibilnost	upoštevanje in uporaba pravil	znanje, fleksibilnost
Odgovori v %	75,0	25,0	59,1	40,9



■ Slika 3. Izobraževanje zaposlenih v obravnavanih srbskih in slovenskih podjetjih
Figure 3. The education of employees in the surveyed Serbian and Slovenian companies

njevanje pravil in njihova uporaba in le 25,0 % jih meni, da nadrejeni od njih pričakujejo znanje, fleksibilnost in poslušnost za spremembe. V obravnavanih slovenskih podjetjih je to razmerje nekoliko boljše in znaša 59,1 % : 40,9 %.

Tretji vsebinski sklop vprašanj se je nanašal na analizo informacijskega sistema. Odgovore na vprašanja prikazuje preglednica 4.

Iz odgovorov, ki jih prikazuje preglednica 4, je razvidno,

da zaposleni v obravnavanih podjetjih ocenjujejo, da je informacijski sistem tako v srbskih kot tudi v slovenskih lesnih podjetjih na zelo nizkem nivoju. Večina anketirancev je menila, da je podpora vodstva za zagotavljanje razvoja informacijskih sistemov preslaba, da informacijska izobrazba vodilnih na posameznih nivojih ni zadovoljiva, da je delež prihodka, ki se namenja za informatiko prenizek, da pri zaposlenih niso določene odgovornosti za vsebino podatkov, da manj kot 30 % zaposlenih pri svojem delu uporablja informacijsko tehnologijo ter da ni zagotovljena možnost komuniciranja večine zaposlenih prek intraneta.

V zadnjem, četrtem vsebinskem sklopu vprašanj smo analizirali nivo upravljanja znanja v podjetjih. Ugotavljali smo, ali se v podjetjih sistematično urejajo informacije in znanje, ali se ve, s kakšnim znanjem podjetje razpolaga, ali je znanje organizirano tako, da ga je enostavno najti, ali je prenos znanja med zaposlenimi sistemsko urejen in ali se izmenjava znanja med zaposlenimi nagraduje.

Na vsa zastavljena vprašanja smo med anketiranci, zaposlenimi v obravnavanih srbskih in slovenskih podjetjih v večini (povprečje 78,9 %) dobili negativne odgovore.

Po opravljeni analizi dejanskega stanja upravljanja znanja v obravnavanih srbskih in slovenskih podjetjih je jasno, da bi se ta podjetja nujno morala lotiti izgradnje ali nadgradnje tega sistema. Celoten proces bi moral iti skozi tri aktivnosti:

■ **Preglednica 4. Odgovori na drugi sklop vprašanj**
Table 4. Answers to the third group of questions

Kakšna je podpora vodstva za zagotavljanje razvoja informacijskih sistemov?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	slaba	dobra	slaba	dobra
Odgovori v %	68,7	31,3	57,3	42,7
Kakšna je informacijska izobraženost vodilnih na posameznih nivojih?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	nezadovoljiva	zadovoljiva	nezdovolj.	zadovoljiva
Odgovori v %	55,8	44,2	52,6	47,4
Kakšen je delež prihodka, ki se namenja za informatiko?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	prenizek	zadosten	prenizek	zadosten
Odgovori v %	75,2	24,8	56,1	43,9
Ali so pri zaposlenih določene odgovornosti za vsebino podatkov?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	ne	da	ne	da
Odgovori v %	67,7	32,3	59,8	40,2
Koliko zaposlenih pri svojem delu uporablja informacijsko tehnologijo?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	< 30 %	> 30 %	< 30 %	> 30 %
Odgovori v %	94,5	5,5	80,9	19,1
Ali je zagotovljena možnost komuniciranja večine zaposlenih prek intraneta?	srbska podjetja		slovenska podjetja	
	ne	da	ne	da
Odgovori v %	100,0	0,0	90,9	9,1

1. Oblikovanje strategije upravljanja znanja
 Identificirati je treba lastnosti obstoječega znanja ter preučiti zahteve in priložnosti na trgu. Temu sledi načrt izvajanja, opis izvedbe ter spremljanja in pričakovanih učinkov upravljanja znanja. Izdelati je treba tudi načrta za organiziranje trenutnega in pridobljenega znanja in za prenos znanja. V strategijo upravljanja znanja je treba vključiti tudi motiviranje zaposlenih.
2. Sestava ekipe za podporo upravljanju znanja
 Sestaviti je treba team, ki bo deloval na področju upravljanja znanja. V ekipi morajo biti strokovnjaki iz različnih področij, vsi pa morajo poznati področje upravljanja znanja tako iz teoretičnega kot praktičnega vidika.
3. Izbira programskega paketa za podporo upravljanju znanja
 Univerzalnega izdelka za podporo upravljanja znanja ni. Izdelke (programske pakete) je treba ocenjevati po njihovih zmožnostih, saj različni izdelki ponujajo različne funkcionalnosti.

Odločilni dejavniki uspeha pri uvajanju upravljanja znanja v podjetje so tisti, ki se nanašajo na zaposlene. Da bo upra-

vljanje znanja uspešno, moramo zagotoviti znanje in vire, kar pomeni, da morajo imeti zaposleni dostop do vseh potrebnih informacij, podatkov in virov, ki jim zagotavljajo kvalitetno delo. Dati jim moramo tudi priložnosti, da dokažejo svoje zmožnosti in sposobnosti. Okolje, v katerem delajo zaposleni, mora biti varno in tolerantno, kar pomeni, da morajo zaposleni imeti dovoljenje za inovacije in improvizacije. Seveda je prvi pogoj, da so ustrezno motivirani.

Pri izgradnji sistema upravljanja znanja je treba paziti na tri najpogostejše težave, ki se pri tem projektu običajno pojavijo. To so prepočasna organizacijska prenova, nepripravljenost vodilnih v podjetju na spremembe in neoprijemljivost intelektualnega kapitala.

5. SKLEPI

Cilj upravljanja znanja je vzpostavitev takih razmer v podjetju, da bo prihajalo do izmenjave znanja med zaposlenimi in s tem do ustvarjanja novega znanja. Uvedba upravljanja znanja v podjetje ima lahko velike pozitivne ekonomske učinke, vendar pa korist upravljanja znanja ni vidna takoj. Čas, ko se začnejo opazati spremembe, je ponavadi obdobje med enim in tremi leti.

Podjetje, ki se odloči za upravljanje znanja, mora sprejeti strategijo upravljanja znanja, ki je v tesni povezavi s strategijo podjetja. Strategija podjetja namreč določa, v katero smer bo šel razvoj in kakšne cilje želi podjetje doseči. S strategijo upravljanja znanja določimo, kakšno znanje je potrebno, da bomo zastavljene cilje lahko uresničili.

V raziskavi smo analizirali upravljanje znanja v osmih srbskih in enajstih slovenskih srednje velikih lesnih podjetjih. Rezultati so pokazali, da je upravljanje znanja v obravnavanih podjetjih še na zelo nizkem nivoju in da bo na tem področju treba še veliko narediti, če želijo podjetja ostati konkurenčna na vse bolj zahtevnem globalnem trgu.

6. LITERATURA

1. Frappaolo C. (2002) Knowledge management. Oxford, Capstone, Express exec, 132 str.
2. Kolman J. (2002) Upravljanje znanja v srednje velikem podjetju. Diplomsko delo, BF, Oddelek za lesarstvo, 61 str.
3. Morey D. (2002) Knowledge management: classic and contemporary works. Cambridge, Mass.: MIT Press, 435 str.
4. Oblak L., Kropivšek J., Tratnik M. (2004) Introduction of knowledge management into companies. V: Current questions and development tendencies in woodworking industry, Ohrid, Macedonia, June, 2004. Proceedings of the International Scientific Conference, University »St. Cyril and Methodius«, Faculty of Forestry, Skopje, s. 131-137.
5. Petrash G. (1996) Dow's Journey to a knowledge value management culture. European Management Journal, 14, 4, str.365-373.
6. Smith C., Irving R. (1997) Knowledge management. Northants, The institute of Management Foundation, 52 str.
7. Wiig K. (1997) Knowledge management: where did it come from and where will it go? Expert systems with applications, 13, 1, str.1-14.

O AVTORJU PRISPEVKA BRANKO GLAVONJIĆ

Branko Glavonjić, rojen leta 1964, je profesor na Gozdarski fakulteti Univerze v Beogradu. Je nosilec in predavatelj pri treh predmetih: Trgovina z lesom, Ekonomika predelave lesa in Marketing v predelavi lesa. Pri svojem raziskovalnem delu se ukvarja s predvidevanjem in napovedovanjem tržnih smernic za lesne proizvode, s strateškim planiranjem v lesni industriji ter z ekonomskimi analizami na področju predelave lesa in proizvodnje pohištva. Je namestnik predsednika Komiteja za les UNECE/FAO v Ženevi, član Upravnega odbora Zavoda za standardizacijo Srbije in predstavnik Srbije v FAO/ECE/Eurostat/ITTO questionnaire. Je avtor treh monografij, številnih znanstvenih in strokovnih člankov ter študij s področja lesarstva.



VARJENJE LESA

Wood welding

Izvleček: V članku je podan pregled literature o varjenju lesa. Predstavljene so različne tehnike in mehanizmi mehansko inducirane varjenja. Natačno je opisano linearno, torno in moznično varjenje lesa. Varjenje lesa temelji na principu trenja med površinama obdelovancev, kar povzroči nastanek torne toplote. Varjeni spoj nastane kot posledica taljenja in prepletanja nekaterih amorfnih medceličnih polimernih materialov v strukturi lesa, predvsem lignina in tudi hemiceluloz, ter posledične visoke stopnje zgostitve v mejni ploskvi spoja. Varjeni spoji imajo značilno mikrostrukturo, gostoto in kemično zgradbo. Kvaliteta spojev je odvisna od parametrov varjenja lesa. Mehansko inducirano varjenje lesa brez uporabe lepila zagotavlja ob pravilni izbiri parametrov varjenja kvalitetne spoje, ki izpolnjujejo zahteve za spoje za konstrukcijsko uporabo.

Ključne besede: varjenje lesa, tehnike varjenja, varjeni spoj

Summary: The paper gives the literature review on welding of wood. Different techniques and mechanisms of mechanically-induced welding are shown. Linear, frictional, and dowel welding methods are presented. The process of wood welding consists of applying mechanical friction between the two wood surfaces, which causes development of frictional heat. A welded joint is formed due to melting and flowing of some amorphous, cell-interconnecting polymer materials in the structure of wood, mainly lignin, but also hemicelluloses and consequent high densification of the bonded interface. Welded wood joints have characteristic microstructure, density, and chemical composition. Mechanically-induced wood welding carried out at adequate welding parameters, but without any adhesive, yields wood joints satisfying the relevant requirements for structural application.

Key words: wood welding, welding techniques, welded joint

1. UVOD

Varjenje lesa je relativno nova tehnologija spajanja lesa. V osnovi ločimo varjenje lesa z uporabo lepila in varjenje lesa brez lepila oziroma drugega materiala. Tehnologija varjenja lesa z lepilom je uveljavljena in patentirana ter jo je že mogoče uporabljati v industrijske namene. Manj raziskano in zato podvrženo številnim raziskavam pa je varjenje lesa brez lepila oziroma termoplastičnih materialov. Ta postopek varjenja lesa, ki predstavlja inovativen proces z vsemi možnostmi širšega razvoja, je obravnavan v tem članku.

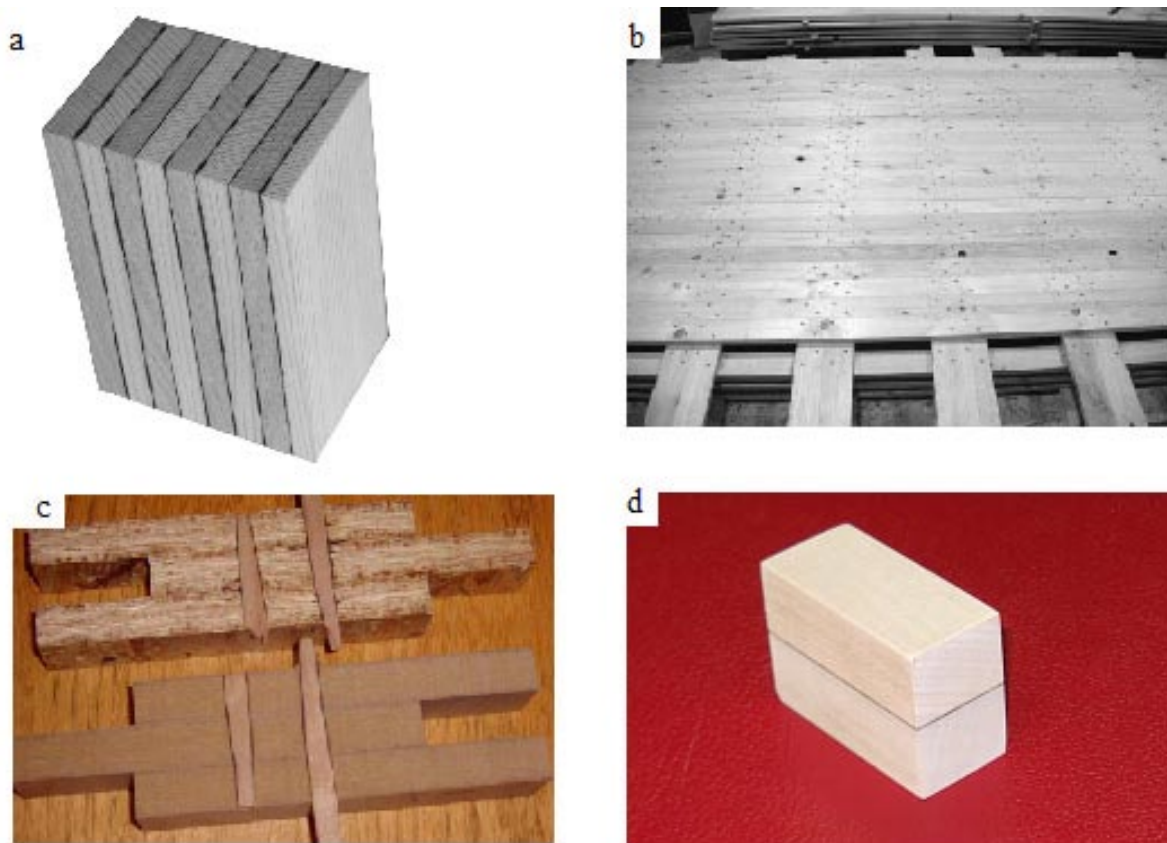
Prve poskuse spajanja lesa z uporabo tlaka in torne toplote so naredili raziskovalci v Nemčiji (Sutthoff in sod. 1996). Od leta 2000 naprej pa metodo intenzivno razvijajo na

švicarskem inštitutu IBOIS (Gliniorz in Natterer 2000, Gliniorz in sod. 2001) in znanstveniki v Franciji (Pizzi 2006, Pizzi in sod. 2004, Kanazawa in sod. 2005, Ganne-Chedeville in sod. 2005). Izjemno uspešno raziskovalno in strokovno delo skupine francoskih in švicarskih znanstvenikov je bilo leta 2005 nagrajeno s Schweighoferjevo nagrado za inovacijo v lesarstvu (Leban 2005).

Tehnike varjenja lesa so podobne varjenju, ki se na široko uporablja v avtomobilski industriji in industriji plastičnih mas. Toplota, ki se sprošča pri trenju med dvema lesenima obdelovancema, namreč povzroči mehčanje in taljenje amorfnih komponent lesa (predvsem lignina in tudi hemiceluloz) v mejni ploskvi med njima. Temperaturno mehčanje lesne substance med postopkom varjenja posledično ustvari vmesni sloj visoke gostote. Zmehčane komponente lesa se med seboj prepletejo in tvorijo trdno vez, ko se spoj ohladi. Časi, ki so potrebni za nastanek takšnega spoja, so krajši od ene minute (Stamm in sod. 2005a), medtem ko običajni lepilni spoji zahtevajo nekaj minut ali celo

* univ. dipl. inž. les., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina c. VIII/34, 1001 Ljubljana, e-pošta: andreja.kutnar@siol.net

** prof.dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina c. VIII/34, 1001 Ljubljana, e-pošta: milan.sernek@bf.uni-lj.si



■ Slika 1. Primeri uporabe varjenja lesa: a – izdelava lameliranega lesa (Stamm in sod. 2005b); b – konstrukcija lesenega poda (Bocquet in sod. 2006); c – spajanje lesnih plošč (Resch in sod. 2006), d – debelinsko ali širinsko spajanje masivnega lesa

Figure 1. Applications of wood welding: a – laminated wood (Stamm in sod. 2005b); b – wooden floor construction (Bocquet in sod. 2006); c – joining wood panels (Resch in sod. 2006), d – joining solid wood: edge to edge or face to face

nekaj ur stiskanja, da zadostno utrdijo. Varjeni spoji lesa so kvalitetni in po trdnosti primerljivi z lepljenimi (Pizzi in sod. 2003, Pizzi in sod. 2006, Boonstra in sod. 2006, Leban in sod. 2008). Mehanska odpornost spojev, ki so zvarjeni v 2-4 sekundah, je primerljiva z odpornostjo lepilnih spojev 24 ur po lepljenju (Leban in sod. 2005). Varjenje lesa je z določenimi omejitvami uporabno tako v pohištveni industriji kot v proizvodnji izdelkov za konstrukcijske namene (slika 1). Tehnike varjenja lesa se uporabljajo tudi za površinsko obdelavo lesa, in sicer za tvorjenje površinskega sloja s povečano površinsko trdoto in kvaliteto s polimerizacijskimi olji, kot je sončnično olje (Pizzi et al. 2005).

2. PRINCIP VARJENJA LESA

Varjenje lesa temelji na principu mehanskega trenja med dvema kosoma lesa, ki ju želimo spojiti. Trenje nastane na stičnih površinah, ki ju zbližamo z uporabo ustreznega tlaka in ju nato premikamo. Običajno je en obdelovanec

fiksen, drugi pa se pomika, kar lahko dosežemo bodisi s translacijskim gibanjem oziroma vibriranjem ali pa z rotacijskim gibanjem. Posledica mehanskega trenja med površinama lesa je porast temperature do vrednosti, ki povzroči spremembe v strukturi lignina in hemiceluloz. Ustvari se efekt mehčanja in taljenja, zaradi katerega se lesna vlakna medseboj prepletejo. Nato se gibanje obdelovanca ustavi, tlačna sila pa se še naprej vzdržuje, da prepletana vlakna v staljenem delu utrdijo in tvorijo visoko gostotni spoj (Pizzi in sod. 2004; Kanazawa in sod. 2005; Ganne-Chedeville in sod. 2005; Stamm in sod. 2005a; Leban in sod. 2005).

Prvi poskusi varjenja lesa so bili opravljeni na napravah, ki so namenjene varjenju termoplastičnih materialov in kovin. Kasneje so to tehnologijo varjenja prenesli v lesarstvo in razvili stroj za varjenje lesa z dodatnim nadzorom parametrov postopka, ki omogoča kontinuirano spreminjanje amplitude tornega pomika, frekvence, tlaka in načina vibriranja. Naprava omogoča krožne in linearne pomike.

2.1. Linearno varjenje lesa

Linearno varjenje lesa (slika 2a) je sestavljeno iz fizikalnih, kemičnih in mehanskih procesov (Leban in sod. 2005). Obdelovanca, ki ju želimo spojiti, sta hkrati izpostavljena tlačni sili in hitrim vibrirajočim pomikom. Zaradi spreminjanja smeri pomika se koeficient trenja kontinuirano spreminja. Posledično pride do porasta temperature v mejni ploskvi med obdelovancema in znižanja ravnovesne vlažnosti. Segrevanje v mejni ploski povzroči kemično modifikacijo lesne strukture, zaradi katere pride do taljenja lesnih komponent in prepletanja lesnih vlaken. Ko se doseže efekt taljenja, se vibriranje ustavi. Obdelovanca pa sta še vedno izpostavljena tlačni sili, dokler staljeni material v mejni ploskvi med njima ne utrdi in tvori trden spoj.

Linearno varjenje lesa zagotavlja kvalitetne spoje, primerne za uporabo v konstrukcijske namene. Na kvaliteto spoja vplivajo predvsem parametri, kot so čas varjenja, trajanje izpostavljenosti elementov tlaku po vibriranju in amplituda nihanja (Gfeller in sod. 2004b). Optimalni parametri varjenja lesa so: frekvenca varjenja 100 Hz; amplituda nihanja 3 mm, čas varjenja 3 s; tlak varjenja na površini 1,3 MPa; čas izpostavljenosti tlačni sili po varjenju 5 s in tlak na varjenih površinah po varjenju 2,0 MPa (Gfeller in sod. 2003). Pri uporabi naštetih parametrov varjenja je dosežena optimalna trdost spojev, ki znaša 10-11 MPa, kar ustreza zahtevam ustreznega evropskega standarda (EN 205-D1).

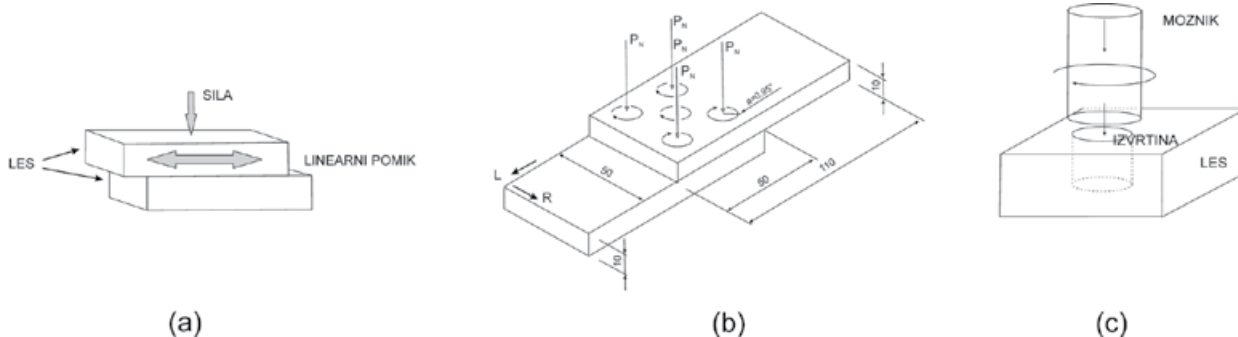
2.2. Torno varjenje

Osnovni princip tornega varjenja so krožni, horizontalni pomiki (slika 2b), ki zagotavljajo konstantno silo in hitrost med celotnim postopkom varjenja (Stamm in sod. 2005a). Smer gibanja ostane enaka, kar je nasprotno linearnemu tornemu varjenju, kjer hitrost in sila spreminjata smer ter zato nista konstantni. Proces tornega varjenja je končan z dosegom vnaprej določenega položaja pravokotno na vmesno ploskev.

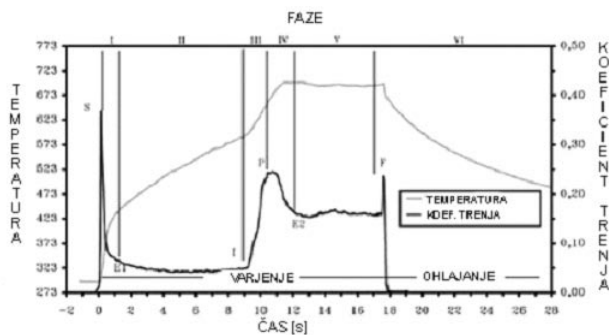
Proces tornega varjenja je sestavljen iz šestih faz (slika 3) (Stamm in sod. 2005a). V prvi fazi prideta obdelovanca v kontakt z uporabo tlaka. Neravnine na površini se izravnavajo zaradi mejnega trenja. Večja ko je hrapavost obdelovancev, hitrejši je porast temperature. Torno pomikanje povzroči efekt poliranja površine in posledično zmanjšanje koeficienta trenja. V drugi fazi procesa je koeficient trenja konstanten, zaradi česar je naraščanje temperature skoraj linearno. Tretja faza procesa se prične z naglim povečanjem torne sile, ki povzroči nastanek dima. Komponente lesa na površini se začnejo taliti, saj torna toplota povzroči porast temperature do okoli 320°C. Zaradi termične razgradnje površine se torna sila kontinuirano povečuje. V četrti fazi se doseže maksimalna temperatura (420°C do 640°C), kar povzroči ravnotežje temperature in torne sile. V fazi pet se vzdržuje ravnotežje torne sile vse do prenehanja tornega gibanja. To ravnotežje je posledica tvorjenja toplote z energijo trenja, ki je uravnotežena s »staljenimi« lesnimi celicami ter vročega dima, izločenega iz mejne ploskve. V temperaturnem območju med 300°C in 500°C je namreč uparjanje hlapljivih piroliznih produktov močno endotermno. Zato povzroči toplota pare efekt ohlajanja in ravnovesje maksimalne temperature med varjenjem lesa. V šesti fazi procesa temperatura pada, obdelovanca se hladita, staljeni material v mejni ploskvi pa utrdi.

2.3. Moznično varjenje

Tehnologija varjenja se uporablja tudi za vezi z mozniki (slika 2c), ki se imenuje moznično varjenje (dowel welding). Moznično varjenje razvijajo znanstveniki v Franciji (Pizzi in sod. 2004, Kanazawa in sod. 2005, Ganne-Chedeville in sod. 2005, Zoulalian in Pizzi 2007). Moznik se z visoko hitrostnim rotacijskim gibanjem (1.200 min^{-1}) vstavi v izvrtino z manjšim premerom od premera moznika. Ko se doseže mehčanje in taljenje amorfnih substanc lesa, se vrtenje moznika hipno ustavi in nekaj sekund vzdržuje tlačna sila (Kanazawa in sod. 2005). Moznik se spoji s površino izvrtine in tvori trden spoj.



■ Slika 2. Shematični prikaz principov varjenja lesa: a – linearno; b – torni; c – moznično varjenje
Figure 3. Schematic indication of principles of wood welding: a – linear; b – frictional; c – dowel welding



■ Slika 3. Temperatura in koeficient trenja med tornim varjenjem (Stamm in sod. 2005a)
 Figure 3. Temperature and coefficient of friction during friction welding (Stamm and co-authors 2005a)

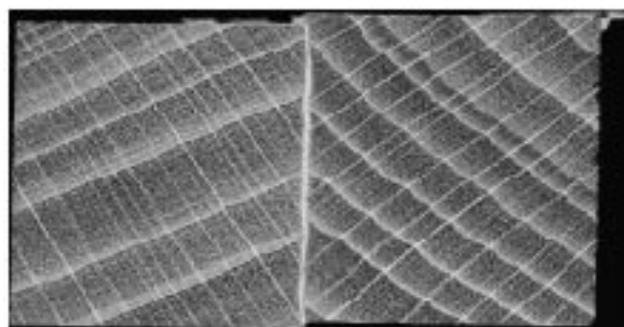
Mehanizem mozničnega varjenja je enak mehanizmu linearnega varjenja lesa. Toplota povzroči zmeščanje amorfnih komponent lesa, predvsem lignina in tudi hemiceluloz v mejni ploskvi med obdelovancema. Zmeščane komponente se medsebojno prepletejo in tvorijo spoj. Parametri, ki vplivajo na kvaliteto teh spojev, so uporabljena lesna vrsta, relativna razlika v premeru možnika in izvrtine, čas vzdrževanja tlačne sile po varjenju ter vlažnost možnikov (Pizzi in sod. 2004; Ganne-Chedeville in sod. 2005). Usmerjenost možnikov in njihova gladkost ne vplivajo bistveno na kvaliteto spoja (Kanazawa in sod. 2005). Princip mozničnega varjenja so znanstveniki nedavno uspešno uporabili tudi pri t.i. žebljanju, kjer se možnik z visoko hitrostnim rotacijskim gibanjem vstavi v obdelovalec brez izvrtine (Bocquet in sod. 2007a).

3. LASTNOSTI VARJENEGA SPOJA

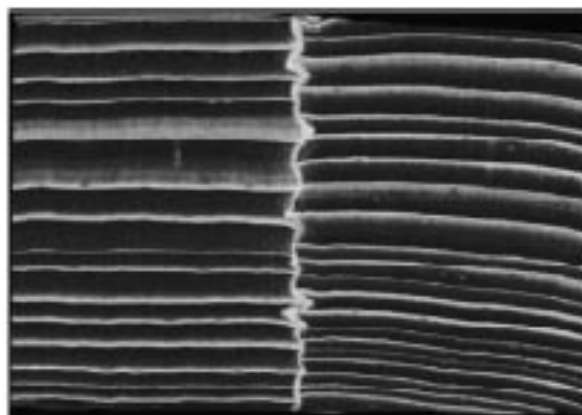
Varjenje se lahko uporabi na vseh lesnih vrstah, a so raziskave pokazale, da so trdnosti varjenih spojev odvisne od uporabljene lesne vrste. Najboljši rezultati so bili doseženi z bukovino, pri kateri se ustvarijo tanki enakomerni spoji (Gfeller in sod. 2003; Leban in sod. 2004). Nasprotno pa je varjenje smrekovine bolj problematično, ker prihaja med varjenjem do kolapsa celičnih sten. Kolaps celičnih sten povzroči t.i. »fingerjointing effect« zaradi velike razlike v gostoti ranega in kasnega lesa (slika 4). Nižja trdnost varjenega spoja je bila dosežena tudi pri varjenju hrastovine, zaradi njene značilne mikrostrukture. Hrapavost hrastovine na mikroskopskem nivoju vpliva na koeficient trenja in posledično na maksimalno temperaturo, ki se doseže med varjenjem. Razlog je lahko tudi v strukturi srednje lamele. Srednja lamela v celični strukturi hrastovine je sestavljena iz večjega deleža lignina kot na primer pri bukovini in javorovini. Vpliv na kvaliteto varjenih spojev ima tudi usmerjenost lesnih elementov (Properzi in sod. 2005, Ganne-Chédeville in sod. 2006b). Trdnosti varjenih spojev med tangencialnimi in radialnimi površinami so približno 10 % nižje od trdnosti varjenih spojev enako usmerjenih vzporednih elementov, medtem ko so trdnosti varjenih spojev prečnih ($\pm 90^\circ$) površin z radialnimi oziroma tangencialnimi površinami za polovico nižje. Varjenje lesa se lahko uporabi v pohištveni industriji ali pa za lepljenje lesnih kompozitov (Resch in sod. 2006, Ganne-Chédeville in sod. 2007, Bocquet in sod. 2007b).

3.1. Mikrostruktura varjenega spoja

Varjenje povzroči popolno porušitev celične strukture na



(A)



(B)

■ Slika 4. Prečni prerez (A) dobro varjenega spoja bukovine in (B) slabo varjenega spoja smrekovine (Leban in sod. 2004)
 Figure 4. Cross section of (A) well-bonded vibration-welded beech wood and (B) poorly-bonded vibration-welded spruce wood (Leban and co-authors 2004)

mejnih varjenih ploskvah lesa. Material je podoben gosti amorfni masi, ki vsebuje dele celičnih sten lesa (slika 5). Pod vplivom mehanskega tlaka in visoke temperature se mejna območja med varjenjem zgostijo, celične stene pa se porušijo (Stamm in sod. 2005a). Te porušitve so manj izrazite v branikah kasnega lesa, kjer je težje dosežena porušitev debelo-stene celične stene.

Mikrostruktura vara je sestavljena iz staljenega območja (MZ) (melting zone) in območja, kjer je opazen vpliv toplote (HAZ) (heat-affected zone). Slednjo lahko razdelimo še v tri pod-območja: popolnoma plastificirano in deformirano območje (FDR), kjer so lumni celičnih sten vidni, vendar popolnoma zaprti; delno plastificirano in deformirano območje (PDR); ter nedeformirano območje (UR) (Ganne-Chédeville in sod. 2006b). Pri varjenju radialno usmerjenih elementov je debelina območja MZ 155 μm , območja HAZ približno 1076 μm , kjer je FDR približno 172 μm in PRD 825 μm . Izven območja HAZ ni opaznih anatomskih razlik in razlik v gostoti.

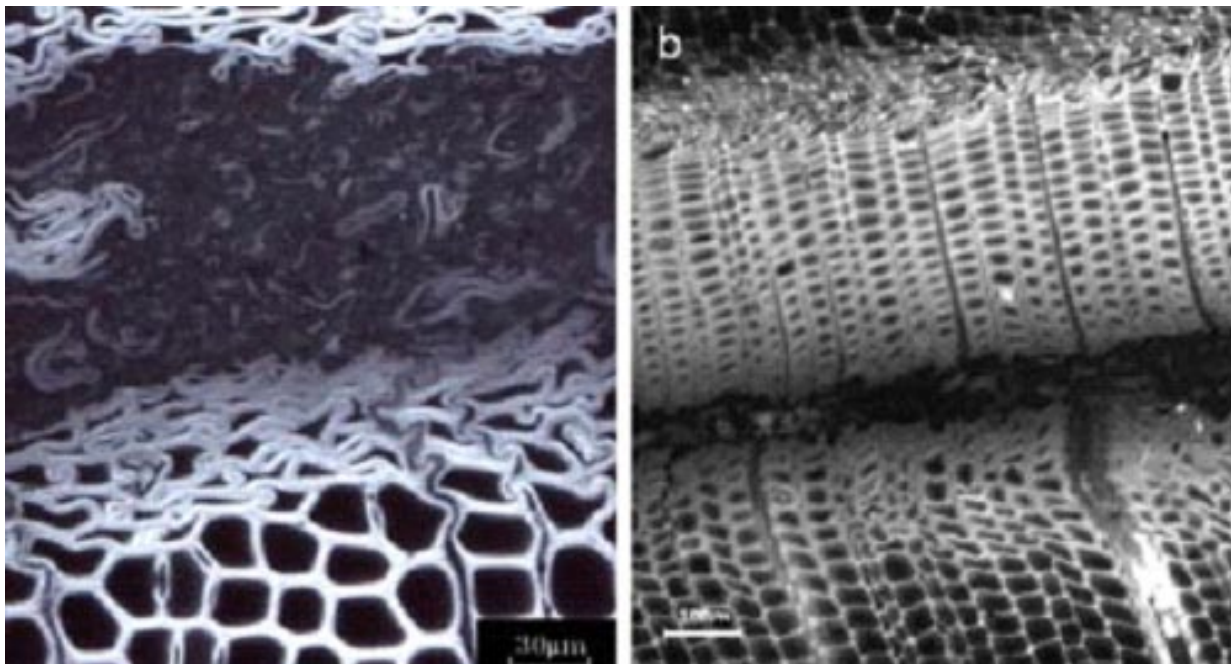
3.2. Gostotni profil varjenih elementov

Učinkovit pokazatelj kvalitete varjenega spoja je gostota lesa v mejni ploskvi. Na mestih, kjer se spoj ne tvori, ne pride do porasta gostote. Na varjenih mestih pa se glede na nivo porasta gostote sklepa na kvaliteto varjenega spoja. Glavni razlog visoke trdnosti varjenih spojev je namreč povečana gostota v mejni ploskvi (Leban in sod. 2004).

Varjeni spoj bukovine z gostoto med 700 kg/m^3 in 800 kg/m^3 doseže vrednosti 1000 kg/m^3 ali višje. Pri možničnem varjenju pa je dosežena gostota spoja med 1350 kg/m^3 - 1500 kg/m^3 (Pizzi in sod. 2004). Porast gostote je posledica zmanjšanja volumna praznih prostorov med postopkom varjenja. Debelina varjenega spoja je odvisna od maksimalne temperature varjenja (Ganne-Chédeville in sod. 2006a). Do učinka varjenja pride le na delih, kjer je temperatura dovolj visoka, da pride do mehčanja komponent lesa. Pri temperaturah, nižjih od 150°C ne pride do modifikacije v gostoti oziroma strukturi lesa, zaradi izredno kratke izpostavljenosti (2-3 s) (Ganne-Chédeville in sod. 2006b).

3.3. Kemijska zgradba

Z merjenjem NMR spektrov varjenih spojev so Gfeller in sod. (2003) dokazali, da pride pri varjenju lesa do fizikalno-kemijskih efektov in ne zgolj do kemijskih, t.i. cross-linking (zamrežitvenih) reakcij. Mikroskopska slika varjene površine to nazorno prikazuje (slika 6). Dolge lesne celice oziroma traheide so prepletene v masi staljenih polimerov. Ker celice niso močno poškodovane, pomeni, da pride do taljenja predvsem v srednjih lamelah, ki so bogate z ligninom (Delmotte in sod. 2008). To potrjuje, da prihaja do staljene matrike le v medceličnem materialu, torej predvsem iz amorfnega polimernega materiala srednjih lamel (Stamm in sod. 2006). Amorfnimi polimeri celičnih sten so sestavljeni predvsem iz lignina in iz manjšega deleža hemicheluloz. Taljenje amorfnih polimerov v srednji lameli



■ Slika 5. Mikroskopska slika varjenega spoja lesa (Stamm in sod. 2005a)
Figure 5. Microscopic picture of the welded wood joint (Stamm in sod. 2005a)

povzroči delno odcepitev celic, ki tvorijo mrežo staljenega materiala, ki po postopku varjenja utrdi.

Poleg prepletanja vlaken, varjenje povzroči nekaj kemijskih reakcij, predvsem zamreženje (cross linking) lignina in furanov (Wieland in sod. 2005, Windeisen in Wegener 2008). Te kemijske reakcije prispevajo k mehanski odpornosti spoja, vendar v manjši meri. Predvsem povečajo modul elastičnosti spojev. Do navedenih kemijskih reakcij pride šele po varjenju, v času ko so obdelovanci izpostavljeni tlaku z namenom utrditve. Zato je za formiranje dobrega spoja zelo pomemben čas izpostavljenosti elementov tlačni sili po varjenju (Gfeller in sod. 2003; Gfeller in sod. 2004a).

4. SKLEP

Z varjenjem lesa lahko spajamo les brez dodatnih polimer-nih materialov. Strižna trdnost varjenih spojev je dovolj visoka, kar nakazuje možnosti uporabe postopka varjenja v pohištveni industriji in celo v lesnih konstrukcijah. Metoda omogoča kvalitetno spajanje lesnih delov brez kakršnekoli predpriprave površine. Uporabimo lahko vse lesne vrste, pri čemer pa se pri nekaterih doseže kvalitetnejše spoje kot pri drugih. Izredno kvalitetne varjene spoje so razisko-



■ **Slika 6. SEM slika lignina, spojenega/prepletenega s celuloznimi vlakni in lesnimi celicami (traheidami) (Gfeller in sod. 2003)**
Figure 6. SEM image of lignin fusion band with cellulose fibers and wood cells (tracheids) (Gfeller and co-authors 2003)

valci uspeli doseči na bukovini, medtem ko je izredno težko doseči kvalitetne spoje smrekovine, zaradi velikih razlik med ranim in kasnim lesom. Na kvaliteto varjenega spoja poleg lesne vrste vplivajo usmerjenost vlaken in parametri varjenja. Gotovo ima velik vpliv na kvaliteto varjenja tudi ravnovesna vlažnost lesa, vendar ta vpliv še ni podrobno raziskan. Zaradi odvisnosti viskoelastičnih lastnosti lesa od ravnovesne vlažnosti je nedvomno raziskava vpliva vlažnosti na varjenje pomembna za nadaljnji in širši razvoj te tehnologije.

5. LITERATURA

1. Bocquet J.F., Pizzi A., Resch L. (2006) Full-scale (industrial) wood floor using welded-through dowels. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 20 (15): 1727-1739
2. Bocquet J.F., Pizzi A., Despres A., Mansouri H.R., Resch L., Michel D., Letort F. (2007a) Wood joints and laminated wood beams assembled by mechanically-welded wood dowels. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 21 (3-4): 301-317
3. Bocquet J.F., Pizzi A., Resch L. (2007b) Full-scale industrial wood floor assembly and structures by welded-through dowels. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 65: 149-155
4. Boonstra M., Pizzi A., Ganne-Chedeville C., Properzi M., Leban J.M., Pichelin F. (2006) Vibration welding of heat-treated wood. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 20(4): 359-369
5. Delmotte L., Ganne-Chedeville C., Leban J.M., Pizzi A., Pichelin F. (2008) CP-MAS 13C NMR and FT-IR investigation of the degradation reactions of polymer constituents in wood welding. *Polymer Degradation and Stability*, 93: 406-412
6. EN 205-D1 (2003) Specification for close contact structural wood joints
7. Ganne-Chedeville C., Pizzi A., Thomas A., Leban J.M., Bocquet J.F., Despres A., Mansouri H. (2005) Parameter interactions in two-block welding and the wood nail concept in wood dowel welding. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 19(13-14): 1157-1174
8. Ganne-Chedeville C., Leban J.M., Properzi M., Pichelin F., Pizzi A. (2006a) Temperature and density distribution in mechanical vibration wood welding. *Wood Science and Technology*, 40: 72-76
9. Ganne-Chedeville C., Properzi M., Leban J.M., Pichelin F. (2006b) Parameters of wood welding: A study with infrared thermography. *Holzforschung*, 60: 434-438
10. Ganne-Chedeville C., Properzi M., Pizzi A., Leban J.M., Pichelin F. (2007) Edge and face linear vibration welding of wood panels. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 65: 83-85
11. Gfeller B., Zanetti M.; Properzi M., Pizzi A., Pichelin F., Lehmann M., Delmotte L. (2003) Wood bonding by vibrational welding. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 17(11): 1573-1589
12. Gfeller B., Lehmann M., Properzi M., Pichelin F., Zanetti M., Pizzi A., Delmotte L. (2004a) Interior wood joints by mechanical fusion welding of wood surfaces. *Forest Products Journal*, 54 (7-8): 72-79

13. Gfeller B., Pizzi A., Zanetti M., Properzi M., Lehmann M., Delmotte L. (2004b) Solid wood joints by in situ welding of structural wood constituents. *Holzforschung*, 58: 45-52
14. Gliniorz K.U., Natterer J. (2000) Holzschweißen – Innovative Verbindungstechnologien im Holzbau. Tagungsunterlagen, Symposium der Ligna Plus/Weltmesse für die Forst- und Holzwirtschaft in Hannover: 9-18
15. Gliniorz K.U., Mohr S., Natterer J., Navi P. (2001) Wood Welding. Proceedings of the First International Conference of the European Society for Wood Mechanics, Lausanne, Switzerland: 571-574
16. Kanazawa F., Pizzi A., Properzi M., Delmotte L., Pichelin F. (2005) Parameters influencing wood-dowel welding by high-speed rotation. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 19(12): 1025-1038
17. Leban J.M., Pizzi A., Wieland S., Zanetti M., Properzi M., Pichelin F. (2004) X-ray microdensitometry analysis of vibration-welded wood. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 18(6): 673-685
18. Leban J.M., Pizzi A., Properzi M., Pichelin F., Gelhaye P., Rose C. (2005) Wood welding: A challenging alternative to conventional wood gluing. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 20: 534-538
19. Leban J.M. (2005) Wood welding – an award-winning discovery. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 4: 370-371
20. Leban J.M., Mansouri H.R., Omrani P., Pizzi A. (2008) Dependence of dowel welding on rotation rate. *Holz als Roh- und Werkstoff*, DOI 10.1007/s00107-008-0228-6
21. Pizzi A., Properzi M., Leban J.M., Zanetti M., Pichelin F. (2003) Mechanically-induced wood welding. *Maderas. Ciencia y tecnología* 5(2): 101-106
22. Pizzi A., Leban J.M., Kanazawa F., Properzi M., Pichelin F. (2004) Wood dowel bonding by high-speed rotation welding. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 18(11): 1263-1278
23. Pizzi A., Leban M., Zanetti M., Pichelin F., Wieland S., Properzi M. (2005) Surface finishes by mechanically induced wood surface fusion. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 63: 251-255
24. Pizzi A. (2006) Recent developments in eco-efficient bio-based adhesives for wood bonding: opportunities and issues. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 20(8): 829-846
25. Pizzi A., Despres A., Mansouri H.R., Leban J.M., Rigolet S. (2006) Wood joints by through-dowel rotation welding: microstructure, 13C-NMR and water resistance. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 20(5): 427-436
26. Properzi M., Leban J.M., Pizzi A., Wieland S., Pichelin F., Lehmann M. (2005) Influence of grain direction in vibrational wood welding. *Holzforschung*, 59: 23-27
27. Resch L., Despres A., Pizzi A., Bocquet J.F., Leban J.M. (2006) Welding-through doweling of wood panels. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 64: 423-425
28. Stamm B., Natterer J., Navi P. (2005a) Joining wood by friction welding. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 63: 313-320
29. Stamm B., Natterer J., Navi P. (2005b) Joining of wood layers by friction welding. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 19(13-14): 1129-1139

O AVTORICI PRISPEVKA ANDREJA KUTNAR

Andreja Kutnar (rojena 1980) je leta 2003 zaključila dodiplomski študij lesarstva in za izvrsten študijski uspeh prejela Jesenkovo priznanje za študente. Sedaj je študentka podiplomskega študija Bioloških in biotehniških znanosti (področje Lesarstvo), katerega zaključuje v letošnjem letu. Njeno znanstveno raziskovalno delo temelji na zgoščevanju lesa in lepljenju modificiranega lesa. V letu 2006 in 2007 je bila šest mesecev na raziskovalnem obisku na Oregon State University, Oregon, ZDA. Njena bibliografija med drugim obsega dva znanstvena prispevka na mednarodnih konferencah, en pregledni znanstveni članek in dva izvorna znanstvena članka.



30. Stamm B., Windeisen E., Natterer J., Wegener G. (2006) Chemical investigations on the thermal behaviour of wood during friction welding. *Wood Science and Technology*, 40: 615-627
31. Sutthoff B., Franz U., Hentschel H., Schaaf A. (1996) Verfahren zum reibschweißartigen Fügen und Verbinden von Holz. Patentschrift DE 196 20 273 C2, Deutsches Patent- und Markenamt
32. Wieland S., Shi B., Pizzi A., Properzi M., Stampanoni M., Abela R., Lu X., Pichelin F. (2005) Vibration welding of wood: X-ray tomography, additives, radical concentration. *Forest Products Journal*, 55(1): 84-87
33. Windeisen E., Wegener G. (2008) Behaviour of lignin during thermal treatments of wood. *Industrial Crops and Products*, 27: 157-162
34. Zoulalian A., Pizzi A. (2007) Wood-dowel rotation welding – a heat-transfer model. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 21(2): 97-108

Robert Časar, Erik Sarkič, Andrej Pučko*

LUKA KOPER D.D. - LOGISTIČNI CENTER ZA LES ZA SREDNJO IN VZHODNO EVROPO

Luka Koper, d.d., je delniška družba, ki upravlja s tovornim pristaniščem v Kopru. Osnovno dejavnost izvajanja pretovornih in skladiščnih storitev bogati z dodatnimi storitvami prek odvisnih in povezanih družb, ki zagotavljajo celovito logistično podporo strankam. Tako postaja Luka Koper d.d. distribucijski center za les za države srednje in vzhodne Evrope.



■ Terminal za les v Luki Koper d.d. Vir: Luka Koper d.d.

V globalizaciji svetovne proizvodnje dobiva vse večji pomen in veljavo distribucija blaga. Njeno področje so transakcijski procesi blaga in storitev ter vsi ukrepi, ki jih uporabljamo za prenašanje učinkov poslovnih procesov na njihove uporabnike.

Spoznanja o pomembnostih sodobnih procesov so se poglobila v zadnjih desetletjih prejšnjega stoletja, ko je logistika postala dejavnost s primarnim pomenom v gospodarstvu. V zadnjem obdobju se izraz in dejavnost logistike pojavlja v gospodarskem sistemu kot specifična dejavnost spremljanja blaga in stroškov proizvodnje od izvora blaga (surovin) do njihovega ponora (distribucije in potrošnje). Večina uspešnih evropskih in svetovnih gospodarstev je že pred nami spoznalo pomen logistike, to je spremljanje povpraševanja, naročanja izdelkov, obvladovanje surovin, proizvodnje in distribucije dobrin. Obvladovanje vseh teh procesov pomeni povezanost delovanja različnih proizvodnih dejavnikov, prometa ter špedicij v procesu družbene reprodukcije. Oblikujejo se

novi logistični kanali, kateri morajo imeti kakovostno logistično omrežje sestavljeno iz mreže in vozlišč. Za uspešno delovanje, pa so še posebej potrebni usposobljeni kadri, ki obvladujejo logistične procese, dobra transportna organizacija in učinkovit informacijski sistem.

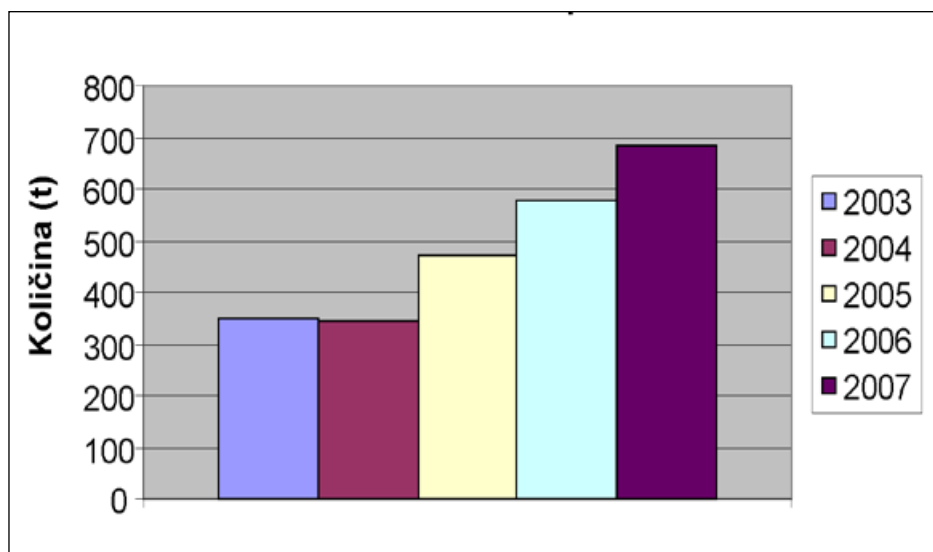
Osnovna strategija postavljanja distribucijskih središč izhaja iz usmerjenosti številnih proizvajalcev, da ponudijo svoj izdelek končnemu kupcu. Prednosti postavitve distribucijskega središča se kažejo v znižanju transportnih stroškov (skozi optimizacijo le-teh), kvalitetnejšim upravljanjem zalog, krajšim koeficientom obračanja

blaga, krajšim časom dostave in primernejšo izbiro poti do (končnega) porabnika. V strategiji distribucije izdelkov podjetij v Evropi bi lahko uporabili direktno dobavo izdelkov do končnega kupca, kar pa, zaradi daljših tranzitnih časov, težje organizacije transporta in potrebnih carinskih formalnosti, ne omogoča učinkovitosti v prodajni verigi. Težave so tudi v tem, da je evropski trg specifičen, saj se loči od ostalih po številnih jezikih, kulturi in okusih.

Zaradi navedenega, se večina teh podjetij odloči za postavitev enega vhodnega distribucijskega središča za evropske države, ki lahko poleg samega skladiščenja vključuje tudi dokončno pripravo izdelkov oziroma personalizacijo izdelkov za posamezne trge ter druge storitve dodanih vrednosti. S tem se distribucija približa lokalnim potrebam, saj jim lahko zagotovi izdelek, oblikovan po okusu trga, ki ustreza predpisom posamezne države.

Klimatski pogoji, ki prevladujejo v koprskem pristanišču botrujejo dolgoletni tradiciji in predstavljajo konkurenčno prednost pri pretovoru lesa pred ostalimi pristanišči v Sredozemlju. Les ki se pretovarja v koprskem pristanišču izhaja pretežno iz Avstrije in je namenjen v severno afriške ter bližnje in srednje vzhodne, zlasti arabske države. Zaradi gospodarske recesije in vse večje ekološke osveščenosti svetovna proizvodnja lesa pada. Kljub temu je v Luki Koper uspelo ne samo zadržati ampak v zadnjem obdobju tudi povečevati pretovor lesa.

* Luka Koper, d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper



■ **Pretovor lesa v luki Koper.** Vir: Luka Koper d.d.

Povečevanje pretovora lesa gre predvsem na račun visoke tehnične in strokovne usposobljenosti pri pretovoru in skladiščenju hlodovine, žaganega lesa in lesnih polizdelkov, kakor tudi široke palete dodatnih storitev. Na terminalu lahko les neposredno pred oddajo paketirajo, čelijo, markirajo, letvičijo, parajo, sušijo itd. Z eno besedo distribuirajo v izvozni kakor tudi uvozni smeri.

Na splošno ima Evropska unija negativno trgovinsko bilanco pri trgovini z lesom, kar pa ne velja za države srednje Evrope, ki predstavljajo tudi širše zaledje kopskega pristanišča pri čemer v največji meri izstopa Avstrija. Izvoz žaganega lesa iz držav srednje in vzhodne Evrope nenehno narašča, največji odjemalci pa so Japonska, ZDA, Kitajska in arabske države.

Glede na razvitost trgovine z lesom spada zaledje kopskega pristanišča v sam svetovni vrh, je pa obseg tovrstnih tokov relativno majhen na tem področju. Drža-



■ **Shematični prikaz dinamike blagovnih tokov - les**
Vir: Avtor

ve kandidatke so postale članice Evropske unije kar se kaže na ponovni vzpostavitvi proizvodnje lesa in lesnih izdelkov oziroma povečanju obsega, kakor tudi končne stopnje obdelave. S tem se počasi približujejo tudi skupini držav (ZDA, Nemčija, Francija, Velika Britanija in Japonska), ki obvladujejo 60% trgovine z lesnimi polizdelki (secondary processed wood products), katerih tako izvoz kot uvoz v naše zaledje raste hitreje kot trgovina z surovim lesom.

Glede na ekonomsko moč in geografsko lokacijo tržišča, kakor tudi lesne industrije v zaledju bi ob ustrezni ponudbi logističnih rešitev, predvsem v okviru distribucije, kopsko pristanišče lahko povečalo pretovor lesnih polizdelkov, končnih izdelkov ter tropskega lesa v uvozni smeri. Ponuja se tudi možnost distribucije stavbnega in ostalega pohištva, pri distribuciji tropskega, predvsem pa industrijskega lesa, pa lahko pristanišče nastopi ali v vlogi evropskega distribucijskega središča za srednjo in vzhodno Evropo ali kot povezovalni člen mreže regionalnih distribucijskih središč v gravitacijskem zaledju.

Zaradi kroničnega pomanjkanja prostora v kopskem pristanišču pa se je potrebno ozirati za drugimi možnimi rešitvami distribucije lesa. Ker je pretovor lesa za pristanišče prostorsko zelo zahtevno, se Luka Koper d.d. ozira za drugimi suhozemnimi terminali, ki bi prevzeli vlogo distribucijskega središča za srednjo in vzhodno Evropo. Tako načrtuje izgradnjo suhozemnega terminala v Divači kjer bi opravljali vse dejavnosti z dodano vrednostjo, ki niso vezane na ladijski pretovor. Poleg tega pa tak terminal prinese še veliko dodatnih dejavnosti vezanih na osnovno dejavnost takega centra in s tem pozitivno vpliva na razvoj regije. Poleg tega pa je za Luko Koper d.d. zanimivo tudi tržaško pristanišče kamor bi preselili del pretovora lesa in s tem sprostili nujno potreben prostor v Kopru.

Luka Koper d.d. ima potencial postati distribucijsko središče za les za srednjo in vzhodno Evropo. S širitvijo mreže svojih suhozemnih terminalov po Evropi in z morebitnim upravljanjem terminala v Trstu pa to že postaja. Iz leta v leto se povečuje pretovor lesa, število blagovnih skupin in tudi število držav na trgu lesa. To pa so dejavniki, ki jasno kažejo, da postaja Luka Koper d.d. pomembno vozlišče v transportni verigi lesa.

Alojzij Vidmar*

CELOVITO OBVLADOVANJE LOGISTIKE LESA - PRILOŽNOST ZA SLOVENSKE ŽELEZNICE



Logistika je dejavnost, ki se ukvarja z upravljanjem toka materialov od virov do porabnikov tako znotraj kot med podjetji. Logistika zajema fizični tok materiala in informacij od dobavitelja preko proizvajalca in trgovca do končnega potrošnika in pomeni prostorske spremembe, poleg tega pa tudi skladiščenje (premagovanje časa). Cilj logistike je zagotoviti prave dobrine in storitve na pravem mestu ob pravem času, količini in kakovosti, z najnižjimi stroški in vplivi na okolje, skladno s sklenjeno pogodbo.

Železnice so povsod po svetu veliki logisti in integratorji blagovnih tokov, zato bi bil to lahko nov izziv, nova priložnost tudi za Slovenske železnice. Pripravljen je bil projekt celovitega obvladovanja logistike lesa, ki ne zajema le prevoza lesa, ampak tudi trgovanje z njim in dostavo lesa »na tovarniški ali domači prag«.

Zamisel tega projekta je, da bi z logistiko, z lesom od drevesa do porabe, aktivirali proste zmogljivosti na postajah, proste zmogljivosti prevoznih sredstev in oživili posamezne, predvsem stranske proge, ki so zdaj premalo izkoriščene.

Projekt celovitega obvladovanja logistike lesa naj bi omogočil boljšo izrabo velikih zalog lesne mase, saj je Slovenija po gozdnatosti tretja v Evropi, prinesel naj bi nove poslovne priložnosti v okolja, ki so bogata z lesom, v marsikaterem podjetju lesne in predelovalne industrije naj bi ohranil marsikatero delovno mesto in predvsem omogočil nove možnosti zaposlovanja. Izračuni kažejo, da bi lahko z dobro organizacijo logistike lesa in z učinkovitim delovanjem vseh, ki bodo pri tem sodelovali (lesarji, gozdarji, papirničarji, podjetja v lesni in lesnopredelovalni industriji, izdelovalci lesene biomase, energetske opreme in stranskih produktov, prevozniki in logisti, trgovci, finančne in vladne ustanove), hitro dosegli finančni tok, ki ga zdaj ustvarjajo s prevozom drugega blaga. Multiplikativni učinki naj bi bili še večji.

Prav na območjih, ki so najbolj bogata z gozdovi, so proge slabo izkoriščene (kočevska, bohinjska, dolenska in koroška proga).

Revitalizacija teh prog za promet z lesom bi omogočila tudi revitalizacijo za potniški promet, hkrati pa bi razbremenila cestni promet. Zaradi trgovanja z lesom naj bi bilo več prometa tudi na dolenski progi v smeri proti Novemu mestu in Metliki.

Projekt ne zajema le trgovanja z najboljšim industrijskim lesom (hlodovino), ki ga zdaj pri nas na veliko odkupujejo tujci (Italijani in Avstrijci), ampak tudi les, ki ga je mogoče uporabiti za drva, lesne sekance in lesno biomaso. Za trgovanje z lesom na železnici ne potrebujejo velikih organizacijskih posegov, saj njihovo omrežje obsega 1.229 kilometrov prog, 130 železniških postaj, ki so opremljene z vso potrebno infrastrukturo (nakladalne rampe, deponije za les, skladišča, v katerih je dovolj prostora).

Materialnem toku bi moral slediti tudi finančni, kar pomeni, da bi lastnik lesa že ob njegovi oddaji dobil plačilo zanj. Od tega projekta ne bi imela koristi samo železnica, ampak vsi, ki bi sodelovali v verigi, predvsem lastniki gozdov, prevozniki, proizvodna podjetja in ne nazadnje tudi država, saj projekt ustvarja nova delovna mesta.

* Predstavnik AAE za jugovzhodno Evropo, AAE Ahaus Alstätter Eisenbahn AG
Business Center Neuhof Neuhofstrasse 4, Postfach CH-6341 Baar, www.aae.ch



■ Železniška postaja Kočevje



Kjer se srečajo poti
med morjem in kopnim

 **LUKA KOPER**
www.luka-kp.si

Partnersko srečanje - FP 7 Partnering Event

FTP, EFI, EFPRO in Innovawood organizirajo 19.06.08 skupno srečanje na Münchenskem letališču. Mednarodno srečanje bo namenjeno predvsem pripravi na naslednje razpise 7. okvirnega raziskovalnega programa s prioritetenih tematskih področij – 2 »živila, kmetijstvo in ribištvo in bio-tehnologije«, 5 »energije« in kot tudi 6 »okolja (podnebne spremembe)«. Temeljni namen srečanje je, da se vzpostavi mednarodno sodelovanje med podjetji in R&R inštitucijami s področja gozdno-lesne dejavnosti v celotnem življenjskem ciklusu lesa pri pripravi na naslednji razpis, ki bo predvidoma konec julija 2008. Vsekakor bo to dobra priložnost za izmenjavo mnenj, idej, predvsem pa vzpostavitev direktnih kontaktov s potencialnimi partnerji pri pripravi nadaljnjih projektov. Osredotočenje bo na naslednjih raziskovalnih področjih:

- ▶ Commercialising soft forest values,
- ▶ "Tailor-made" wood supply,
- ▶ Climate change (e.g. forest health, carbon and GHG budgets),
- ▶ Pre-treatment for biomass deconstruction,
- ▶ Forest fires,
- ▶ Forest ecosystem genomics,
- ▶ Biofuels from biowaste,
- ▶ Energy efficiency in energy intensive industries,
- ▶ Sustainability performance of buildings,
- ▶ Life Cycle Impact Assessment methods.

Podrobnejše informacije so na voljo na spletni strani nemške gozdno-lesne tehnološke platforme www.forestplatform.de.

Kontakt: Werner Foerster, German FTP Group, c/o Papiertechnische Stiftung, tel: +49-(0)89-12146250, fax: +49-(0)89-12146560,
e-pošta: werner.foerster@ptspaper.de

Bojan Pogorevc

Mitja Piškur*, Nike Krajnc**

UVOZ IN IZVOZ OKROGLEGA LESA IN LESNIH OSTANKOV

Uvod

Objektivni podatki o uvozu in izvozu lesa so pomembni za analizo tokov lesa, pregled nad trgovino in za izdelavo nacionalnih bilanc lesa. Na Gozdarskem inštitutu Slovenije redno spremljamo in analiziramo zunanje trgovinske podatke o uvozu in izvozu lesa. Podatki o blagovni menjavi Slovenije s tujino se po vstopu v Evropsko unijo zbirajo na dva načina. V prvem načinu se podatki zbirajo prek poročevalskih enot, ki mesečno poročajo o svoji blagovni menjavi znotraj Evropske unije - EU (Intrastat); v drugem pa podatki temeljijo na carinskih deklaracijah (Extrastat). Zelo pomembno je tudi dobro poznavanje kombinirane nomenklature na 8-mestnem nivoju (KN 8), ki je ena od zbirk klasifikacij in nomenklatur za administrativne zbirke podatkov in izvajanje državne statistike. Osnovna uredba, ki uvaja kombinirano nomenklaturu je Uredba Sveta (EGS) št. 2658/87 o tarifni in statistični nomenklaturi ter skupni carinski tarifi. **Kombinirana nomenklatura je vsebovana v prilogi 1 te uredbe.** Komisija (ES) vsako leto z uredbo objavi celotno različico kombinirane nomenklature, skupaj s stopnjami dajatev.

Uvoz in izvoz okroglega lesa

Analize Gozdarskega inštituta Slovenije (GIS) so pokazale, da je za prikaz uvoza in izvoza okroglega lesa primerno uporabiti uradne podatke, podane v neto masi, in jih preračunati z lastnimi faktorji pretvorbe v neto volumen. Uvoz in izvoz okroglega lesa sta ločeno za iglavce in listavce prikazana po razredih, ki temeljijo na mednarodno poenoteni delitvi okroglega lesa. Razredi so: hlodi za žago in furnir, les za celulozo in plošče ter drug industrijski les in les za kurjavo. Zadnji podatki o uvozu in izvozu okroglega lesa so prikazani v preglednicah 1 in 2. Pri analizi podatkov je treba upoštevati specifičnosti Kombinirane nomenklature. Pri listavcih podrobna delitev po namenu rabe ni opredeljena za vse drevesne vrste, zato združeni

* mag., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: mitja.piskur@gozdis.si

** dr., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: nike.krajnc@gozdis.si

■ Preglednica 1. Uvoz okroglega lesa (v 1.000 m³)

Leto	2003	2004	2005	2006	2007
Hlodi, iglavci	1	3	14	11	5
CEL+DIL*, iglavci	198	215	169	178	69
Skupaj industrijski okrogli les, iglavci	199	218	183	189	74
Hlodi, listavci	46	46	47	49	44
CEL+DIL*, listavci	130	130	160	125	78
Skupaj industrijski okrogli les, listavci	176	176	206	174	122
Les za kurjavo	1	9	20	58	64
Skupaj okrogli les	376	403	409	421	259
Vir osnovnih podatkov: SURS; preračun GIS; podatki za leto 2007 so še začasni.					
Opomba *: CEL+DIL Okrogli les za celulozo in plošče ter drug industrijski les.					

razred "hlodi za žago in furnir" zajema hlode bukve, hrsta, breze in ves okrogel les tropskih listavcev. Hlodi drugih listavcev (npr. jesen, javor, kostanj) so zajeti v razredu "les za celulozo in plošče in drug okrogel industrijski les".

Izrazito zmanjšanje količin uvoza v zadnjih dveh letih je opazno pri okroglem lesu za celulozo in plošče ter drugem industrijskem lesu iglavcev, kar je posledica prenehanja proizvodnje kemične celuloze v podjetju Vipap Videm Krško d.d. – delno se to zrcali tudi pri enakih sortimentih listavcev. Uvoz hloedov je v zadnjem petletnem obdobju podoben in ne kaže večjih nihanj v obsegu. Naraščanje uvoza lesa za kurjavo je lahko posledica različnega uvrščanja lesa listavcev slabše kakovosti v primerih, ko ni znana končna raba, ter naknadnega izvoza v druge države EU prek trgovskih podjetij, ki so registrirana v Sloveniji.

Izvoz okroglega lesa je po vstopu Slovenije v EU izrazilo naraščanje – v lanskem letu je presegel 700.000 m³. Izvoz hloedov iglavcev se je v letu 2007 stabiliziral na 180.000 m³ (okrog 70 % hloedov iglavcev se izvozi v Avstrijo). Les

■ **Preglednica 2. Izvoz okroglega lesa (v 1.000 m³)**

Leto	2003	2004	2005	2006	2007
Hlodi, iglavci	51	63	154	187	180
CEL+DIL*, iglavci	16	27	52	89	129
Skupaj industrijski okrogli les, iglavci	68	90	207	276	309
Hlodi, listavci	78	45	47	54	89
CEL+DIL*, listavci	75	47	43	53	108
Skupaj industrijski okrogli les, listavci	152	92	90	107	197
Les za kurjavo	61	61	126	175	215
Skupaj okrogli les	280	244	423	558	721
Vir osnovnih podatkov: SURS; preračun GIS; podatki za leto 2007 so še začasni.					
Opomba: CEL+DIL Okrogli les za celulozo in plošče ter drug industrijski les					

slabše kakovosti tako iglavcev kot tudi listavcev ter les za kurjavo se večinoma izvozi v Italijo. Zaradi metodoloških posebnosti spremljanja v sistemu Intrastat v analiziranih podatkih za okrogli les ni v celoti zajet direkten odkup tujih kupcev, zato ocenjujemo, da je dejanski izvoz okroglega lesa iz Slovenije še nekoliko večji. Možnih vzrokov za tako veliko (rekordno) povečevanje obsega izvoza okroglega lesa je več: poenostavljeni postopki izvoza zaradi pravil notranje trgovine EU, tržne razmere, povečevanje poseka v gozdovih zaradi naravnih dejavnikov (podlubniki, ujme ...) v zadnjih letih, vpliv zmanjšanja industrijske rabe lesa za celulozo, politika povečevanja rabe obnovljivih virov energije v sosednjih državah ... Vpliv zmanjšanja obsega rabe manj kakovostnega okroglega lesa v proizvodnji celuloze se odraža v zmanjšanju uvoza, v povečani rabi v proizvodnji ivernih in vlaknenih plošč, v povečevanju rabe za energetske namene (sekanci) in predvsem v povečanem izvozu.

Uvoz in izvoz lesnih ostankov

Gibanji uvoza in izvoza lesnih ostankov sta prikazani v preglednicah 3 in 4. Podatki o uvozu in izvozu lesnih ostankov so podani v 1.000 tonah, poleg tega so zaradi

■ **Preglednica 3. Uvoz lesnih ostankov (v 1.000 tonah)**

Leto	2003	2004	2005	2006	2007
Sekanci, iveri	73	49	63	35	20
Žagovina, lesni ostanki, briketi, peleti	69	89	98	124	156
Skupaj lesni ostanki	142	138	161	159	176
Vir osnovnih podatkov: SURS; preračun GIS; podatki za leto 2007 so še začasni.					

■ **Preglednica 3. Izvoz lesnih ostankov (v 1.000 tonah)**

Leto	2003	2004	2005	2006	2007
Sekanci, iveri	14	31	64	89	97
Žagovina, lesni ostanki, briketi, peleti	42	36	80	142	199
Skupaj lesni ostanki	56	67	144	231	296
Vir osnovnih podatkov: SURS; preračun GIS; podatki za leto 2007 so še začasni.					

preglednosti podšifre kombinirane nomenklature združene iz štirih v le dva sorodna razreda.

Pri uvozu lesnih ostankov ni opaziti zelo izrazitega trenda povečevanja – spreminja se le struktura (povečan je delež uvoza žagovine in lesnih ostankov). Največ lesnih ostankov smo v zadnjih letih uvažali iz Hrvaške in Avstrije. Pri izvozu pa je trend naraščanja podoben kot pri izvozu okroglega lesa. Okrog 90 % lesnih ostankov izvozimo v Italijo.

Treba je poudariti, da so znotraj lesnih ostankov zajeti tudi peleti in briketi, ki v zadnjih letih pridobivajo pomen tako glede rabe v Sloveniji, še bolj pa z vidika izvoza zaradi povečevanja kapacitet in proizvodnje v Sloveniji. Predvideno povečanje rabe peletov in briketov za potrebe pridobivanja energije v termoelektrarnah se bo v prihodnosti odražalo tudi v količinah uvoza lesnih ostankov. Zaradi



posebnosti Kombinirane nomenklature, ki trenutno nima podšifre za brikete in pelete, so lahko podatki o zunanji trgovini z lesnimi ostanki zamegljeni, saj ni jasno, kakšen delež zajemajo briketi in peleti. Na ta problem so opozorili tudi razpravljalci na delavnici UNECE/FAO z naslovom "National Wood Resource Balances", ki je bila predstavljena v prejšnji številki revije Les.

Sklep

V prispevku smo predstavili kompleksna gibanja uvoza in izvoza v zadnjih petih letih na primeru okroglega lesa in lesnih ostankov. Že pri obravnavanih skupinah proizvodov obstaja vrsta posebnosti, ki jih je treba upoštevati pri objektivnih analizah podatkov zunanje trgovine. Izstopata pravilno razumevanje kombinirane nomenklature ter uporaba ustreznih pretvorbenih faktorjev. Le na natančen in korekten način prikaza in analiz podatkov je mogoče objektivno predstaviti aktualna gibanja na področju zunanje trgovine z lesom.

Posebnosti kombinirane nomenklature in pravil zunanje trgovine so še večje pri žaganem lesu. A o tem v eni od prihodnjih številki revije Les.

Viri

1. KN - Kombinirana nomenklatura. (2008). Statistični urad Republike Slovenije. <http://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=4997> (5.4.2008)
2. Krajnc N., Piškur M. (2006) Tokovi okroglega lesa in lesnih ostankov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 80: 31-54
3. Piškur M. (2007) Izvoz in uvoz okroglega lesa iglavcev v Sloveniji. Lesarski utrip, 1: 38
4. Piškur M. (2007) Izvoz in uvoz okroglega lesa in lesnih ostankov v Sloveniji. Lesarski utrip, 5: 42
5. Piškur M., Medved M. (2007) Mednarodna delitev okroglega lesa po namenu rabe. Les, 59: 37-38
6. Uredba komisije (ES) št. 1549/2006 z dne 17. oktobra 2006 o spremembi Priloge I k Uredbi Sveta (EGS) št. 2658/87 o tarifni in statistični nomenklaturi ter skupni carinski tarifi. Uradni list Evropske unije.
7. Uredba sveta (EGS) št. 2658/87 z dne 23. julija 1987 o tarifni in statistični nomenklaturi ter skupni carinski tarifi.

Miran Zager*

SPREMEMBA IZVOZNE STRUKTURE LESNEGA SEKTORJA

Hitra rast izvoza proizvodnih skupin z nizko dodano vrednostjo

Uspešnost (učinkovitost) tako lesne panoge kot tudi posameznih podjetij temelji na zmožnosti prehoda od nižjih do višjih oblik proizvodov in proizvodenj, skratka od organske rasti. Države in panoge, ki so v stanju hitro spreminjati strukturo izdelkov od nižje stopnje predelave do višje, so uspešne in tudi socialno stabilne. V lesni in pohištveni industriji je njen lesni del sestavljen iz večih segmentov, vendar pa lahko po zahtevnosti (tudi po višini desežene cene za enoto) opredelimo tri sklope:

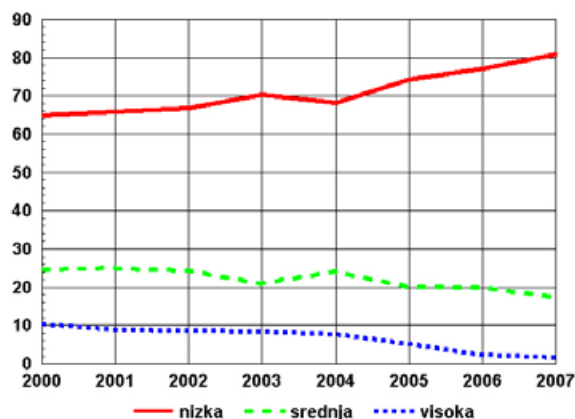
- 1. primarni sklop** - kamor prištevamo izdelke z nizko stopnjo obdelave (z nizko dodano vrednostjo); sem uvrščamo produktne skupine: veje, sekanci, žagovina (CN =4401) oziroma sklop lesne biomase; hlodovina (4403); žagan les (4407);
- 2. sekundarni sklop** - kamor prištevamo izdelke s srednjo stopnjo obdelave (s srednjo dodano vrednostjo); sem uvrščamo izdelke in produktne skupine: furnir (4408), iverne plošče (4410), vlaknene plošče (4411), vezane plošče (4412), zgoščen les (4413);
- 3. terciarni sklop** - kamor prištevamo izdelke z visoko stopnjo obdelave (z visoko dodano vrednostjo); sem uvrščamo skupino: stavbno pohištvo (4418).

Racionalni cilj države, panoge in podjetij je, da pretežno surovino (les) predela v čim višjo stopnjo predelave – končni izdelek, torej v produktne skupine terciarnega sklopa. Razlika med iztržki ene tone izdelkov so namreč vse od 60 € za lesno biomaso pa do 2.500 € za stavbno pohištvo. Od pozicije v verigi dodane vrednosti, oziroma od stopnje predelave lesa, pa je nenazadnje odvisna tako zaposlitev, dobičkonosnost, akumulativnost, razvoj same panoge kot tudi uspešnost širše skupnosti in naposled tudi prihodkovna stran državnega proračuna.

V obdobju osmih let (2000-2007) se je spremenila tako vrednostna, še bolj pa količinska struktura izvoza lesnih

izdelkov glede na stopnjo obdelave. Narasel je količinski delež primarnega sklopa (nizka dodana vrednost) in sicer od 64,9 % na 80,9 % medtem, ko sta padli skupini izdelkov s srednjo zahtevnostjo (od 24,6 % na 17,4 %) in visoko zahtevnostjo (od 10,5 % na 1,7 %). Še posebej je porast izdelkov z nizko stopnjo predelave viden v zadnjih treh letih (od 68,1 % na 80,9 %).

Količinski obseg izvoza lesne panoge se je v obdobju



■ Količinska struktura izvoza glede na zahtevnost.

Vir: SURS; preračun M.Z.

■ Količinski izvoz skupin (v tonah)

Vir: SURS; preračun M.Z.

t	V44	V4401	V4403	V4407	V4418	drugo
2000	66.191	56.051	169.791	206.620	69.754	163.975
2001	676.349	59.167	183.979	202.099	61.759	169.345
2002	750.280	77.839	207.049	215.467	66.011	183.913
2003	769.092	112.366	210.832	217.628	67.046	161.221
2004	782.520	124.178	169.087	239.493	61.854	187.908
2005	1.039.830	261.177	263.049	248.446	55.269	211.889
2006	1.262.001	393.879	327.504	252.074	33.065	255.479
2007	1.812.394	495.369	444.072	526.077	31.655	315.194

* mag., zasebni raziskovalec

2000-2007 povečal od 666.191 ton na 1.812.394 ton, torej za več kot 2,7 krat. Največja izvozna dinamika je bila pri skupini 4401 (veje, sekanci, žagovina) in sicer za kar 8,8 krat; hlodovina (4403) ter žagan les (4407) sta porastla za 2,6 krat; sekundarni sklop (plošče, furnir) je porastel za 1,9 krat; stavbno pohištvo (4418= okna, vrata) pa je izgubilo več kot 1/2 količine izvoza iz leta 2000. Iz tabelarnih podatkov lahko razberemo visok (stopničast) porast lesne biomase in hlodovina v zadnjih treh letih. V zadnjem letu lahko opazimo tudi veliko (več kot 2-kratno) povečanje izvoza žaganega lesa, kar je rezultat odpiranja novih trgov (Alžirija, Savdska Arabija, Libija in še nekatere druge arabske države).

Cenovna uspešnost izvoza lesne panoge kot celote z leti pada

Cenovna uspešnost oziroma izvozni iztržek za tono izdelkov za lesno panogo kot celoto (44) od leta 2000 pa do 2007 vseskozi pada. V letu 2000 smo tako uspeli tono lesnih izdelkov izvoziti po 479,2 € v zadnjem letu pa le po 299,5 €. Segment lesne biomase (4401) je vse do leta 2006 pridobival na vrednosti in sicer od 41,6 € do 65,4 € nakar je v zadnjem letu iztržek padel na 60,3 € za tono. Pri hlodovini (4403) je vrednost enote do leta 2005 oscilatorno rastla in tam z 83,0 € dosegla vrh, nakar je v zadnjih dveh letih padla na 76,4 €. Cenovna uspešnost žaganega lesa (4407) je od leta 2000 pa do 2005 padala (od 301,1 € na 263,5 €) in tam dosegla dno, nakar se je v zadnjih dveh letih izkupiček izvoza povečal na 324,9 € in to – kot je že bilo navedeno – zaradi odpiranja nekaterih novih trgov. Sklop stavbnega pohištva (4418) je vse do leta 2005 beležil padec cen in je dosegel dno z 1.704,9 € na tono izvoza. V zadnjih dveh letih se je cenovna učinkovitost te proizvodne skupine dvignila in to na 2.536,4 €. Cene segmenta lesnih plošč in furnirja (ostalo) so do leta 2006 rastle od 605,8 € na 754,9 € in v zadnjem letu opazno padle na 722,5 €.

■ Preglednica 2. Vrednost tone izvoženih izdelov (v EUR)

Vir: SURS; preračun M.Z.

t	V44	V4401	V4403	V4407	V4418	drugo
2000	479,2	41,6	76,5	301,1	2.040,6	606,8
2001	450,0	40,9	72,6	293,2	1.994,5	626,8
2002	427,6	38,9	73,9	303,2	1.814,6	638,3
2003	404,5	37,6	69,3	277,0	1.773,8	701,2
2004	407,4	40,3	81,7	275,9	1.719,0	678,7
2005	335,0	51,3	83,0	263,5	1.704,9	724,0
2006	311,0	65,4	80,0	278,4	2.341,5	754,9
2007	299,5	60,3	76,4	324,9	2.536,4	722,5

Ključni izvozni trgi za slovensko lesno biomaso in hlodovino

Delež količinskega izvoza primarnega sklopa izdelkov lesne panoge se je – kot smo lahko videli – predvsem v zadnjih treh letih zelo okrepil. Temeljno vprašanje je: »Kateri so največji trgi za ta sklop izdelkov?« Po predpostavki naj bi to bili bližnji trgi sosednjih držav, saj logistični stroški ne dovolijo plasmaja na oddaljene trge.

Pri segmentu lesne biomase (4401) sta skoraj izključna odjemalca Italija in Avstrija. V zadnjem letu je Italija kupila kar 89,3 % celotnega slovenskega količinskega izvoza, Avstrija pa 10,21 %, tako, da so vse druge države kupile manj kot 0,5 % izvožene količine. V zadnjih treh letih se je pomembno spremenila tudi struktura odjema med Italijo in Avstrijo. Prva je namreč izgubljala svoj delež s 5 odstotnimi točkami letno (od 98,07 % na 89,33 %), druga pa je pridobila delež od 1,88 % na 10,21 %.

■ Preglednica 3. Količinski izvoz 4401 (v tonah)

Vir: SURS; preračun M.Z.

t	SKUPAJ	IT	AT	drugi
2000	56.051	55.181	413	154
2001	59.167	58.470	553	139
2002	77.839	75.805	539	1.496
2003	112.366	110.340	666	1.359
2004	124.173	121.965	1.744	459
2005	261.177	256.135	4.918	124
2006	393.079	370.407	21.531	1.811
2007	495.395	442.520	50.604	2.272

Podobno kot lesna biomasa je tudi slovenski izvoz hlodovine (4403) visoko koncentriran le na Italijo in Avstrijo. V zadnjem letu je znašal delež Italije 55,19 % (ali 444.072 ton), delež Avstrije pa je znašal 37,48 %. Delež Italije je od leta 2000 vseskozi padal in sicer od 84,55% na 55,19% ob tem, da je bil najnižji leta 2005 (50,10%). Delež Avstrije ne naraščal od 6,76 % na 37,48 % v zadnjem letu. Avstrijski odjem je skokovito porastel med letoma 2004 in 2005 (od 19,18 % na 30,43 %). Tudi pri tej izdelčni skupini vidimo, da je delež drugih držav zanemarljiv, saj znaša v zadnjem letu le 7,33 % celotnega količinskega izvoza Slovenije za 4403.

In kako naprej

Empirično je razvidno, da Slovenija intenzivno večja izvoz produktivnih skupin lesne panoge z nizko (najnižjo) vrednostjo po enoti: lesna biomasa in hlodovina, medtem ko opušča produktne skupine z višjo stopnjo predelave in vrednostjo na enoto (npr. stavbno pohištvo). Posledica

■ Preglednica 4. Količinski izvoz 4403 (v tonah)

Vir: SURS; preračun M.Z.

t	SKUPAJ	IT	AT	drugi
2000	169.791	143.552	11.475	14.764
2001	183.979	151.336	17.163	16.481
2002	207.049	151.077	41.075	14.897
2003	210.832	165.231	28.407	17.194
2004	169.087	112.406	32.429	24.262
2005	263.049	131.795	80.038	51.215
2006	327.504	167.308	126.160	34.036
2007	444.072	246.007	166.417	32.568

takšne strukturne spremembe je do neke mere tudi težava industrije stavbnega pohištva, nedvomno pa takšen pojav predstavlja izgubljeno priložnost in izgubo dodane vrednosti, ki jo tako realizirajo drugi (Italija, Avstrija). Ob zapiranju uvoza lesa (predvsem žagan les) iz nekaterih naših držav dobaviteljic (npr. Slovaška, Rusija ...) bo domača lesno-predelovalna in pohištvena industrija tudi soočena z bistveno višjimi stroški surovin. Posebno vprašanje je tudi lesna biomasa, saj je njen odjem intenziven s strani Italije in Avstrije, tako da se postavlja vprašanje kaj bodo kurili domači energetiki, ki prisegajo na slovensko lesno biomaso.

Ustanovljena prva mednarodna Mreža lesarskih in gozdarskih grozdov s področja jugovzhodne in srednje Evrope



Na dan zaključka tridnevne konference Evropske gozdno-lesne tehnološke platforme, ki jo je organizirala Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma, so predstavniki grozdov in sorodnih organizacij iz Slovenije, Hrvaške, BiH, Srbije, Makedonije, Avstrije in Italije podpisali pomemben dogovor o ustanovitvi mednarodne "Mreže lesarskih in gozdarskih grozdov s področja jugovzhodne in srednje Evrope".

Mreža je nastala na osnovi iniciative in večletnih prizadevanj Lesarskega grozda Slovenije, ki deluje v navezavi z GZS-Združenjem lesarstva. Namen je bil, da poveže ključne igralce lesne in gozdne industrije na področju jugovzhodne in srednje Evrope. Z mrežo želijo vključeni partnerji doseči in izkoristiti sinergije ter nove poslovno-razvojne priložnosti, kar naj bi posledično prispevalo k razvoju in krepitvi konkurenčnosti članov grozdov in groz-

dov samih. Gre le za formalizacijo sicer številnih dosedanjih bilateralnih oblik sodelovanja.

Nova mreža pomeni velik korak pri nadaljnjem razvoju lesne in gozdarske industrije, ne le v Sloveniji, temveč na ravni srednje in jugovzhodne Evrope. Sodelujoči so prepričani, da bo mreža olajšala tudi vključevanje v mednarodne projekte, ki bodo prispevali k preoblikovanju lesne in gozdne industrije iz delovno intenzivne v napredno in sofisticirano industrijo.

Cilji mreže so zato izobraževanje in prenos znanja, mednarodne raziskave in razvojni projekti, dvostransko in večstransko sodelovanje, povezovanje strokovnjakov in raziskovalcev, povezovanje podjetij, razvoj grozdov in mreže ter nadaljnja promocija tako vključenih grozdov in celotne mreže.

Igor Milavec, direktor GZS-Združenja lesne in pohištvene industrije je uvodoma izrazil prepričanje, da bodo izkušnje članov mreže, njihove dobre zamisli in duh skupinskega dela privedli do rezultatov tako za člane projektov kot grozdov.

Bernard Likar iz slovenskega Lesarskega grozda je ob tej priložnosti poudaril, da ima lahko mreža pomemben prispevek pri krepitvi medsebojnega zaupanja in ustvarja priložnosti za skupne aktivnosti in projekte. To po njegovem prepričanju lahko vodi k pospešenemu razvoju in internacionalizaciji grozdov ter naraščanju konkurenčnosti njihovih članov. Mreža je lahko tudi v veliko podporo lesnopredelovalnim sektorjem jugovzhodne Evrope pri pripravah na prihodnjo širitev EU na tem področju.

Bojan Pogorevc

FTPC5

PETA KONFERENCA EVROPSKE GOZDNO-LESNE TEHNOLOŠKE PLATFORME

V Kranjski Gori se je v dneh od 19. do 21. maja 2008 v organizaciji Slovenske gozdno-lesne tehnološke platforme odvijala peta konferenca Evropske gozdno-lesne tehnološke platforme – FTPC5. Govorimo o enem najpomembnejših dogodkov na področju pridelave in predelave lesa. Konferenca sej je udeležilo več kot 200 udeležencev iz tridesetih držav iz Evrope in tudi predstavniki iz Združenih držav Amerike in Kanade, kar že samo po sebi pove dovolj.

Organizacija tako pomembnega dogodka ni bila naključje, ampak je rezultat uspešnega dela naše gozdno-lesne tehnološke platforme vse od ustanovitve FTP (Forest Based Technology Platform) v letu 2005. Pri njenem delovanju sta od vsega začetka aktivno sodelovala predvsem prof.dr. Franc Pohleven in Bojan Pogorevc (avtor prispevka). Smo ena najuspešnejših nacionalnih tehnoloških platform v Sloveniji. V treh letih od ustanovitve smo organizirali 11 delavnic in konferenc ter kot prvi v Evropi zgladno izdelali nacionalni Strateški raziskovalni program. Pri njegovi pripravi so aktivno sodelovali vsi nosilci področij: gozdarstva - prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, ki ga je zamenjal prof. dr. Janez Krč, lesarstva - prof. dr. Marko Petrič, papirništva - Boris Tavčar, zamenjal ga je dr. Bogomil Breznik, energetike - prof. dr. Janez Oman, ki ga je zamenjal prof. dr. Vincenc Butala in oblikovanja Nada Matičič in prof. dr. Saša Maechtig) in strokovni sodelavec mag. Miran Zager.

Razveseljivo je, da so udeleženci konferenco ocenili kot zelo uspešno, k čemer je poleg organizacijskega odbora (vodja prof. dr. Franc Pohleven, programski vodja prof. dr. Marko Petrič, namestnik vodje Bojan Pogorevc, člani: dr. Aleš Mihelič, doc. dr. Miha Humar, Gregor Rep, Matjaž Pavlič, Boštjan Lesar, Andreja Žagar, Borut Kričej) pripomoglo tudi – malo za šalo – netipično (muhasta) vreme tokrat v Kranjski Gori, saj je večinoma deževalo, tako da je bilo lažje »vedriti« v predavalnicah, kjer so se odvijale zanimive teme in razprave.

Prvi dan sta potekali satelitski delavnici. Na delavnici pod naslovom »Nadzorovanje gozdov in vloga raziskav« je direktor Evropskega inštituta za gozdarstvo« Risto Paevinen poudaril pomembnost raziskav in njihovih implementacij na področju pridelave in predelave lesa s posebnim pou-

darkom na celotnem življenjskem ciklusu lesa – LCA.

Na drugi delavnici so bili predstavljeni projekti iz šestega okvirnega programa (ECOTARGET, EFORWOOD, HOLLIWOOD, SUSTAINPACK) in izkušnje posameznih držav (Poljske, Finske in Španije) pri izdelavi nacionalnih Strateških raziskovalnih programov, kjer so se srečevali z različnimi izzivi, predvsem pa iskanjem rešitev, kako povezati razvojno-raziskovalne inštitucije in podjetja na konkretnih projektih. Zanimivo je bilo predavanje Michaela Suda, iz Tehnične Univerze iz Münchna, ki je predstavil različne poglede javnosti (od novinarjev, politikov do znanstvenikov) na raziskovalno dejavnost na področju gozdarstva. Potrebno je najti skupno razumevanje vseh vpletenih. Kot je v uvodnem predavanju in na okrogli mizi poudaril Gerben Janse, CEPF, je ključno komuniciranje med znanstveno sfero in javnostjo, predvsem pa »odločevalci«, torej tistimi, ki oblikujejo in sprejemajo odločitve v Evropi, tudi o gozdu in lesu.

Na konferenci je vse navdušil s vzpodbudnim pozdravnim govorom minister dr. Žiga Turka – Služba Vlade RS za razvoj, ki je na presenečenje večine udeležencev s tenkočutnim poznavanjem stroke orisal pozitivne (okolju in človeku prijazne dejavnosti, trajnostno usmerjene, »ogljikovidiku« nevtralne dejavnosti) in negativne vidike



■ Uvodni nagovor na konferenci je imel minister Žiga Turk



(primer Irske, ki so jo predniki popolnoma upostošili) rabe in uporabe lesa. Dr. Aleš Mihelič z Ministrstva za Visoko šolstvo in razvoj je poudaril, da se mora industrija zavedati, da brez vlaganj v razvojno-raziskovalno dejavnost ni razvoja. Magnus Hall, vodja FTP, vidi v tem osnovno nalogo FTP, ki jo že tri leta uspešno udeležujejo tudi skozi Evropski strateški raziskovalni program v implementaciji inovacij.

V nadaljevanju sem zbral nekaj temeljnih poudarkov s predavanj in razprav.

Zadnji podatki kažejo, da je z globalnega vidika konkurenčnost gozdno-lesarskega sektorja padla (Sten Nilsson, IIASA). Potrebujemo renesanso primarne predelave v lesarstvu. Cene zemljišč skokovito rastejo. Soočamo se z neverjetnim padanjem vrednosti dolarja in visoko ceno kapitala. Izkušnje iz Kanade (John Innees iz Univerze v Britanski Kolumbiji) soočajo relativno konzervativen sektor s sodobnimi izzivi, kjer je nujna močna povezava industrije s trgov – končnim uporabnikom izdelkov. Predvsem pa zavedanje, da je izdelek proizvod ljudi in ne strojev, kot so inovacije produkt ljudi in ne inštitucij. Brez investicij v razvojno-raziskovalno dejavnost ni poti naprej.

Največja lesno predelovalna podjetja niso primerljiva s podobnimi v kovinsko predelovalni industriji, kar pomeni

■ Udeleženci na konferenci



■ Michael Suda iz Tehniške univerze v Münchnu



■ Moderator Chris Baines - pisatelj in publicist



■ Franc Pohleven, Aleš Mihelič, Wilhelm Vorher, Magnus Hall, Andreas Kleinschmit (od leve proti desni)



■ Komisar Janez Potočnik je prejel publikacijo Forest Based Sector Technology Platform The first years

da jim težko konkuriramo tako na globalnem trgu kot glede vlaganj v raziskave in razvoj.

Napovedi rabe in uporabe lesa v prihodnje so navdale navzoče s kar nelagodnim občutkom. Po oceni se bomo v prihodnje, glede na planirano porabo lesne mase in njeno razpoložljivost, soočili s približno 50 % pomanjkanjem le-te, velike količine se predvidevajo za pridobivanje bio-goriv.

Za gozdno-lesni sektor je izredno pomembno sodelovanje in komunikacija z drugimi tehnološkimi platformami.

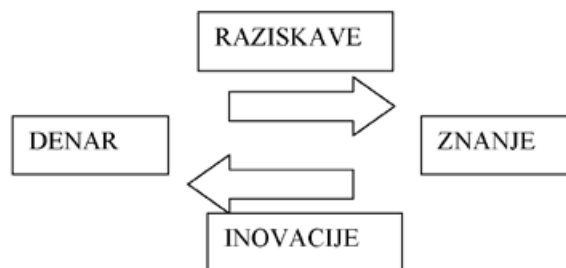
Permanentno izobraževanje in strokovno usposabljanje kadrov je ključnega pomena za uspešnost podjetij danes in jutri, je poudaril projektni direktor FTP Wilhem Vorher.

Znotraj FTP je za to posebna delovna skupina »Education and Training WG« (Izobraževanje in strokovno usposabljanje), ki tesno sodeluje z delovno skupino »Communication WG« (Komunikacije). Temu bo namenjena tudi posebna konferenca FTP naslednje leto v aprilu 2009 na Švedskem z naslovom - »FTP Higher Education«.

Izkušnje iz Združenih držav Amerike, ki jih je podal Ron Brown, kažejo na potrebnost sodelovanja gospodarstva in vlade za uspešen razvoj in vzpodbujanje inovativnosti s ciljem dvigniti konkurenčnost podjetij.

CG Beckeman je predstavil zanimiv model povezave raziskav in inovacij:

Pri inoviranju in implementaciji inovacij se soočamo s tveganjem. To je sestavni del procesa. V podjetjih je potrebno



ustvariti ustrezno okolje – kulturo podjetja za vzpodbujanje in motiviranje zaposlenih, kar je v veliki meri odvisno od vodstvenega kadra.

Komisar Janez Potočnik je v zaključnem nagovoru konference poudaril, da je potrebno trdno partnerstvo med inštitucijami in podjetji za doseganje zastavljenih ciljev – večje konkurenčnosti in na znanju temelječe prihodnosti Evrope.

Danes smo močnejše povezani kot kdajkoli prej. Pred nami so novi izzivi. Planet pa je vse manjši. Zato je potrebno komuniciranje in sodelovanje.

Jasna Hrovatin*

MILANSKI POHIŠTVENI SEJEM 2008

Na milanskem pohištvenem sejmu se je tudi letošnja pomlad zbrala vrsta najuglednejših proizvajalcev pohištva. Na površini 230.000 m² sejemskega prostora je razstavljalo 2.450 razstavljalcev, poleg tega pa veliko razstavljavcev predstavi svoje novosti tudi v salonih po Milanu in v posebej za to priložnost najetih prostorih. Zaradi boljše preglednosti je bil sejem razdeljen na šest specializiranih področij: Salone Internazionale del Mobile (dizajnersko, moderno in klasično pohištvo), Eurocucina in FTK (kuhinje in gospodinjski aparati), Saloni Internazionale del Bagno (kopalniško pohištvo), Salone Ufficio (pisarniško pohištvo), Salone Satellite (dela 570 mladih oblikovalcev in 22 mednarodnih oblikovalskih šol z 220-imi študentskimi zasnovami). Sejem je obiskalo rekordno število obiskovalcev -348.000.

AKTUALNI STILI

Tako kot že nekaj zadnjih let, tudi letos trendi odsevajo težnjo po retro stilih. Oblikovalci se zgledujejo po pohištvu iz različnih zgodovinskih obdobj. Še vedno je močno viden neomodernizem. Kot pove že ime, gre za slog, ki se zgleduje po moderni oziroma funkcionalizmu ali racionalizmu iz obdobja Bauhauasa. Za minimalistično in elegantno pohištvo so značilne smotrne in čiste kubične oblike ravnih linij ter zavračanje širokega spektra barv. Poudarek je na: črni, temno rjavi, beli, umazano beli in sivi. Prefinjeno pohištvo, ki je pogosto zasnovano za velike odprte prostore, je namenjeno karieristično usmerjenemu visoko izobraženemu sloju, ki mu oprema in bivalni prostor pogosto predstavlja statusni simbol. (slika 1)

Drug razširjen stil, ki se zgleduje po oblikovanju iz preteklih obdobj, je retro Art Deco. Art Deco je bil znan v obdobju med 1920 in 1939. Gre za aristokratski modni stil, ki je imel vodilno vlogo v Franciji. Značilna je bila razkošna oprema s pridihom eksotike z upoštevanjem individualnih zahtev. Značilni materiali so bili: eksotične vrste lesa, dragoceni furnirji, lak z visokim sijajem, steklo, potiskano in pobarvano usnje ter živalske kože. Oblike so geometrične in mehko



■ Slika 1. Moderni neomodernizem

zaobljene. Stil za razliko od modernističnega ne učinkuje hladno in sterilno. (slika 2)

Tretji retro slog je igriv in mladosten stil, ki se zgleduje po stilih iz 50-ih, 60-ih in 70-ih let. Zanj so značilne drzne barvne kombinacije in uporaba umetnih materialov. Oblike so mehko zaobljene in organske. (slika 3)

ZANIMIVOSTI

Če se na sejmu predstavljene trendi glede na prejšnja leta niso bistveno spremenili, pa kljub temu lahko vsako leto najdemo kup izvirnih in zanimivih rešitev, ki bodo morda v prihodnje vplivale na razvoj novih usmeritev.

* doc. dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana



■ Slika 2. Retro Art Deco



■ Slika 3. Retro 60-ih let



■ Slika 4. One Cut Chair, Scott Jarvie

Stol iz narezane vezane plošče

Stol je narejen iz enega kosa narezane vezane plošče. Zareze, narejene s CNC strojem, so izdelane tako, da se nastali trakovi lahko zapognejo in na spodnji strani zalepijo ter vstavijo v kovinski U profil, ki je del kovinskega podnožja stola. Na ta način je možno enostavno izdelati dimenzijsko različne sedežne lupine. Proizvodnja tovrstnih stolov je hitrejša in ekonomičnejša od stolov s klasično konstrukcijo. Način izdelave je patentiran. (slika 4)

Omara ki spreminja zunanji videz Iz tankih plošč, ki imitirajo različne materiale (npr. kamen) ali plošč z različnimi potiski, si kupec lahko skreira unikatno fronto svoje omare. Način pritrdjevanja omogoča enostavno in hitro montažo. (slika 5)

Postelja za majhna stanovanja

Dvižno zakonsko posteljo Yoyo z elektroniko dvignemo pod strop po dveh vertikalnih profilih. Dno postelje je v zaprtem položaju poravnano s površino spuščenega stroga, v katerega se zapelje postelja.

Novi in na novo obujeni stari materiali

Macel in Fiocel sta nova biološko razgradljiva naravna kompozitna materiala. Macel je narejen iz koruznih vlaken in celuloze. Materialu niso dodane kemične komponente niti komponente na osnovi olj. Gre za 100 % organski material, ki ga lahko po odsluženju, predelamo v kompost. Mecal je dober zvočni izolator in ima dobre termične karakteristike. Raziskave pa potekajo tudi v smeri ognjeodpornosti. (slika 7)

Fiocel je iz konopljinih vlaken in celuloze. Material je lahko tudi zelo tanek, in kot tak prosojen, hkrati pa močan,



■ Slika 5. Omara s površino, prilagojeno individualnim potrebam



■ Slika 7. Mecal (g-led, Victor G. Martinez)



■ Slika 6. Spinelli, postelja Yoyo



■ Slika 8. Fiocel (g-led, Victor G. Martinez)

kompakten in odporen. Primeren je tudi za senčnike luči in zaslone. (slika 8)

Barkskin je, kot pove že ime, izredno tanek material iz lubja. Postopek za izdelavo materiala je poznan že iz predkolumbijskega časa. Lubje se obdela z mrzlo in vrelo vodo in razreže na trakove. Narezane trakove se ročno zloži in posuši na soncu. Material se najpogosteje uporablja v kombinaciji z drugimi materiali, kot je na primer dekorativna obloga prek iverne plošče, učvrščena s poliuretanskim lakom (slika 9).

SKLEP

Milanski sejem je tako kot drugi večji uveljavljeni pohištveni sejmi prikaz razvoja okusa in potreb sodobnega človeka. Seveda pa je razumljivo, da sejem v celoti ni prikaz nečesa povsem novega. Pohištvo sodi med izdelke z daljšo življenjsko dobo, ljudje ga kupujejo za več let, zato je logično, da se stili spreminjajo postopoma.

Na vsakem sejmu je nekaj novosti, navadno so to dela,



■ Slika 9. Barkskin

ki niso zanimiva za povprečnega kupca, saj so preveč drugačna od tistega, česar so navajeni. Vendar pa so pogosto prav te ideje gonilo razvoja. To seveda ne pomeni, da vse, kar je avantgardno, sčasoma postane vsakdanje. Ohranijo in razvijejo se le resnično kakovostne ideje in usmeritve.

Anže Ulčar*

SIMPOZIJ „BOLJŠE IZKORIŠČANJE LESNE SUROVINE“

V podjetju Intercet so 14. in 15. maja ponovno pripravili simpozij s tematiko, zanimivo za predstavnike lesno-predelovalne industrije. Rdeča nit simpozija je bilo optimiranje izkoristka lesne surovine. Podrobneje smo si pogledali področja širinskega in dolžinskega razžaganja, skeniranja, dolžinskega spajanja in sušenja lesa.



Simpozij je bil sestavljen iz predavanj na zgornje teme, praktičnih nalog in prikaza delovanja strojev. Navzoči so bili tudi predstavniki podjetij **Raiman** (Guy Courtois), **Dimter** (Jens Frackenpohl), **Grecon** (Michael Schlüter) in **Bes Bollmann** (Andreas Ruf), ki so sodelovali v razpravah z udeleženci in jim nudili individualno svetovanje za konkretne probleme. Več kot 60 obiskovalcev v dveh dneh priča o zanimanju lesarske stroke za tovrstna srečanja, zato v podjetju Intercet obljublajo, da bodo nadaljevali z njihovo organizacijo.

Za dodatna vprašanja v zvezi s simpozijem se obrnite na organizatorja (e-pošta info@intercet.si, tel. 04/2711-550 ali pa si oglejte njihovo spletno stran www.intercet.si).

V podjetju Intercet, uradnem zastopniku podjetja Weinig za Slovenijo, bodo 11. in 12. junija pripravili predstavitve Variomata, ki se bodo oba dneva odvijale vsako uro med



■ Navzoči na simpoziju so z velikim zanimanjem sledili strokovnjakom pri praktičnem prikazu delovanja strojev

9.00 in 15.00. Predstavitve bodo potekale v Intercetovem razstavnem prostoru v poslovni coni Šenčur. Tam si boste lahko поблиže pogledali vsestransko uporabnost tega stroja. Vljudno vabljeni!

* Intercet d.o.o., mob: 00386 (0)51 648 423, tel: 00386 (0)4 2711 556,
e-pošta: anze.ulcar@intercet.si

Markus Golde*

FLEKSIBILNO DELO Z VARIOMATOM

Potem, ko je Variomat slavil svoj debi na Weinigovem hišnem sejmu, s tekočih trakov v Tauberbischofsheimu že prihajajo novi stroji. Eden izmed njih je šel v avstrijski Ulrichsberg k mizarškemu mojstru Manfredu Groissu.

Mizarstvo s tremi zaposlenimi je ravno pravo področje uporabe za fleksibilen obrtniški stroj. „Že dalj časa smo iskali tehnično fleksibilno rešitev za Groissa in z Variomatom smo jo našli. Ta stroj z vsemi svojimi univerzalnimi možnostmi uporabe izkorišča v njegovem podjetju svoj celotni potencial,“ pravi avstrijski zastopnik Weiniga Günter Klopff.

Vzdolžna in prečna obdelava

Z Variomatom lahko obdelovance ne obdelujemo le vzdolžno, pač pa je primeren tudi za čelno obdelavo.

Za čelno profiliranje, ki poteka na levem vretenu, imamo na razpolago izvlečno multifunkcijsko mizo. Obdelovance pnevmatsko vpnemo in jih ročno vodimo ob orodju. Multifunkcijska miza je vrtljiva do 60°, tako da tudi proizvodnja poševnih profilov ne predstavlja nobenega problema za stroj. Standardna izvedba stroja s štirimi vreteni se lahko nadgradi s petim vretenom in multifunkcijsko mizo.

Multifunkcijska miza povečuje fleksibilnost

Ko je bil Groissu Variomat prvič predstavljen, se je takoj odločil za izvedbo z multifunkcijsko mizo. „Kot majhen obrat se moramo na zahteve naših strank odzvati zelo fleksibilno. Naj gre za notranja vrata, pohištvena vrata ali okna – proizvodimo vse, zaradi česar potrebujemo fleksibilno tehnično opremo. Stari skobeljni stroj nam tega ni več omogočal, prav tako pa nismo več želeli investirati

* Weinig AG



v posamične stroje," pravi mizarski mojster Groiss. Že dva tedna po dobavi je bil stroj pri Groissu v polnem pogonu. Na njem skobljajo štiristrano z ali brez posnemanja robov in zaokrožitev. Toda, ker je Variomat veliko več kot navaden štiristranski skobeljni stroj, lahko na njem proizvajajo tako polnila za vrata kot tudi vratne okvire. V skladu s fleksibilnostjo kot svojim vodilom proizvaja podjetje v lastni proizvodnji tudi vrata in okna. Okno IV68 na stroju v enem delovnem prehodu vzdolžno profilirajo, v drugem prehodu pa čelno naredijo čepe in zareze. „Za ta delovni obhod smo lahko celo ponovno uporabili naše staro orodje za končno obdelavo. Prilagodili smo ga 40 mm vretenu, tako, da smo stroške za novo orodje ohranili v skromnih okvirih," se veseli Groiss.

Multifunkcionalnost ustvarja neslutene možnosti

Groiss nazorno kaže, česa je stroj zmožen in za kakšen namen so ga razvili Weinigovi inženirji. Njegova multifunkcionalnost prav številnim obrtnikom ponuja neslutene možnosti. Namesto obdelave na posameznih strojih, kot je debelinski skobeljni stroj in poravnalni skobeljni stroj, opravi Variomat to delo precej hitreje in povrh še natančneje. Stroj lahko tudi nadgradijo s PowerLock orodjem. Ta patentirani sistem orodja skrajša čas nastavljanja in ponovno poveča fleksibilnost stroja.

Po lastnih trditvah je Groiss 10 do 15-krat hitrejši pri proizvodnji svojih proizvodov, poleg tega pa tudi natančnejši. „Poleg vseh teh prednosti je stroj precej tišji od starih naprav, kar seveda veseli celotno ekipo," je Groiss popolnoma zadovoljen s svojo novo investicijo.



■ Nekaj izdelkov iz delavnice Manfreda Groissa, izdelanih na Variomatu



■ Weinigov Variomat v delavnici mizarskega mojstra Manfreda Groissa v avstrijskem Ulrichsbergu

Gregor REP*

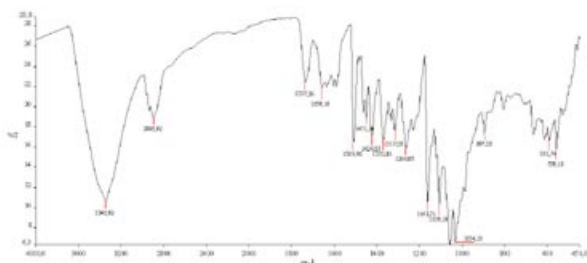
INFRARDEČI SPEKTROFOTOMETER (FTIR)

RAZISKOVALNA OPREMA NA ODDELKU ZA LESARSTVO, BF, LJUBLJANA

FTIR spektroskopija je ena najpogostejših in najhitrejših analiznih metod v organski in biokemiji. Temelji na interakciji in absorpciji infrardeče svetlobe v povezavi z naravnimi nihanjem ter rotacijami molekul (slika 1). Iz spektra (slika 2) tako razberemo značilne frekvence nihanj, na podlagi le-teh pa lahko identificiramo molekulo ali vsaj njen del. Na primer: če v spektru opazimo trak z vrhom pri 2050 cm^{-1} , je precej verjetno, da naša snov vsebuje molekulo s trojno vezjo ogljik-ogljik. Seveda obstajajo tudi knjižnice spektrov in programska oprema, ki je lahko pri identifikaciji snovi v veliko pomoč. Na podlagi intenzitete absorpcijskih trakov v spektru lahko sklepamo tudi na količino analizirane snovi v neki zmesi.



■ Slika 1. Nekaj tipov molekulskih nihanj



■ Slika 2. FTIR spekter smrekovine

Glavna prednost metode je, da jo je mogoče brez posebne (zamudne) predpriprave vzorcev uporabiti tako za trdne kot za tekoče in praškaste snovi. V ta namen so bile razvite različne tehnike snemanja spektrov. Spektrofotometer Spectrum One znamke Perkin Elmer, ki smo ga na Oddelku za lesarstvo s sofinanciranjem Agencije za raziskovalno dejavnost RS kupili že pred nekaj leti (slika 3), ima tako tri izmenljive module: modul za snemanje v transmisijski tehniki (za trdne in praškaste snovi), modul za snemanje v HATR tehniki (za trdne snovi in tekočine)



■ Slika 3. FTIR spektrofotometer

ter modul za snemanje v DRIFT tehniki (za trdne in praškaste snovi). IR mikroskop omogoča tudi mikroanalizo trdnih snovi. Frekvenčno območje instrumenta je 7800-350 cm^{-1} , resolucija 0,5 cm^{-1} , opremljen pa je s KBr optiko in DTGS detektorjem.

Pri znanstvenoraziskovalnem delu uporabljamo FTIR spektrofotometer predvsem za identifikacijo in karakterizacijo kemijskih komponent lesa, primerjavo sestave lesa ter skorje različnih drevesnih vrst, proučevanje procesov modifikacije in "utekočinjanja" lesa, pri analizi z biocidi zaščitenega lesa, razvoju novih zaščitnih sredstev in raziskavah glivnega razkroja lesa, pri študijah mehanizmov naravnega in pospešenega staranja ter pri raziskavah postopkov lepljenja in površinske obdelave lesa. Instrument uporabljamo tudi pri razvojnem in pedagoškem delu – zlasti pri pripravi diplomskih, magistrskih in doktorskih del. FTIR spektrofotometer je na razpolago tudi drugim raziskovalnim institucijam in podjetjem. Tako smo že gostili raziskovalce iz drugih Oddelkov Biotehniške fakultete, raziskovalce s Kemijskega inštituta Ljubljana, Inštituta za celulozo in papir, Restavratorskega centra, Zavoda za gradbeništvo itd. Vabljeni ste seveda tudi vsi drugi zainteresirani.

* univ. dipl. inž., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana, tel.: 01 423-11-61, e-pošta: gregor.rep@bf.uni-lj.si

Franc Poheven*

SIVA HIŠNA GOBA ALI HIŠNI LESOMOR (*SERPULA LACRYMANS*)

NAJNEVARNEJŠA ŠKODLJIVKA LESA

Siva hišna goba ali solzivka - *Serpula lacrymans* (Wulf. ex Fr.) Schroet. je najbolj nevarna razkrojevalka lesa. Kako zelo je pogubna za les, govori dejstvo, da so je v brošuri Glive Slovenije (1998) poimenovali hišni lesomor. Siva hišna goba tvori površinsko podgobje in razkroj poteka s površine v notranjost lesa. Zato ji ustreza okolje z visoko zračno vlažnostjo (zatohli zaprti prostori), kjer na lesu razvije bujno, belo puhasto podgobje. Zaradi tega okužbo z lahkoto opazimo, problem je le v tem, da v te prostore ne zaidemo prav pogosto in smo ob naključnem obisku nemalo presenečeni ob pogledu na prostor, preraščen z »belo vatasto prevleko«, na kateri so rumeni, v nekaterih primerih pa vinsko redeči madeži (slika 1).



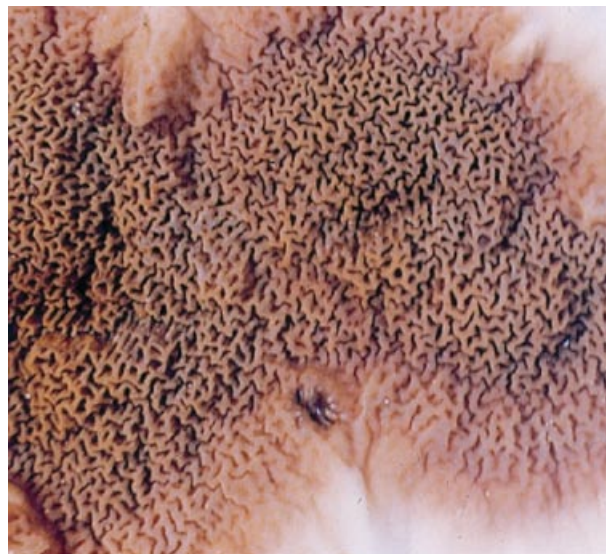
■ Slika 1. Siva hišna goba tvori površinsko podgobje, ki je na lesenem predmetu videti kot bela vatasta prevleka, na kateri so rumene lise

Siva hišna goba se običajno pojavlja na vgrajenem lesu iglavcev in listavcev. Najpogosteje razkroja lege, tramove, lesena tla, podboje vrat, okna, lesene strope ter pohištvo. Ne omejuje se le na stavbni les in pohištvo, temveč okuži tudi vse druge celulozne materiale (knjige, tkanine, tapete, papir, preproge, slike itd.). Kot vse hišne gobe, se tudi solzivka hrani s celulozo in povzroča rjavo destruktivno

trohnobo. Les pri tem zgubi mehanske lastnosti, v končni fazi pa razpade v rjav prah.

Do okužbe s solzivko pride samo ob visoki vlažnosti lesa (nad 20 %). Najpogosteje se pojavlja v prostorih, kjer zama ali če temelji niso izolirani pred vlago, pa tudi tam, kjer se, zaradi slabega prezračevanja, pojavlja kondenz. Optimalna temperatura za njeno rast je okoli 21 °C. Ko podgobje dodobra preraste les, je z izsušitvijo ne moremo uničiti, saj si z razkrojem celuloze sama ustvarja vlago. Kapljice vode se nabirajo na površini podgobja (od tod ime solzivka). Zato je z izsušitvijo lesa ter prostorov ne moremo uničiti in se trohnenje na popolnoma suhem lesu nadaljuje. V strokovni literaturi je zato opredeljena kot povzročiteljica suhe trohnobe (dry rot).

Z mesta okužbe se siva hišna goba s spleti hif, v obliki sivih vrvic - sivimi rizomorfi (ime glive), razrašča pod ometom,



■ Slika 2. Na blazinastem plodišču se razvije vijugasto nagubano (serpentinasto) svetlo rjavo trosiče, obdano z belim robom. Na dan nastane na trosovnici na milijone trosov (semen), ki jih raznaša veter

* prof. dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana

parketom, zlasti pa pod talnimi in stenskimi oblogami na vse predmete iz lesa ali celuloze. Podgobje v obliki rizomorfov prodre tudi v zidove in se razširja v prostore, ki so lahko nekaj deset metrov stran od izvora okužbe. Ob prodoru povzroča preperelost in razpad opeke ter betona, kar je še posebno nevarno za temelje in nosilne zidove. Iz literature so znani primeri, da je solzivka z rizomorfi prodrla po telefonski napeljavi iz kleti v 13. nadstropje, kjer je razkrojila povsem suho omarico za telefonski aparat.

Ko se podgobje z razkrojem lesa oskrbi s hranilnimi snovmi, poskrbi za potomstvo. Tvori se plodišče, ki kot blazinasta prevleka prerašča površino lesa ali drugo podlago (strop). Na plodišču se razvije vijugasto nagubana (serpentinasto) svetlo rjavo trosišče obdano z belim robom (slika 2). Na labirintasti trosovnici na dan nastane na milijone trosov. Ti se kot rjav prah nabirajo na površinah po prostoru. Lahko pa je plodišče prostorsko ločeno od žarišča trohnenja in zraste v prostoru s preprihom. S podgobjem je povezano z rizomorfi, po katerih se oskrbuje s hrano. Tam imajo trosi večjo možnost, da se po zraku razširjajo in si poiščejo ustrezno vlažen les za nov začetek razvoja (okužbo).



■ **Slika 3. Plodišča sive hišne gobe, ki so se pojavila na novovgrajenem suhem podu le nekaj mesecev po neuspešno izvedeni sanaciji**

Ker je siva hišna goba zelo odporna na izsušitev, je za odstranitev okužbe treba izvesti temeljito sanacijo objekta. Če je sanacija izvedena strokovno pravilno in če so upoštevani vsi ukrepi zaščite, jo uspešno zatremo in se goba ne pojavi več. Pogosto pa se v praksi dogaja, da so sanacijski posegi izvedeni nestrokovno ter prepovršno in se okužba nadaljuje oziroma ponovi (slika 3). O sanacijskih ukrepih ob okužbi s hišnimi gobami pa bo objavljen prispevek v eni od naslednjih števil.

Ministrstvo podprlo vstop lesarjev in gozdarjev v raziskovalno mrežo WoodWisdom Net



V sklopu konference Forest-based Sector Technology Platform (FTP), ki jo je konec maja uspešno izpeljala Slovenska gozdno lesna tehnološka platforma, je bil sklenjen tudi dogovor o vključitvi Slovenije v raziskovalno mrežo WoodWisdom Net.

Povabilo za vstop v to elitno panožno raziskovalno mrežo, ki jo sestavljajo Finci, Švedi, Norvežani, Nemci, Avstrijci, Francozi in druge vodilne države na področju lesarstva in gozdarstva, smo prejeli meseca marca. Vstop posamezne države v mrežo je mogoč samo s pripravljenostjo ustreznega ministrstva za sofinanciranje bodočih raziskav. V Sloveniji je za to pristojno Ministrstvo za visoko šolstvo znanost in tehnologijo (MVZT), ki ga je delegacija vodstev lesne in gozdarske panoge obiskala aprila.

Pozitivno odločitev MVZT za sofinanciranje bodočih raziskav, izvedenih v sklopu programa ERA NET WoodWisdom net, je predstavnica ministrstva Marta Šabec - Paradiž podala vodju mreže Ilmariju Absetzu iz Finske na srečanju FTP v Kranjski Gori.

Stem je izpolnjen prvi pogoj za sodelovanje slovenskih raziskovalcev v ključnih evropskih branžnih razvojnih projektih. Vključenost v vrhunske raziskovalne projekte pa je dobra osnova za izboljševanje konkurenčnosti slovenskega gozdarstva in lesarstva na osnovi znanja.

Igor Milavec

Kozolci in drugi kozli na Slovenskem skozi fotografski objektiv - razstava Naceta Perneta v galeriji Mežnarija



Od 24. maja do 7. junija je v Galeriji mežnarija v Mengšu odprta fotografska razstava geodeta Naceta Perneta iz Črnuč. V povabilu na razstavo je zapisal:

»Žal je kozolec le še spomenik, ki stoji vedno manj krepko, ker izgublja svojo osnovno funkcijo sušenja in shranjevanja krme in drugih pridelkov (žita, fižola, praproti za steljo itd). Premalo se zavedamo kulturnega in nacionalnega pomena kozolca, ki je edinstven na svetu in propada pred našimi očmi ter se umika gradnjam, ki vsiljivo in grobo uničujejo našo kulturno krajino samo zato, da si brezobzirni dobičkarji polnijo žepe. Saj ni treba hoditi daleč, le ozrite se naokrog.

Ko sem nekoč rinil v breg nekje na Dolenjskem, da sem posnel neki toplar, me je nazaj grede vprašal domačin, ki je videl, da sem se vrtel okoli kozolca, zakaj ne fotografiram njegove hiše, ki ima tako lepo sliko pod verando. Le kaj sem videl na že načetem kozolcu?

Srčno upam, da bodo obiskovalci po ogledu razstave videli kozolce tudi v naravi.»

Avtor razstave je bil rojen leta 1944 v Trzinu. S prvim kozolcem se je srečal že v Trzinu, saj so imeli pri Fajdigu, kjer so stanovali, na dvorišču »plajš« (kozolec s plaščem), ki je bil otrokom vrtec in igrišče v enem. S fotografskim aparatom išče kozolce že 13 let in vse bolj spoznava, da je še vedno na začetku. Še odkriva sive lise na karti Slovenije, ki jih mora raziskati, in vsaj na filmu ohraniti kozolce, dokler še stojijo.



8. TOMov tradicionalni hišni sejem

TOM, najlepša oblika udobja

Skupina TOM, ki se je med 7. in 10. majem v Ljubljani predstavila na lastnem hišnem sejmu, postaja vse pomembnejši proizvajalec pohištva za bivanje in dom. Dosedanji proizvodni program je pretežno zajemal oblazinjeno pohištvo in sedežne garniture. Danes Skupina TOM postaja vse pomembnejši igralec pri opremljanju bivalnega prostora.



Kot je na novinarski konferenci ob začetku sejma povedal predsednik uprave TOMa Bruno Gričar, je eden njihovih glavnih ciljev postati zaželen in v Evropi prepoznavna blagovna znamka visoke kakovosti in višjega cenovnega razreda s poudarjeno celotno ponudbo pohištva in opreme za bivalni del (razen kuhinj in sanitarnih prostorov). TOM kot kapitalna skupina bo v prihodnjem obdobju, kot poudarja Bruno Gričar, postal ena od pomembnejših kapitalnih skupin v Sloveniji, ki bo delovala kot multinacionalna. Tako v naslednjih letih želijo postati vodilni proizvajalec oblazinjenega pohištva v Južni in Vzhodni Evropi in se uvrstiti med 10 najboljših v Evropi. Skladno z načrti do 2010 se bo TOM uvrstil med pet najboljših in najbolj prepoznavnih in zaželenih blagovnih znamk v Evropi na področju oblazinjenega pohištva ter postal vodilni pohištvenik v Sloveniji.

TOM danes

Pohištvena industrija v povprečju spada med delovno intenzivne gospodarske panoge z relativno majhno dodano vrednostjo. Podjetje TOM spada med tiste z najvišjo dodano vrednostjo v panogi, saj je dodana vrednost na zaposlenega v letu 2007 znašala skoraj 24.000 evrov, povprečje panoge v Sloveniji pa se giblje okrog 15.000 evrov. TOM prodaja v Sloveniji 20 % svoje proizvodnje pohištva za dom, 20 % na jugovzhodu Evrope, kar 60 % pa prodaja na zahtevnem zahodnoevropskem trgu. Na vseh trgih se

kosa z najboljšimi proizvajalci pohištva s petdeset in več letnimi izkušnjami, zato je uspeh prodora med najboljše še toliko večji. S svojimi izdelki TOM zadnja leta pobira številna priznanja na najprestižnejših sejmih v okolici. Tako so v zadnjih dveh letih pobrali 14 nagrad na pohištvenih sejmih v Kölnu, Ljubljani, Beogradu, Zagrebu, Skopju, Bratislavi in Moskvi tako za izdelke, oblikovanje kot nazadnje januarja v Kölnu za predstavitev na sejmu. Po mnenju Bruna Gričarja je vsak nastop na sejmu kot sprotno preverjanje narejenega. Strategijo razvoja blagovne znamke TOM in razvojne dosežke stalno primerjajo s konkurenco in predvsem poslušajo kupce.

V Tomu med drugim izdelajo okrog 100 sedežnih garnitur dnevno za znane kupce, torej za tiste, ki so svojo kombinacijo sedežne garniture izbrali pri trgovcu, na sejmu ali prek interneta in jo bodo prizadevni TOMovi delavci pripeljali v njegovo dnevno sobo in jo ustrezno sestavili. Prav tako TOM poskrbi za ekološko sprejemljiv odvoz odsluženih sedežnih garnitur in za njihovo recikliranje, saj je TOM pridobil tudi dovoljenje za zbiranje pohištva izven uporabe.

TOM - zavezani odličnosti in inovativnosti

Kot poudarja predsednik uprave TOMa, so se že pred leti zavezali odličnosti. Njihov program odličnosti zaobjema aktivnosti in določila ter vsakodnevne postopke, ki zagotavljajo, da so izdelki blagovne znamke TOM in storitve ob tem na najvišji možni kakovostni ravni. Pohištvo za dom je oblikovno in funkcionalno izpopolnjeno, detajli, dokumentacija in storitve z izdelkom neoporečne, kupci pa navdušeni nad izdelkom in storitvami pred in po nakupu. Zavezali so se postati najinovativnejši opremljevalec bivalnega prostora.

TOM in design

Design je strateški element poslovne filozofije TOMa. Kot poudarja dizajner in soavtor nekaterih TOMovih najprestižnejših izdelkov Jani Bavčer, je temeljni namen dizajna, da izdelek naredi ne le lep, ampak predvsem uporaben in prijeten za uporabnika ter prijazen do okolja. Dizajn je večplasten, saj poveča prepoznavnost in ugled blagovne znamke in izdelka, predstavlja dodano vrednost izdelkov, večja konkurenčnost izdelkov in storitev, izboljšuje tehnologijo. Zato je dizajn del vrednot in korporacijske kulture TOMa.

TOM in novosti

Kot pravijo v TOMu, so trije ključni do uspeha: inovativnost, sodelovanje in produktivnost. Ker prisegajo na inovativnost, so na TOMovem hišnem sejmu predstavili številne novosti. Tako so predstavili izjemno prepoznavno novost, narejeno po ideji oblikovalca Damjana Uršiča,

Lunco. To je počivalnik za majhne in velike, ki bo izdelan iz različnim materialov, uporaben tako v vrtcih, otroških sobah, na terasah ali ob bazenih in še kje, ki se enostavno sestavi v pravi ležalnik.

Tudi inovativna omara **transforma** in skulpturalni moment, ki sta ga dizajnirala Jani Bavčer in Damjan Uršič ter je še v razvojni fazi, pomeni izjemen premik pri opremljanju doma. Transformo je mogoče postaviti v štirih različnih osnovnih različicah ali jo enostavno spremeniti v drugačno. Transforma je vzbudila izjemno zanimanje že na januarskem pohištvenem sejmu v Kölnu in pelje v smer sodobnega opremljanja prostorov. Ti v prihodnje ne bodo le lepi in funkcionalni, ampak bodo tudi umetniški izdelki tako samostojni kot združeni v celoto.

Ob tem v TOMu ponujajo številne kombinacije za počivanje, sedenje, spanje, uživanje v najrazličnejših trenutkih. Kot je izračunal vodja razvoja pri TOMu Igor Župet, samo sedežna garnitura Maximal ponuja več kot 17.000 kombinacij za izdelavo. TOMove izdelke je mogoče kupiti na 160 prodajnih mestih po vsej Sloveniji, ponudbo pa si je moč ogledati tudi na spletni strani www.tom.si. Kot poudarjajo v TOMu, bodo tudi v prihodnje presenečali s številnimi novostmi za opremljanje doma.

TOM, priznanja in nagrade

TOM je v zadnjih letih pridobil naslednje certifikate, priznanja in nagrade:

- ▶ Okolju prijazno podjetje
- ▶ Energetsko učinkovito podjetje
- ▶ Družbeno odgovorno podjetje (11 vlaganje v zunanje okolje, 12 vlaganje v R & R in zaposlene, 23 v ekologijo in okolje)
- ▶ Certifikat sistema kakovosti ISO 9000/ 2000
- ▶ Certifikat varovanja okolja ISO 14000
- ▶ Čista proizvodnja
- ▶ Certifikat družini prijazno podjetje
- ▶ Upravljanje z odpadki – dovoljenje
- ▶ Potrdilo za ravnanje z odpadno embalažo – prvi
- ▶ Dovoljenje za zbiranje pohištva izven uporabe Nagrade na pohištvenih sejmih v Kölnu, Ljubljani, Beogradu, Zagrebu, Skopju, Bratislavi, Moskvi (za izdelke, oblikovanje, za predstavitev – 14 v zadnjih 2 letih)
- ▶ Nagrade na področju oblikovanja, inovacij, človeških virov, izobraževanja, informatike itd.
- ▶ Formirali in registrirali so Raziskovalno razvojno skupino (evidenca pri Agenciji za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije). V letih 2006 in 2007 je TOM pridobil 2 patenta in 1 modelno zaščito.

GRADIVO ZA TEHNIŠKI SLOVAR LESARSTVA

PODROČJE: LESNOOBDELOVALNI STROJI - 1. DEL

Revija LES že od leta 1956 objavlja terminološke prispevke - lesarsko izrazje. Za stroje in opremo je objavila slovenske izraze po mednarodni klasifikaciji konstruktorjev strojev za obdelavo lesa (EUMABOIS).

Tokrat pa prvič objavljamo izraze (imena) - gesla za posamezne lesnoobdelovalne stroje in njihove glavne dele. Želeli smo zajeti vse sodobne stroje in jih pravilno poimenovati. Upoštevali smo dosedanje delo lesarskih terminoloških skupin in izraze, ki jih vsebuje Splošni slovar slovenskega knjižnega jezika (SSKJ) in Splošni tehniški slovar. Pri določanju novih izrazov smo se želeli približati ustaljeni rabi v lesarski praksi. Za boljše razumevanje smo poleg gesla dodali kratek opis. Navedli smo tudi angleško ter nemško ime. Samo s točno opredeljenimi izrazi lahko nedvoumno izrazimo svojo misel, se lahko nedvoumno sporazumevamo v govorni in pisani besedi in preprečimo nesporazume in napake. Nenazadnje, domače strokovno izrazje je del slovenskega jezika in s tem del naše identitete in kulture.

Nekaj splošnih pojasnil:

V slovenščini so stroji moškega spola (rezkalnik, vrtalnik, sesalnik ...). Ženska oblika je nepravilno povzeta iz nemščine (die Maschine) in je dovoljena samo za uveljavljene izraze, kot je stružnica, lokomotiva ... (V lesarstvu je bil pogojno dovoljen samo izraz hlodarka, ki ga pa v SSKJ ni več.) Po SSKJ je pravilen izraz tudi nanašalec laka, lepila ..., kar seveda upoštevamo.

O izrazu skobeljnik je že potekala diskusija. Skobeljnik je v lesarstvu uveljavljeno ime za mizarsko delovno mizo, seveda je tudi pravilen izraz za stroj. Predlagamo naslednjo razmejitev pojmov: za manjše (ročne) stroje uporabljamo ime skobeljnik, za stabilne (večje) stroje pa skobeljni stroj.

Podajanje je izraz, ki se izključno rabi za pomikanje obdelovanca pri obdelavi (tehnološkem procesu).

V tem prispevku niso rešena vsa poimenovanja strojev, posebej za "opisna" poimenovanja je potrebno še najti krajši in boljši izraz: npr. za Podmizni stroj z dviznim agregatom za razžaganje plošč. Zato prosimo za argumentirane predloge in popravke, ki jih pošljite na revijo LES.

Mirko Geršak

Avtor: **Mirko GERŠAK**
Recenzent: **Boris GORIČKI**
Lektor: **Andrej ČESEN**

LEGENDA:

Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

agregāt –a m

skupek različnih strojev ali strojnih delov, ki združeni opravljajo zadano nalogo /Glej:delovni agregat, pogonski agregat, podajalni agregat, predžagalni agregat/

Aggregat n

main power engine drive

akumulátorski vijáčnik –ega –a m

rabi za ročno privijanje in odvijanje vijakov pa tudi za vrтанje lukenj; vir električne energije je akumulator

Akkubohrschrauber f

akku (cordless) drills and drivers

avtomát za izdelávo óken –a – – – m

stroj, ki skoblja in rezka dele oken v pretoku; ima avtomatsko menjavo rezalnega orodja

Automat zur Holzfensterfertigung m

window machining (processing) center

avtomátška strúžnica –e –e ž

stružnica, ki ima samodejno strežbo in struženje obdelovanca

Drehautomat m

automatic woodturning machine (lathe)

avtomátški stròj –ega –ója m

stroj, ki deluje tako, da se po startu delovne operacije ponavljajo, dokler se ne zaustavijo s posebnim signalom

Vollautomatischesmaschine f

automatic machine

brezstòpenjsko gonílo z jermenom (variator) –ega –a – – – s

gonilo, kjer posebni jermen teče med dvema diskastima jermenicama, s spremembo aksialne razdalje med obema diskoma pa spreminjamo premer jermenice in s tem vrtilno hitrost brez stopenj

Zugmittelgetriebe mit Riemen n

belt driven CVT (continuously variable transmission)

brezstòpenjsko gonílo s tornó verigo (P.I.V.) –ega –a – – – s

gonilo ima tornó verigo, ki teče med dvema diskastima jermenicama; s spremembo aksialne razdalje med obema diskoma pa spreminjamo premer jermenice in s tem vrtilno hitrost brez stopenj

P.I.V.- Getriebe n

chain driven CVT (continuously variable transmission)

briketírni stròj –ega –ója m

stroj za vroče stiskanje iverja v brikete (za kurjavo)

Brikettierpresse f

briquetting presse

brizgálna pištola –e –e ž (zračna, visokotlačna, nizektačna, elektrostatična)

pištola razprši premazno sredstvo v fine kapljice, ki se prenesejo na obdelovalno površino

Spritzpistole (druckluft, hochdruck, niederdruck, elektro-statische) f

spray gun (compressed air, high pressure, low pressure, electrostatic)

brizgální stròj (napráva) –ega –òja m

stròj ima brizgální pištòle, ki se pri brizganju avtomatsko gibljejo po ravni, krožni ali eliptični poti, obdelovanci pa se premikajo s transporterjem

Spritzmaschine (Spritzanlage)

spray coating machine

brusilní stròji (brusilníki) –ih –v m

brusilní stròji izboljšujejo površino lesa s pritiskom brusilnega traku na površino; nastanejo majhne iveri, debeline manj kot 50 µm /Glej: brusilni stroj za okvire, dvostranski kolutni brusilni in polirni stroj, horizontalni ozkotračni brusilni stroj, horizontalni tračni brusilni stroj z nepomično mizo, pretočni brusilni stroj za profilirane robove, širokotračni brusilni stroj s kontaktnim valjem, širokotračni brusilni stroj s kontaktno blazino, širokotračni brusilni stroj s kontaktnim valjem in blazino, širokotračni brusilni stroj z brušenjem spodaj in zgoraj, širokotračni križni brusilni stroj, valjični brusilni stroj, vertikalni ozkotračni brusilni stroj (oscilirni, robni)/ Schleifmaschinen f

sanding machines (sanders)

brusilní stròj za okvire –ega –a – - m

rabi za brušenje okvirov in oken s brusilnim trakom pri mehanskem pomiku obdelovanca

Rahmensleifmaschine f

frame sanding machine

čepilník –a m

stròj, ki cepi (vzdolžno razdvaja tkivo) v večje kose lesa (oblovino) v polena

Spaltmaschine f

round wood cleaving machine (log splitter) for firewood

čepilní in žagální stròj –ega – -òja m

hlod na transporterju odžagamo na določeno dolžino, nato pa razcepimo s silo hidravličnega valja

Spalt- und Sägemaschine f

cleaving and sawing machine

čepilní jarmeník –ega –a m

uporablja se za žaganje plohov v tanke deske, vertikalni jarem z vpetimi žaginimi listi se giblje gor in dol

Trenngatter n

vertical frame resawing machine

čepilní tráčni žagální stròj –ega –òja m

stròj za razžagovanje delov hloda (krajniki, prizme, večkratniki desk), ki jih žagamo v tanjše sortimente; transport obdelovanca je po delovni mizi z vertikalnim podajalnim valjem (ježevcem)

Trennbandsägemaschinen f

band resawing machines, (resaw bandsaw)

CNC-nadmizní rezkálník –ega –a m

rezkální agregat je nameščen nad delovno mizo stroja, krmiljeno je podajalno gibanje po koordinatnih oseh

CNC-Oberfräsmaschine f

CNC- routing machine

CNC-obdelovalní cénter –ega –tra m

(CNC večstopenjski obdelovalni stroj) opravi več tehnoloških operacij (rezkanje, vrtnanje, žaganje ...) pri eni pritrditvi obdelovanca v stroj; krmiljeno je podajalno gibanje po koordinatnih oseh, menjava rezalnega orodja ipd.

CNC-Bearbeitungszentrum n

CNC- machining center

CNC-obdelovalní stròji –h –ev m

stròji so računalniško numerično krmiljeni (Computer Numerical Control - CNC); numerično krmiljenje je za krmiljenje podajalnega gibanja supporta orodja za obdelavo ali za nastavitve (pozicioniranje) delov stroja /Glej: CNC-nadmizni rezkálník, CNC-obdelovalni center, CNC-pretočni stroj, CNC-stroj za razžagovanje plošč, CNC-vrtalni stroj/

CNC-Maschinen f

CNC machining center

CNC-pretočni stròj –ega –òja m

obdelovanec se pomika in obdela v pretoku skozi stroj (štiristranski skobeljni stroj, robni pretočni stroj, pretočni stroj za mozničenje ...); značilna je hitra nastavitve stroja

CNC-Durchlaufmaschine f

CNC-through-feed machine

CNC-stròj za razžagovanje plóšč –òja – - - m

delovni agregat s krožnim žagalnim strojem je numerično krmiljen, opravi pa predvidene vzdolžne in prečne žage (reze), da razžaga paket plošč na predvideni format

CNC-Plattenaufteilsäge f

CNC panel sizing machine (trimming saw)

CNC-vrtální stròj –ega –òja m

rabi za vrtnanje lukenj za mozničke in okovje; vrtalni agregat je numerično krmiljen, nameščen pa je nad delovno mizo na previsnem nosilcu

CNC-Bohrmaschine f

CNC drilling (boring) machine

čepilní stròji (čepilníki) –h –ev m

očelijo obdelovanec in izrežejo čep ali zarezo

/Glej: čepilnik za izdelavo ovalnih čepov, čepilnik za pravokotne čepe in zareze, dvostranski pretočni obrezovalnik in čepilnik/

Zapfenschneid-und Schlitzmaschinen f

tennoning machines

čepilník za izdelávo ovalníh čepov –a – - - - m

ovalni čep izdelamo s polkrožnim gibanjem rezalnega agregata in s premočrtnim gibanjem obdelovanca

Abrundzapfenschneidmaschine f

tenoning machine (single or double end) for rounded tenon

čepilník za pravokótné čepe in zaréze –a – - - - m

obdelovanec na pomični mizi ročno podajamo proti rezalnemu orodju (krožni žagin list in rezkalne plošče)

Zapfenschneid-und Schlitzmaschine f

mortising machine for rectangular slots and tenons

debelínski skóbeljni stròj –ega –ega –òja m

vrteča se skobeljna glava z noži skoblja obdelovanec na točno debelino in tudi širino

Dickenhobelmaschine f

thickness planing machine (thickness planer)

délovna míza –e –e ž

rabi za oporo in vodenje obdelovanca

Arbeitstisch m

work- table

délovni agregát (sklòp) –ega –a m

elektromotor, vreteno in rezalno orodje so celota, ki opravlja neko obdelovalno fazo (žaganje, rezkanje, vrtnanje ...); vgradimo ga na okrov stroja

Werkzeugaggregat m

work unit (processing unit)

dolbilní stròji (dólbíki) –h –ev m

izrezujemo les z dolbilom, da izdelamo nevaljaste vdolbine za čepe, okovje ...

/Glej: dolbnik z nihajočim dletom, dolbnik za dolbenje kvadratnih lukenj, dolbnik za podolgovate luknje, verižni rezkálník/

Stemmaschinen f

mortising machines



DemoGozd In BioEnergija

Davča, 14./15. junij 2008

V prizadevanju za uvajanje sodobne mehanizacije pri delu v gozdovih, za dvig vlaganj v gradnjo gozdnih prometnic ter za popularizacijo energetske rabe lesa Zveza združenj za medsosedsko pomoč – strojnih krožkov Slovenije v sodelovanju z lokalnimi strojnimi krožki, Gozdarskim inštitutom Slovenije, Zavodom za gozdove Slovenije in Kmetijsko gozdarsko zbornico organizira osrednjo predstavitev DemoGozd in BioEnergija.

V zadnjih štirih letih smo organizirali številne lokalne predstavitve sodobne kmetijske in gozdarske mehanizacije ter predstavitve sodobnih tehnologij za pridobivanje, predelavo in rabo lesne biomase. Odločili smo se, da v letu 2008 ponovno organiziramo osrednjo predstavitev v Davči. Predstavitev bo potekala 14. in 15. junija 2008, v primeru zelo slabega vremena pa 21. in 22. junija 2008. Prireditve bo potekala tako kot pred petimi leti na kmetiji Vrhovc v Davči. Slavnostna govorca na otvoritvi bosta Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Minister za okolje in prostor RS. Prireditve pa so finančno podprli Ekološki sklad RS, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvo za okolje in prostor, Kmetijsko gozdarska zbornica RS in EU projekt Biomass Trade Centres.



Osrednji del prireditve bo potekal v gozdu in na razstavnem prostoru. V gozdu bo predstavljeno delovanje gozdarske mehanizacije v dejanskih razmerah ter gradnja in vzdrževanje gozdnih prometnic, na razstavnem prostoru pa bo potekala predstavitev sodobnih strojev in opreme za energetsko rabo lesa in primarno predelavo lesa ter gozdarskih orodij s poudarkom na demonstraciji varnega dela v gozdu. Predstavitev bodo poleg domačih razstavljalcev in obiskovalcev dopolnjevali tudi razstavljalci in obiskovalci iz tujine, predvsem Avstrije, Italije in Hrvaške. Na vseh prikazih bo poseben poudarek tudi na varnosti in zdravju pri delu v gozdovih.

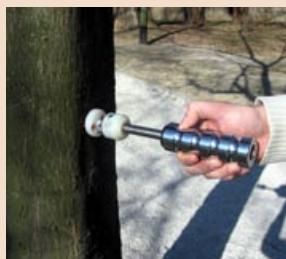
Vse nadaljnje informacije lahko dobite pri:

Nike Krajnc, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana,
e-pošta nike.krajnc@gozdis.si



revija o lesu in pohištvu

les napovednik



Neporušne preiskave mehanskih lastnosti lesa

Vlatka Rajčič. Krešimir Nevisić

Les v grajenem izročilu Slovenije

Vito Hazler

Sušenje lesa

Željko Gorišek

Lesarska zbirka v TMS

Vladimir Vilman

Xylexpo 2008

KNJIGE LESARSKE ZALOŽBE

Avtor/Naslov..... MPC v EUR

Geršak, M.; Prošek, M.: Lesarstvo - zbirka nalog.....13,44

KONSTRUKCIJE

 Rozman, V.; Gaber, T.: Tehnično risanje in konstrukcijska dokumentacija.....15,16
 Rozman, V.: Konstrukcijski elementi - Konstrukcije 2.....10,95
 Rozman, V.: Konstrukcije izdelkov - Konstrukcije 3.....8,84
 Rozman, V.: Snovanje pohištva.....16,25

TEHNOLOGIJA

 Polanc, J.; Leban, I.: Les - zgradba in lastnosti.....10,85
 Pipa, R.: Anatomija in tehnologija lesa.....4,14
 Čermak, M.: Furnirji in plošče.....15,74
 Geršak, M.; Velušček, V.: Sušenje lesa.....8,69
 Grošelj, A., et al.: Tehnologija lesa 2.....12,43
 Kovačič, B.; Čermak, M.: Tehnologija lesa 3.....10,32
 Grošelj, A.: Tehnologija.....17,16
 Arnič, A.: Vaje iz tehnologije.....6,71
 Sedej, F.; Velušček, V.: Tehnologija žagarstva.....15,95

 Gorišek, Ž., et al.: Sušenje lesa.....10,64
 Dimitrov T.: Klima i prirodno sušenje drva.....18,78
 Mihevc, S.; Šolar, A.: Obnovimo pohištvo.....4,17
 Verk, E.: Proizvajalec pohištva in zadovoljen kupec.....32,97

STROJI IN NAPRAVE

 Geršak, M.: Lesnoobdelovalni stroji.....3,75
 Geršak, M.: Transportne naprave.....3,62
 Geršak, M.: Stroji za primarno obdelavo.....3,23
 Geršak, M.: Pnevmatične in hidravlične naprave.....2,83
 Geršak, M., et al.: Stroji in naprave v lesarstvu.....8,25
 Prošek, M., et al.: Stroji za obdelavo lesa.....24,36

ORGANIZACIJA

 Steblovnik, Z.: Organizacija proizvodnje 3.....7,87
 Medjugorac, N.: Organizacija proizvodnje 4.....7,47
 Steblovnik, Z., et al.: Podjetništvo.....14,02
 Bizjak, J.: Gospodarjenje in strokovno računstvo (PAMI).....6,95
 Jelovčan, I.; Leban, I.: Gospodarjenje.....13,28

Knjige Lesarske založbe lahko naročite (kupite) na naslovu:
LESARSKA ZALOŽBA
ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE
 Karlovška c. 3, 1000 LJUBLJANA
 Tel.: 01/421-46-60
 Faks: 01/421-46-64
 e-pošta: revija.les@siol.net

 Informacije o strokovnih knjigah LESARSKE ZALOŽBE lahko dobite tudi na internetu: <http://www.zls-zvezasi>

 Strokovno svetovanje,
 brezplačno in
 neobvezujoče na
 licu mesta

REGALI



OHRA


 DOVRŠEN SKLADIŠČNI SISTEM

 konzolni regali
 paletni regali
 montažni podesti
 regalne hale
 premična postrojenja
 (regali)

 Jože Križaj
 Čadovlje 15
 4204 Golnik
 Tel.: ++386 04 256 55 12
 Fax: ++386 04 256 55 11
 E-mail: slovenija@ohra.de
 Internet: www.ohra.net

Strokovnjak za skladiščenje lesa



uvodnik

raziskave in razvoj

strokovne vesti

novice

slovar

- 177** Poslovanje in razvojni izzivi
Miran Zager
- 178** K naslovnici in članku izpred šestdesetih let
Bojan Pogorevc
- 180** Raziskava stanja na področju upravljanja znanja v srbskih in slovenskih lesnih podjetjih
Branko Glavonjić, Slavica Petrović, Leon Oblak
- 187** Varjenje lesa
Andreja Kutnar, Milan Šernek
- 194** Luka Koper - logistični center za les za srednjo in vzhodno Evropo
Robert Časar, Erik Sarkič, Andrej Pučko
- 196** Celovito obvladovanje logistike lesa - priložnost za Slovenske železnice
Alojzij Vidmar
- 198** Uvoz in izvoz okroglega lesa in lesnih ostankov
Mitja Piškur, Nike Krajnc
- 201** Sprememba izvozne strukture lesnega sektorja
Miran Zager
- 203** Ustanovljena prva mreža lesarskih in gozdarskih grozdov
- 204** FTPC5
Bojan Pogorevc
- 207** Milanski pohištveni sejem 2008
Jasna Hrovatin
- 210** Simpozij "Boljše izkoriščanje lesne surovine"
Anže Ulčar
- 211** Fleksibilno delo z Variomatom
Marcus Golde
- 213** Infrardeči spektrofotometer (FTIR)
Gregor Rep
- 214** Siva hišna goba ali lesomor (*Serpula lacrymans*)
Franc Pohleven
- 215** Ministrstvo podprlo vstop lesarjev in gozdarjev v WoodWisdom.Net
Igor Milavec
- 216** Novice
- 218** Gradivo za tehniški slovar lesarstva - Področje: lesnoobdelovalni stroji - 1.del
- 220** DemoGozd in Bioenergija
Nike Krajnc
- 220** Napovednik