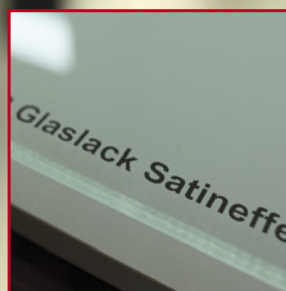
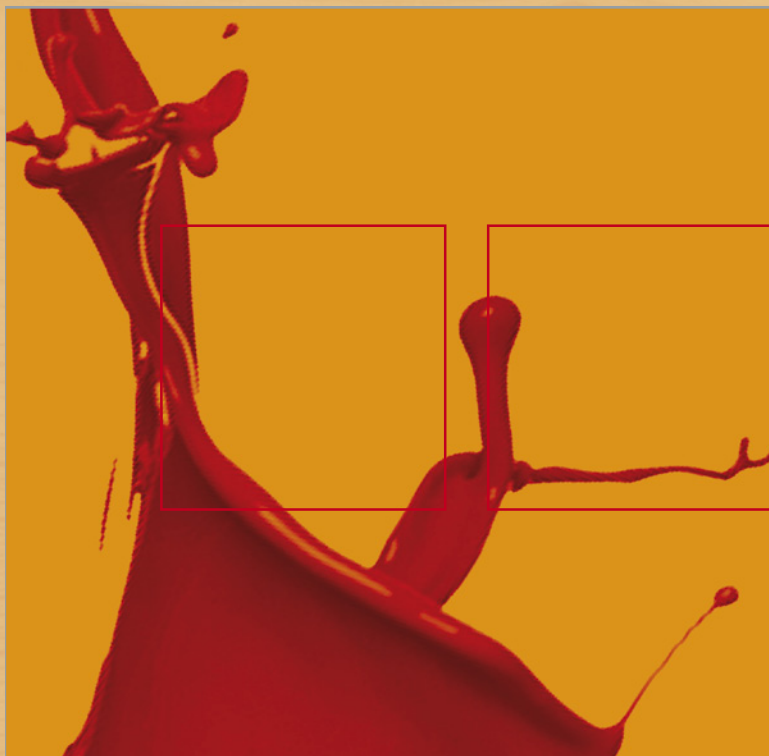


letnik 62
številka 03-04-2010
UDK 630
ISSN 0024-1067
Cena 4,50 EUR



revija o lesu in pohištvu

leswood



**BARVNI
CENTER**

JAVORNIK d.o.o.

Zaloška cesta 147, SI-1000 Ljubljana

Tel.: +386 1 54 06 450

Fax: +386 1 54 06 578

info@javornik.si

Več informacij na ...

www.hesse-lignal.de

Skupina Hesse je nemški proizvajalec lakov in lužil za les z zelo obsežnim programom za lesno predelovalno industrijo in obrt. Skozi skoraj 100. letni know-how se je podjetje razvilo v vodilno na trgih Evrope.



Hesse GmbH & Co. KG | Warendorfer Straße 21 | 59075 Hamm | Tel. +49 23 81 963 00 | info@hesse-lignal.de



Blažič igre

1



hišni sejem

10. – 14. maj 2010

Vsak dan od 9h do 18h

Na Bravničarjevi 18, 1000 Ljubljana

Robni lepilni stroj Brandt Optimat KDF 650 C v delujočem stanju

V petek Blažič igre

Žrebanje glavne nagrade VW Polo

Vljudno vabljeni!

Pokrovitelji:





revija o lesu in pohištvu

les

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 urednik: prof. dr. Franc Pohleven
Odgovorni urednik: doc. dr. Miha Humar
Tehnični urednik: Stane Kočar, univ. dipl. inž.
Lektoriranje: Darja Vranjek, prof. slov. in soc.

Oblikovalska zasnova revije

Boštjan Lešnjak

Tisk

Littera Picta d.o.o.

Uredniški svet

Predsednik: strok. svet. Borut Kričej
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., Igor Milavec, univ. dipl. inž., Florijan Cifrek, Edi Iskra, 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 Nešić (Beograd), prof. dr. Radovan Despot (Zagreb) prof. dr. Vito Hazler, doc. dr. Miha Humar, doc. dr. Manja Kitek Kuzman, 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, prof. dr. Roko Žarnič

Letna naročnina

Posamezna številka 4,50 EUR
Dijaki in študenti 16 EUR.
Posamezniki 35 EUR.
Podjetja in ustanove 160 EUR.
Obrtniki in šole 80 EUR.
Tujina 160 EUR + poština.
Naročnina velja do preklica. Pisne odjave upoštevamo ob koncu obračunskega obdobja.

Transakcijski račun

Zveza lesarjev Slovenije-LES, Ljubljana, Karlovska cesta 3,
IBAN (TR): SI56 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.

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

KAKŠNO MOČ IMA SLOGAN LES JE LEP?

Pred dvema letoma, ko se še nismo povsem zavedali resnosti globalne krize, sem izjavil: **»Kakšno moč ima slogan Les je lep? Nobene, če v sebi zares tako ne čutimo in se tega ne veselimo!«** Če skušam to svoje prepričanje povezati z današnjim stanjem naše lesne in pohištvene panoge, izobraževanjem, raziskovanjem in pozornostjo, ki jo je lesarska in pohištvena panoga deležna v naši družbi, lahko ugotovim, da je vse več ljudi, ki les čutijo zares in da je šele globalna kriza vplivala na pozitivni preobrat, ki pa bo imel realne pozitivne in celovite učinke na žalost šele čez mnogo let.



Sedaj vse bolj in že skoraj vsi - kapital v gozdarskih družbah in družbah lesne in pohištvene panoge, kolikor ga še je, institucije interesnega povezovanja, civilna družba in politika - vidijo v naših gozdovih, v lesu in izdelkih iz lesa neprecenljivo obnovljivo in ne dovolj izkoriščeno bogastvo. Gozdovi in les so rešitev za obvladovanje podnebnih problemov, z večjo rabo izdelkov iz lesa bo lesna in pohištvena industrija zopet zaživela, hlodovina iz naših gozdov bo ostala doma, povečala se bo dodana vrednost, zmanjšalo se bo število brezposelnih v panogi, država bo z davki več iztržila od te panoge, večje bodo plače zaposlenih in večje bo splošno zadovoljstvo. Pa saj so gozdovi in les že od nekdaj ter nam vse to ponujajo ves čas! V čem je problem in preobrat?

Skoraj dvajset let se je pri nas na vseh področjih krepil nezdrav individualizem, ki je sicer vplival na navidezno in le kratkotrajno vsesplošno uspešnost, a le posameznikom omogočal uspeh in vpliv v družbi. Ostala večina pa se je, kot množica posameznikov in zato manj učinkovito ali neučinkovito, ves čas zavzemala za večjo rabo lesa, sodobne tehnologije, nove programe, izobraževanje, večjo dodano vrednost in več ali manj samo načelno za povezovanje v panogi. **Vsi smo imeli in še imamo isti pozitiven cilj, ki pa bo težko dosegljiv brez povezovanja in sodelovanja v panogi in izven nje.**

Zveza lesarjev Slovenije in Društva v sestavi ter njihovi člani so s svojimi aktivnostmi v zadnjih šestih letih vedno in povsod širili prepričanje o nujnosti povezovanja vseh v panogi in prepričanje, da bomo le tako vsi v njej dosegli želeno cilje in vsem potrebno prepoznavnost ter družbenopolitično pozornost.

Zgodilo se je in se dogaja povezovanje, prepoznavnost povezovanja in pozornost s strani naših politikov.

Zahvaljujem se vsem, ki so pripomogli, da danes les vidimo in čutimo že lepše: izrednim posameznikom, Združenju lesne in pohištvene industrije pri GZS, članom Sveta za les, članom SGLTP, Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete UL, Visoki šoli za dizajn, Fakulteti za arhitekturo UL, višjim in srednjim lesarskim šolam, organizatorjem prireditve Čar lesa in še mnogim drugim.

In pred kratkim mi je prof. dr. Franc Pohleven rekel: **»Vse se kar naenkrat zelo hitro odvija v pravo smer«. Za vse nas, ki smo na kakršen koli način povezani z našimi gozdovi in našim lesom, je to priložnost, ki je ne smemo zamuditi.**

Borut Kričej, predsednik Zveze lesarjev Slovenije

VPLIV RAZLIČNIH NAČINOV RAZŽAGOVANJA NA EKONOMSKO UČINKOVITOST

THE IMPACT OF DIFFERENT SAWING METHODS ON ECONOMIC EFFICIENCY

Povzetek: Cilj proizvodnje je proizvesti produkt določene vrednosti z najnižjimi stroški. Na stroške ima poleg stroška surovine razpoložljiva tehnologija izjemno velik vpliv. Najpogostejša načina razžaganja hlodov iglavcev sta razžaganje v enkratnem prehodu in prizmiranje. Analizirali smo razžaganje smrekovih hlodov treh različnih debelinskih razredov z dvema različnima načinoma razžaganja v enake končne izdelke in nato primerjali povprečne količinske in vrednostne izkoristke ter povprečne variabilne stroške izdelave izdelkov. Z uporabo metode »kalkulacija po variabilnih stroških« smo želeli ugotoviti, kateri način razžaganja izbrane surovine v želeni končni proizvod dosega višjo stopnjo pokritja fiksnih stroškov in dobička. Rezultati so pokazali, da surovina prvega debelinskega razreda ni primerna za razžaganje v želen izdelek, ne glede na način žaganja, saj je stopnja pokritja negativna. Pri debelejši surovini dosegamo večjo ekonomsko učinkovitost pri prizmiranju.

Ključne besede: iglavci, načini razžaganja, količinski izkoristek, variabilni stroški

Abstract: The production aim is to produce products of certain value at the lowest cost. Raw materials and available technologies have large impacts on the production costs. The most common sawing methods of coniferous logs are live and cant sawing. In the present study we compared both sawing methods. Quantity and quality yield and the average variable costs of sawing were compared. To determine which sawing method achieves a higher contribution margin ratio of fixed costs and profits "direct costing method" was used. The results showed that small diameter logs are not suitable for production of desired products, regardless of the chosen sawing methods. By larger diameter logs sawing we achieved bigger economic efficiency by cant sawing.

Key words: coniferous log, sawing method, quantity yield, variable cost

1. UVOD

Razžaganje lesa je primarna mehanska obdelovalna tehnika, kjer hlotu spremenimo prvotno obliko. Rezultat tehnološke operacije so proizvodi z dano ceno ter cenovno manj ugodni lesni ostanki. Cilj vsake proizvodnje je doseči maksimalen finančni učinek, kar pomeni iz dane surovine izdelati čim več kakovostnih proizvodov z najnižjimi stroški. Da dosežemo ta cilj, moramo posvetiti pozornost izkoristku razžaganja, kakovosti proizvodov ter seveda stroškom razžaganja.

Surovina, način razžaganja, kapaciteta žagalnih strojev, poraba električne energije in število delavcev, ki so vključeni v tehnološki proces, so zelo pomembni dejavniki pri razžaganju hlodovine in odločilno vplivajo na stroške razžaganja. V stroških proizvodnje žaganega lesa lahko predstavlja delež surovine do 70 % (Merzelj 1996), zato izkoristku surovine tudi pripisujemo največji pomen.

Količinski izkoristek je odvisen od številnih dejavnikov, predvsem od premera, dolžine in pravilne oblike hlodov (zakrivljenosti in koničnosti), ustrezne izbire debeline hlodov za določen način žaganja, pravilnega centriranja hlova v stroj, načina žaganja, širine reže, velikosti nadmere, stopnje obdelave žaganega lesa ... (Fronius 1989, Steele s sod., 1989).

* doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, e-pošta: dominika.gornik@bf.uni-lj.si

V zadnjem času se posveča več pozornosti predvsem vrednostnemu izkoristku (Todorki 2007, Carino 2009). Ta problem v preteklosti ni bil tako zaostren, saj je bila možnost prodaje žaganega lesa dobra. Ker je sedanja kriza v prodaji žaganega lesa precej diferencirala cene, je pomembno, da izdelamo tiste proizvode, ki dosegajo najboljšo ceno z najmanjšimi stroški. Poseben problem ali izziv zagotovo predstavlja razžagovanje drobnejše surovine, saj stroški predelave pogosto presegajo lastno ceno izdelka, kar kažejo številne raziskave o načinih razžagovanja in uporabi drobne hlodovine (LeVan-Green in Livingston 2001, Williston 1981).

V raziskavi smo ugotavljali povprečne variabilne stroške pri razžagovanju hlodovine treh različnih debelinskih razredov z dvema različnima načinoma razžagovanja (razžagovanje v enkratnem prehodu in prizmiranje) v enake končne izdelke in ob znani ceni končnega izdelka določili stopnjo pokritja. Želeli smo ugotoviti, s katerim načinom razžagovanja iz dane surovine izdelamo končni izdelek z najvišjo stopnjo pokritja fiksnih stroškov in dobička. Stopnjo pokritja fiksnih stroškov in dobička smo določali z uporabo metode »kalkulacija po variabilnih stroških«.

2. MATERIALI IN METODE

2.1. MATERIAL

Razžagovali smo hlode smreke in jelke dolžine 4 m, B in C (SIST 1014) kakovostnega razreda. Hlode s povprečnim padcem premera do 1 cm/m smo na osnovi vršnih premerov razdelili v tri debelinske razrede:

- ▶ prvi debelinski razred - vršni premer od 18 cm do 22 cm,
- ▶ drugi debelinski razred - vršni premer od 29 cm do 31 cm,
- ▶ tretji debelinski razred - vršni premer od 43 cm do 47 cm.

2.2. METODE

2.2.1. Razžagovanje

Uporabljali smo dva načina razžagovanja:

- ▶ razžagovanje v enkratnem prehodu,
- ▶ prizmiranje.

V procesu razžagovanja smo uporabili:

- ▶ polnojarmenik,
- ▶ dvovretenski večlistni krožni žagalni stroj,
- ▶ večlistni krožni žagalni stroj,
- ▶ pomožne žagalne stroje.

Na polnojarmeniku smo v enkratnem prehodu izdelali deske debeline 18 mm. Širina reže na polnojarmeniku je znašala 3,8 mm. Deske smo posušili in izdelali končne elemente na večlistnem krožnem žagalnem stroju.

Pri načinu razžagovanja s prizmiranjem smo prizme izdelali na polnojarmeniku in jih na dvovretenskem večlistnem krožnem žagalnem stroju razžagali v deske debeline 18 mm. Iz hlodov prvega debelinskega razreda smo izdelali eno prizmo, dve prizmi iz hlodov drugega in tri prizme višine 95 mm iz hlodov tretjega debelinskega razreda, preostanek hlodov pa smo razžagali v stranske deske debeline 18 mm. Širina reže na polnojarmeniku je znašala 3,8 mm, na dvovretenskem večlistnem krožnem žagalnem stroju pa 3,1 mm. Deske smo posušili in izdelali želenne proizvode na večlistnem krožnem žagalnem stroju.

Za vsak debelinski razred hlodovine smo izdelali sliko razžagovanja in izračunali materialno bilanco (Fronius 1991) in količinske (Brežnjak 1997) ter vrednostne izkoristke proizvodov za izbrana načina razžagovanja. Vsi izračuni od hloda do končnih elementov so podani glede na en kubni meter vhodne surovine.

Celotno raziskavo smo osnovali na realnih podatkih v žagarskem obratu, ki kažejo trenutno stanje, pri čemer smo analizirali vse relevantne podatke. Pri analizi smo upoštevali naslednje podatke:

- ▶ tehnične značilnosti strojev, na katerih poteka obdelava lesa (kapacitete žagalnih strojev (Brežnjak 2000), poraba električne energije ...);
- ▶ tehnične značilnosti uporabljenih orodij (debeline žaganih listov ...);
- ▶ načine žaganja;
- ▶ stroške razžagovanja za analizirana načina žaganja (število delavcev, vključenih v tehnološki proces, normative za posamezno operacijo);
- ▶ kakovostne zahteve naročenih proizvodov;
- ▶ vrednosti naročenih proizvodov.

2.2.2. Kalkulacije povprečnih stroškov po modificirani metodi Kalkulacija po variabilnih stroških

V kalkulaciji smo se osredotočili samo na variabilne stroške, zato smo uporabili metodo kalkulacije po variabilnih stroških. Uporabljena metoda ugotavlja povprečne stroške izdelka (ali stroškovnega nosilca) na osnovi upoštevanja povprečnih variabilnih stroškov. Ker metoda v kalkulaciji ne upošteva fiksnih stroškov, nam rezultat uporabljene metode ne predstavlja dobička, temveč prispevek za kritje. Prispevek za kritje je po definiciji razlika med prodajno vrednostjo izdelka in celotnimi variabilnimi stroški izdelka (Rebernik 1999).

Razmerje med prispevkom za kritje in prodajno ceno je stopnja pokritja (Rebernik 1999), ki nam pove, kolikšen delež prodajne cene lahko še predstavljajo fiksni stroški, da

še poslujemo pozitivno. Vsekakor mora prodajna cena že vsebovati tudi predviden dobiček.

Navedeno metodo smo modificirali, saj smo variabilne stroške računali na 1 m³ vhodne surovine in ne na vrednost oz. količino proizvodov.

Ker moramo s prodajno ceno pokriti celotne stroške in seveda ustvariti tudi dobiček, nam prispevek za kritje, oziroma stopnja pokritja še ne prinaša poslovnega rezultata, da pa nam dobro izhodišče za ocenjevanje le-tega, predvsem v primerih, ko imamo zelo nizke fiksne stroške (npr. že amortizirana delovna sredstva).

Za izračun povprečnih variabilnih stroškov razžagovanja smo upoštevali realne kapacitete žagalnih strojev za vsak debelinski razred in način žaganja posebej, priključne moči elektromotorjev s faktorji časa obratovanja, število delavcev, vključenih v tehnološki proces predelave in normative za posamezne operacije (Mlakar 2004).

Stroški brušenja in ostali stroški (kot npr. stroški maziv ...) so ocenjeni. Stroškov amortizacije tehnološke opreme v izračunih nismo upoštevali. Pri izračunu vrednosti izdelkov smo upoštevali kakovostni izkoristek in ceno izdelkov.

3. REZULTATI

3.1. POVPREČEN KOLIČINSKI IZKORISTEK RAZŽAGOVANJA

Rezultate izračunov teoretičnih povprečnih količinskih izkoristkov in bilance razžagovanja povprečnega hloda v posameznem debelinskem razredu, če izbrano surovino razžagujemo v enkratnem prehodu ali pa s prizmiranjem v naročeni proizvod, prikazuje preglednica 1.

3.2. POVPREČNI VARIABILNI STROŠKI PREDELAVE IN VREDNOSTI PROIZVODOV

Različna načina razžagovanja pomenita vključevanje različnih tehnoloških operacij, različnih obdelovalnih strojev in transportnih naprav, ki imajo različne priključne moči, kakor tudi različno trajanje obratovanja. Poleg tega je v proizvodni proces vključeno različno število delavcev. Za posamezen način razžagovanja in posamezne debelin-

Preglednica 1. Izračunana materialna bilanca razžagovanja
Table 1. Calculated sawing material balance

Debelinski razred	Sortiment	Enkratni prehod		Prizmiranje	
		V (m ³)	%	V (m ³)	%
od 18 cm do 22 cm	Žagan les	0,1014	66,7	0,0981	64,5
	Sekanci	0,0164	10,8	0,0231	14,4
	Žagovina	0,0252	16,6	0,0286	15,8
	Nadmere	0,0090	5,9	0,0081	5,3
	Proizvod	0,0850	55,9	0,0791	52,1
od 29 cm do 31 cm	Žagan les	0,2282	70,9	0,2171	67,5
	Sekanci	0,0195	6,1	0,0321	10,0
	Žagovina	0,0537	16,7	0,0631	17,1
	Nadmere	0,0203	6,3	0,0174	5,40
	Proizvod	0,1980	61,5	0,1879	58,4
od 43 cm do 47 cm	Žagan les	0,5170	74,5	0,4816	69,4
	Sekanci	0,0128	1,8	0,0433	7,6
	Žagovina	0,1185	17,1	0,1374	16,9
	Nadmere	0,0457	6,6	0,0413	6,1
	Proizvod	0,4570	65,9	0,4268	61,5

ske razrede so v preglednici 2 podani povprečni stroški predelave 1 m³ vhodne surovine, pri čemer smo upoštevali vse stroške dela pri posameznih tehnoloških operacijah, stroške energije posameznih strojev in transportnih naprav ter čase obratovanja posameznih strojev in naprav.

Strošek surovine predstavlja trenutno ceno surovine (v d.e.) in je predmet stalnih pogajanj z dobavitelji. Strošek surovine se lahko v spremenjenih pogojih nabave ali zaradi drugega dobavitelja znatno spremeni, kar ima lahko velik vpliv na skupne variabilne stroške.

Stroški energije so v veliki meri odvisni od tehnološke opremljenosti in načina žaganja, saj le-ti vključujejo različne stroje in naprave. Stroški električne energije so zelo visoki predvsem pri razžagovanju drobne hlodovine, kar je razumljivo, saj je potrebno predelati več tekočih metrov, kar istočasno pomeni tudi daljši čas delovanja posameznih strojev.

Čeprav se trajanje sušenja žaganega lesa, izdelanega z različnimi načini, ne razlikuje, se stroški sušenja razlikujejo zaradi faktorja izkoriščenosti sušilnice, ki je v primeru sušenja nerobljenih desk nižji, kar posledično poveča stroške sušenja. Faktor zapolnitve se z večanjem premera hloda in s tem večanjem širine nerobljenih desk znižuje.

Preglednica 2. Povprečni variabilni stroški predelave 1 m³ hlodov v naročene proizvode v odvisnosti od načina razžagovanja

Table 2. The average variable costs of processing 1 m³ logs depending on sawing method

Povprečni variabilni stroški (d.e./ 1 m ³ hlod)	Debelinski razred od 18 cm do 22 cm		Debelinski razred od 29 cm do 31 cm		Debelinski razred od 43 cm do 47 cm	
	Enkratni prehod	Prizmiranje	Enkratni prehod	Prizmiranje	Enkratni prehod	Prizmiranje
Surovina	741,2	741,2	882,4	882,4	1000,0	1000,0
Delo	277,6	290,4	235,3	198,1	236,2	179,9
Električna energija	1296,0	1659,2	1044,8	1045,5	1036,5	888,9
Sušenje	264,9	230,9	281,5	245,9	295,8	259,5
Transport	69,6	37,6	74,1	44,4	77,9	53,5
Brušenje	21,2	27,1	21,2	27,1	21,2	27,1
Ostali stroški	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Povprečni variabilni stroški	2674,1	2989,9	2542,8	2446,8	2671,1	2412,5

Po pričakovanjih so stroški dela pri razžagovanju drobnejše surovine v enkratnem prehodu nižji, medtem ko se pri razžagovanju debelejšje surovine stroški dela na enoto hlodovine znižujejo, če razžagujemo s prizmiranjem.

Preglednica 3 prikazuje vrednostni izkoristek pri izdelavi naročenih proizvodov z različnima tehnološkima postopkoma. Vrednosti, podane v denarnih enotah (d.e.), so izračunane na osnovi m³ vstopne surovine, ob upoštevanju dogovorjenih cen proizvodov in kakovostnega izkoristka. Pri izdelavi končnih oz. naročenih proizvodov iz žaganega lesa, ki smo ga proizvedli z razžagovanjem v enkratnem prehodu, dobimo 55 % elementov visoke kakovosti, z vrednostjo (5294 d.e.) in 45 % elementov slabše kakovosti, z vrednostjo (2353 d.e.). Pri izdelavi končnih proizvodov iz žaganega lesa, ki smo ga proizvedli s prizmiranjem, pa dobimo 70 % visoko kakovostnih elementov in manjši delež (30 %) elementov slabše kakovosti. Razlika v vrednostnih izkoristkih nastane tako zaradi razžagovanja na različnih strojih kot tudi zaradi krčitvene anizotropije lesa, ki povzroča koritavost in s tem znižanje kakovosti elementov, kar posledično pomeni njihovo nižjo vrednost.

Preglednica 3. Vrednost proizvodov (d.e./m³)

Table 3. Products value (m.u./m³)

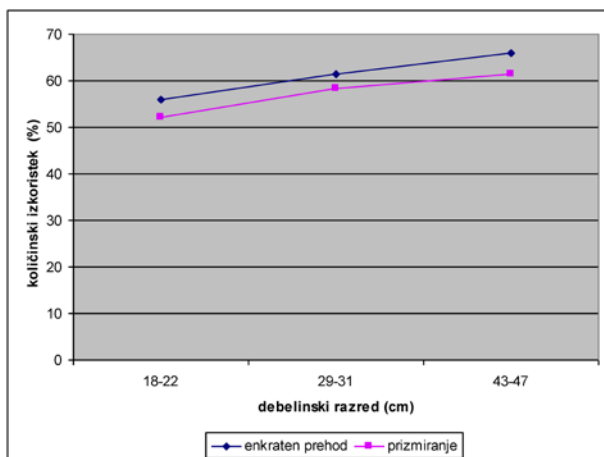
Debelinski razred (cm)	Enkratni prehod	Prizmiranje
od 18 cm do 22 cm	2219,5	2212,5
od 29 cm do 31 cm	2441,9	2488,7
od 43 cm do 47 cm	2616,6	2646,6

4. RAZPRAVA

S primerjavo dveh različnih načinov razžagovanja iglavcev, ki vključujejo različno tehnološko opremo, različne tehnološke operacije in tudi različno število delavcev, smo za izbrano hlodovino, ki smo jo na osnovi vršnih premerov razdelili v tri debelinske razrede, določili količinske izkoristke, ter na osnovi vrednosti izdelkov in ugotovljenih povprečnih variabilnih stroškov proizvodnje določili stopnjo pokritja fiksnih stroškov in dobička.

Ker surovina praviloma predstavlja največji strošek pri proizvodnji žaganega lesa (Zore 2001), smo najprej ugotavljali povprečne količinske izkoristke pri posameznem načinu razžagovanja oziroma delitve hloda. Povprečni količinski izkoristki proizvodnje žaganega lesa (preglednica 1) se gibljejo med 64,5 % in 74,5 %, v mejah, ki jih navajajo tudi drugi avtorji (Fronius 1991, Gornik Bučar 1997, Lohmann 2005, Merzelj 1996), ter z naraščanjem premera hlodovine naraščajo. Povprečni količinski izkoristek je pri prizmiranju v primerjavi z razžagovanjem v enkratnem prehodu nekoliko nižji (v povprečju za 3,6 %) in narašča z naraščajočim premerom surovine.

Količinski izkoristek žaganega lesa je sicer eden od kazalcev uspešnosti tehnološkega procesa, vendar je v proces primarne obdelave lesa najpogostejše vključena tudi nadaljnja obdelava žaganega lesa v zelene (naročene) proizvode, kar vpliva na izkoristek. Povprečni končni količinski izkoristek, ki ga lahko imenujemo povprečni izkoristek naročila, je v proučevanem primeru razžagovanja v enkratnem prehodu večji pri vseh debelinskih razredih, in sicer v povprečju za 3,8 % (slika 1).

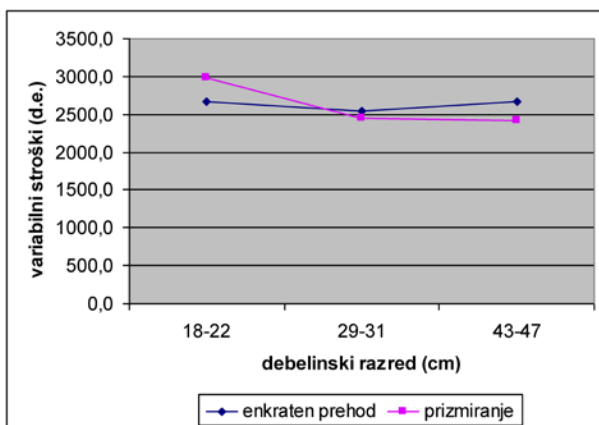


Slika 1. Povprečni količinski izkoristek (%)
Figure 1. Average quantity yield (%)

Količinski izkoristek ni zadosten kazalec učinkovitosti proizvodnje, saj je potrebno upoštevati tudi stroške proizvodnje. V raziskavi smo se omejili na ovrednotenje povprečnih variabilnih stroškov, saj se ti pojavljajo le kadar proizvajamo (Rebernik 1999).

Pri izračunu povprečnih variabilnih stroškov smo upoštevali vse parametre, ki predstavljajo strošek izdelave (preglednica 2) in so odvisni od vrste tehnološkega postopka oz. načina razžagovanja. Povprečni variabilni stroški so pri razžagovanju surovine prvega debelinskega razreda pri razžagovanju v enkratnem prehodu manjši kot pri prizmiranju (slika 2), pri razžagovanju surovine drugega in tretjega debelinskega razreda pa so manjši pri razžagovanju s prizmiranjem.

Na osnovi vrednosti izdelka oz. elementov (preglednica 3) in povprečnih variabilnih stroškov (preglednica 2) izra-



Slika 2. Povprečni variabilni stroški (d.e./m³) v odvisnosti od načina razžagovanja za 1 m³ surovine
Figure 2. Average variable costs (m.u./m³) as a function of sawing methods

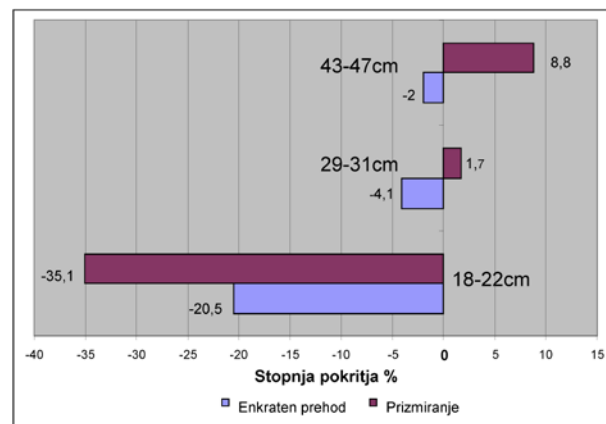
Preglednica 4. Prispevek za kritje (d.e. /m³)
Table 4. Contribution margin (m.u. /m³)

Debelinski razred (cm)	Enkratni prehod	Prizmiranje
od 18 cm do 22 cm	-454,6	-777,4
od 29 cm do 31 cm	-100,9	41,9
od 43 cm do 47 cm	-54,2	234,1

čunamo prispevek za kritje (preglednica 4). Seveda moramo po teoriji stroškov za uspešno poslovanje doseči pozitivne vrednosti prispevka za kritje. V preučevanem primeru razžagovanja ugotovimo, da pri razžagovanju z enkratnim prehodom dobimo negativne vrednosti pri razžagovanju surovine vseh treh debelinskih razredov, kar pomeni, da so povprečni variabilni stroški višji, kot je vrednost proizvoda.

Prispevek za kritje nam prikaže absolutne vrednosti, zato je veliko zgornjejša stopnja pokritja, ki jo podajamo v odstotkih. Iz slike 3, ki prikazuje stopnjo pokritja, vidimo, da je stopnja pokritja v primeru enkratnega razžagovanja pri surovini iz vseh treh debelinskih razredov negativna. Ob predpostavki, da smo v strukturi cene izdelka predvideli 5 % dobiček, lahko sicer razžagujemo surovino drugega in tretjega debelinskega razreda tudi z enkratnim razžagovanjem in pri tem dosežemo minimalno pozitivno stopnjo pokritja.

Na osnovi rezultatov analize je očitno, da surovino iz prvega debelinskega razreda in ob predpostavljenih pogojih ni smiselno razžagovati v preučevane izdelke. Tako lahko potrdimo ugotovitve drugih raziskav (LeVan-Green in Livingston 2001, Williston 1981), da je razžagovanju drobne



Slika 3. Stopnja pokritja povprečnih fiksnih stroškov in dobička
Figure 3. Contribution margin ratio of average fixed costs and profits

surovine potrebno posvetiti posebno pozornost in iz nje proizvajati proizvode, ki imajo ustrezno prodajno ceno.

Prizmiranje je ustrezen način razžagovanja debelejših surovin (drugi in tretji debelinski razred), pri čemer z večanjem premera hlodovine dosegamo višjo stopnjo pokritja.

5. SKLEPI

V raziskavi smo primerjali dva najpogostejša načina razžagovanja hlodov iglavcev (razžagovanje v enkratnem prehodu in razžagovanje s prizmiranjem) v žagan les in nadalje v enake končne izdelke. Surovino smo na osnovi vršnih premerov razdelili v tri debelinske razrede (prvi debelinski razred - premer od 18 cm do 22 cm, drugi debelinski razred - premer od 29 cm do 31 cm, tretji debelinski razred - premer od 43 cm do 47 cm) in za vsak debelinski razred in način žaganja določili povprečni količinski in vrednostni izkoristek, povprečne stroške razžagovanja ter z metodo kalkulacije po variabilnih stroških izračunali stopnjo pokritja povprečnih fiksnih stroškov in dobička.

Ugotovili smo, da je povprečni količinski izkoristek v vseh treh debelinskih razredih večji pri razžagovanju v enkratnem prehodu in se giblje med 56 % in 66 %, medtem ko se povprečni količinski izkoristek pri prizmiranju giblje v mejah od 52 % do 62 %. Povprečni količinski izkoristek naročila je v povprečju za 3,3 % večji, če izbrano surovino razžagujemo z enkratnim prehodom.

Z analizo povprečnih variabilnih stroškov smo ugotovili, da pri preučevanih pogojih iz surovine prvega debelinskega razreda ne dosežemo pozitivne stopnje pokritja variabilnih stroškov in zato zaključujemo, da iz tovrstne surovine ob preučevanih pogojih ni smiselno proizvajati zelenih izdelkov.

Stopnja pokritja pri razžagovanju surovine drugega in tretjega debelinskega razreda z enkratnim načinom je sicer negativna, vendar bi ob predpostavki, da je v strukturi prodajne cene izdelka vkalkuliran 5 % dobiček, to surovino lahko razžagovali tudi z enkratnim načinom razžagovanja. Seveda pa je možno v vseh primerih doseči višjo stopnjo pokritja z racionalizacijo stroškov.

Pri razžagovanju surovine drugega in tretjega debelinskega razreda s prizmiranjem dosežemo pozitivno stopnjo pokritja povprečnih fiksnih stroškov in dobička, ki narašča z večanjem premera surovine.

6. LITERATURA

1. **Brežnjak M. (1997)** Pilanska tehnologija drva. I deo. Šumarski fakultet, Zagreb, 212
2. **Brežnjak M. (2000)** Pilanska tehnologija drva. II deo. Šumarski fakultet, Zagreb, 215
3. **Carino H. J. (2009)** Maximizing the value yield of short-rotation pine timber. *Forest Prod. J.* 59, 9: 29-37
4. **Fronius K. (1991)** Arbeiten und Anlagen im Sägewerk, Band 3, Gatter Neben-maschinen Schnitt- und Restholzbehandlung. DRW-Verlag, Stuttgart, 184
5. **Gornik Bučar D. (1997)** Izkoriščanje žagarskih ostankov. *Zb. gozd. in lesar.* 53: 125-140
6. **Lohmann U. (2005)** Holz Handbuch. 6., aktualisierte Auflage. DRW-Verlag, 89-110
7. **LeVan-Green S., Livingston J. (2001)** Exploring the Uses for Small-Diameter Trees, *Forest Prod. J.*, 51, 9
8. **Merzelj F. (1996)** Žagarstvo. Kmečki glas, Ljubljana, 287
9. **Mlakar U. (2004)** Tehnološka in stroškovna primerjava različnih načinov razžagovanja hlodovine iglavcev, diplomsko delo. BF, Ljubljana, 86
10. **Rebernik M. (1999)** Ekonomika podjetja. *Gospodarski vestnik*, Ljubljana: 233-244
11. **SIST 1014 (1998)** Gozdni lesni proizvodi - Hlodi iglavcev
12. **Steele P.H., Shi R., Wagner F.G. (1989)** Application of the centred solution method for cant sawing softwood sawlogs. *Forest Prod. J.*, 59, 5: 55-58
13. **Todorki C.L., Monserud R.A., Parry D.L. (2007)** Lumber volume and value from elliptical western hemlock logs. *Forest Prod. J.*, 57, 7-8: 6-82
14. **Williston M. (1981)** Small Log Sawmills, Profitable Product Selection, Process Design and Operation. Miller Freeman publications, San Francisco, 367
15. **Zore T. (2001)** Visoki stroški primarne lesne industrije. *Lesarski utrip*, 7-8: 23-25

VIZUALNO RAZVRŠČANJE KONSTRUKCIJSKEGA ŽAGANEGA LESA

VISUAL GRADING OF STRUCTURAL SAWN TIMBER

Povzetek: Masivni žagani les, ki se uporablja v nosilnih gradbenih konstrukcijah, mora ustrezati zahtevam harmoniziranega standarda SIST EN 14081-1. Standard dopušča vizualno in strojno razvrščanje lesa. Pri strojnem razvrščanju uporabljamo nedestruktivne metode testiranja (NDT). Les na podlagi izmerjenih indikacijskih vrednosti razvrščamo v vnaprej definirane trdnostne razrede. Pri vizualnem razvrščanju ocenjujemo vidne značilnosti lesa. Upoštevamo značilnosti lesa, zaradi katerih je zmanjšana njegova nosilnost, ter značilnosti, ki so povezane z geometrijo in biološko razgradnjo lesa. Na podlagi primerjave izmerjenih značilnosti z mejnimi vrednostmi, ki so podane v standardih, lahko les razvrstimo v t.i. sortirne razrede. Če poznamo drevesno vrsto in izvor hlodovine, lahko sortirne razrede preko povezav iz standarda SIST EN 1912 prevedemo v trdnostne razrede. Od 1.9.2009 lahko vizualno razvrščanje konstrukcijskega žaganega lesa v Sloveniji izvajamo po standardu SIST DIN 4074-1:2009.

Ključne besede: konstrukcijski žagani les, vizualno razvrščanje, SIST DIN 4074

Abstract: Sawn timber used in load-bearing building structures shall comply with the requirements given in harmonized European standard SIST EN 14081-1. Timber shall be either visually or machine graded. Machine grading is based on non-destructive testing (NDT) methods. Considering so called grade indicating properties measurements, timber pieces are graded into previously defined strength classes. Through visual grading each piece of timber is evaluated based on visual parameters. Visual grading rules consider the conformance of surface strength reducing, geometrical and biological characteristics to limitations established within each grade category. On that basis, so called visual strength grades (Sortierklassen) are assigned. Considering visual strength grades, species and sources of timber, strength classes can be assigned according to SIST EN 1912. Since 1st of September 2009 the visual grading of the structural sawn timber in Slovenia is regulated by SIST DIN 4074-1:2009.

Key words: structural sawn timber, visual grading, SIST DIN 4074

UVOD

Prva uradna pravila razvrščanja lesa so bila objavljena leta 1764 na Švedskem (Blankenhorn, 2001). V ZDA so prva pravila objavili leta 1830, prvi standard za razvrščanje žaganega lesa listavcev leta 1898, standarde za razvrščanje žaganega lesa iglavcev pa v letih 1919 – 1925. Leta 1904 so prva pravila za razvrščanje konstrukcijskega lesa izdali tudi v Nemčiji (Glos in Torno, 2008).

Pravila razvrščanja gradbenega lesa tako za nekonstrukcijsko kot konstrukcijsko uporabo se nenehno razvijajo in prilagajajo zahtevam uporabnikov žaganega lesa.

V državah, ki so članice Evropske unije, ureja področje razvrščanja konstrukcijskega žaganega lesa standard EN 14081-1:2005. Po preteku prehodnega obdobja (co-existence period) tega standarda bo potrebno konstrukcijski žagani les označevati z oznako CE (Gornik Bučar, 2009; Srpčič, 2009). To pa med drugim pomeni, da bo les moral biti razvrščen po trdnosti.

V skladu s standardom lahko les razvrščamo strojno ali pa vizualno.

Zaradi velikih razlik v pravilih vizualnega razvrščanja konstrukcijskega žaganega lesa, ki se trenutno uporabljajo v posameznih evropskih državah (preglednica 1), do sedaj ni bilo mogoče oblikovati enotnih pravil oz. standarda, ki bi veljal v vseh evropskih državah.

* viš. pred. mag., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: bogdan.sega@bf.uni-lj.si

Preglednica 1. Pravila razvrščanja in oznake vizualnih trdnostnih razredov, ki jih uporabljajo v nekaterih evropskih državah

Država	Pravila razvrščanja	Oznake vizualnih trdnostnih razredov
Nemčija Avstrija Češka	DIN 4074-1:2008 OENORM DIN 4074-1:2009 ČSN 73 2824-1 (identičen DIN 4074-1)	S13, S10 in S7
Skandinavske države	INSTA 142:1997	T3, T2, T1 in T0
Irska	IS 127:2002	SS in SG
Italija	UNI 11035-1:2003	S1, S2 in S3
Portugalska	NP 4305:1995	E
Španija	UNE 56544:2007	ME1 in ME2
V. Britanija	BS 4978:2007	SS, GS in HS
Francija	NF B52-001:2007	ST-I, ST-II in ST-III
Slovaška	STN 49 1531/Z1:2001	S0, SI in SII
Nizozemska	NEN 5480	A, B

V EN 14081-1 so zato navedena le osnovna načela, ki jih je potrebno upoštevati pri oblikovanju zahtev za mejne vrednosti za nekatere značilnosti lesa, kriteriji pa so podani v nacionalnih standardih.

Definirane morajo biti mejne vrednosti za:

- ▶ značilnosti, zaradi katerih je zmanjšana trdnost lesa: grče, naklon vlaken, gostota in hitrost rasti ter razpoke.
- ▶ geometrijske značilnosti: lisičavost, ukrivljenost.
- ▶ značilnosti biološke razgradnje lesa: obarvanost, trohnoba, poškodbe od žuželk
- ▶ druge značilnosti: reakcijski les, mehanske poškodbe ipd.

ZNAČILNOSTI LESA IN NJIHOV POMEN PRI VIZUALNEM RAZVRŠČANJU PO TRDNOSTI

Vpliv značilnosti lesa, tako rastnih, ki so posledica rasti drevesa, kot procesnih, ki so posledica delovanja človeka, na razvrščanje, so raziskovali številni avtorji (Blankenhorn, 2001; Lycken, 2006). V določenih primerih so značilnosti lahko zaželeni (Broman, 2000), v določenih pa jih pojmujejo kot napake. Naravne značilnosti, kot so npr. grče, branike in spiralna zavistost vlaken (Sepulveda, 2003), so lahko posledica rasti drevesa ali pa poškodb, ki nastanejo na živem drevesu, npr. lom vrha, razpoke, smolike. Zaradi neustreznih postopkov in napak pri proizvodnji žaganega lesa pa nastajajo napake kot so razpoke zaradi sušenja, lisičavost, vključki skorje ipd.

GRČE

Pri skoraj 90 % žaganega lesa je vizualni razred odvisen od ocene grč (Roblot in sod., 2008). Ko razvrščamo les

na podlagi izgleda v kakovostne razrede, je pomembno, kakšne so grče (zdrave, mrtve, izpadajoče, trhle), njihova razporeditev in velikost. Ko razvrščamo les po trdnosti, ocenjujemo vse vrste grč na enak način, pomembna je samo njihova velikost in razporeditev (Lycken, 2006).

Glede na način razžagovanja in položaj kosa žaganega lesa v drevesu se spreminja tudi izgled grč in njihov vpliv na mehanske lastnosti žaganega lesa. Posledica prisotnosti grč je oslavljen prečni prerez žaganega lesa, močno pa lahko grče vplivajo tudi na lokalni naklon vlaken. Vpliv grč na lastnosti žaganega lesa podajamo s t.i. grčavostjo. Le-ta je v različnih pravilih razvrščanja definirana zelo različno (Denzler, 2007). Podana je lahko kot razmerje med velikostjo grče in širino ploskve, na kateri se ta grča nahaja, ali pa kot razmerje med površino projekcije grče na prečni prerez in celotnim prečnim prereзом žaganega lesa. Da imajo grče odločilen vpliv na upogibno trdnost, sta na podlagi digitaliziranega načina merjenja grč ugotovila tudi Glos in Richter (2002). Korelacijski koeficienti med grčavostjo in upogibno trdnostjo lesa so v mejah med 0,4 in 0,76 (Denzler, 2007), zato morajo biti pravila vizualnega razvrščanja dokaj konzervativna (Hanhijärvi, 2005).

NAKLON VLAKEN

Odklon vlaken od smeri, ki je vzporedna z vzdolžno osjo žaganega lesa, je lahko posledica koničnosti hlodovine, poševnega žaganja ali pa spiralne rasti. Naklon vlaken močno vpliva na mehanske lastnosti lesa. Smrekov žagani les, ki ima 15 % naklon vlaken, dosega le še 50 % natezne trdnosti lesa z vzporednim potekom lesnih vlaken (Kollmann in Côte, 1968). Pri ročnem vizualnem razvrščanju lesa ugotavljamo naklon vlaken le pri razvrščanju suhega

lesa (pri vlažnosti lesa manjši od 20 %) in sicer na podlagi poteka razpok, ali pa z uporabo metode razenja (EN 1310, 2001), ki pa v praksi skoraj ni uporabna. Pri strojnem vizualnem razvrščanju pa se za ugotavljanje naklona vlaken v zadnjem času uveljavlja lasersko skeniranje, zlasti t.i. tracheid effect metoda (Brännström in sod., 2008).

GOSTOTA LESA IN ŠIRINA BRANIKE

Gostota lesa je naslednji dejavnik, ki močno vpliva na trdnost lesa. Pri vizualnem razvrščanju gostote lesa ne merimo, pač pa jo skušamo oceniti posredno z merjenjem širine branike (Glos in Richter, 2002). Le-ta je definirana kot velikost branike, merjeno v radialni smeri. Branika je sestavljena iz ranega in kasnega lesa, njena širina je lahko zelo različna in je odvisna od drevesne vrste, kakovosti tal, klimatskih pogojev, starosti drevesa in gozdno-gospodarskih ukrepov (Wagenführ, 1999). Z naraščanjem širine branike praviloma pada gostota in z njo praviloma tudi elastomehanske lastnosti lesa. Povezava med širino branike in gostoto je močno odvisna od področja, kjer drevo raste. Tako lahko ima les iz gorskih območij in skandinavski les kljub temu, da imata ozke branike, relativno nizko gostoto.

RAZPOKE

Razlikujemo dve vrsti razpok. V prvo skupino sodijo razpoke zaradi udara strele in kolesivost (krožne razpoke v deblu), ki je pogosta zlasti pri jelki (Čufar in Zupančič, 2009). Le-te lahko zasledimo že na hlodovini, na konstrukcijskem žaganem lesu pa niso dovoljene. V drugo skupino sodijo razpoke, ki nastanejo med sušenjem lesa in praviloma potekajo v radialni smeri – proti strženu. Razpoke zmanjšujejo »koristno« širino upogibno obremenjenih nosilcev, zaradi česar je zmanjšana njihova strižna trdnost (Glos in Richter, 2002). Ker razpoke nastanejo šele med sušenjem, tega kriterija v primeru, ko razvrščamo sveže žagan les, ne moremo upoštevati.

LISIČAVOST IN UKRIVLJENOST

V mejah, ki jih dopušča standard za vizualno razvrščanje, lisičavost ne vpliva na trdnost žaganega lesa. Neprekinjenost vlaken zunanjih slojev, ki potekajo vzdolž lisičavega roba, ter pri iglavcih običajno manjša širina branike teh slojev (s posledično večjim deležem kasnega lesa, ki ima višjo gostoto in trdnost), vplivajo na trdnost pozitivno in »nevtralizirajo« negativen vpliv zmanjšanja prereza.

Ukrivljenost (lok, sablja in zvitost) je posledica različnega vzdolžnega krčenja lesa na različnih mestih v prerezu in po dolžini žaganega lesa. Krčenje je odvisno od naklona vlaken (koničnost hloda in spiralna rast), prisotnosti reakcijskega lesa (skrček kompresijskega lesa je trikrat večji kot pri normalnem lesu) in notranjih napetosti, ki so prisotne

v okroglem lesu. Končno obliko les doseže šele, ko je suh. Kriterija ukrivljenost pri razvrščanju svežega lesa zato ne upoštevamo, je pa potrebno ta les, ko je suh in pred vgradnjo, naknadno razvrstiti.

ZNAČILNOSTI, POVEZANE Z BIOLOŠKO RAZGRADNJO LESA

Modrivost, ki nastane zaradi delovanja gliv modrivk, ne vpliva na trdnost lesa, saj glive ne poškodujejo celičnih sten. Zato je modrivost brez omejitev dovoljena v vseh vizualnih trdnostnih razredih. Glive lahko povzročijo tudi nastanek rdečih in rjavih prog. V tem primeru gre pri smreki običajno za okužbo z glivo bele trohnobe *Stereum Sanguinolentum* (Smidt, 2006). V začetni fazi okužbe gre le za diskoloracijo, sama trdnost lesa pa ni ogrožena, zato je rdeča progavost v omejenem obsegu dovoljena. Rjave in bele trohnobe, ki nastaneta kot posledica delovanja gliv razkrojevalk lesa, pa na konstrukcijskem žaganem lesu ne sme biti.

Prisotne so lahko poškodbe zaradi delovanja insektov svežega lesa, vendar pa velikost izletnih odprtín oz. hodnikov ličink praviloma ne sme biti večja od 2 mm.

REAKCIJSKI LES

Kompresijski les pri iglavcih ima višjo gostoto kot normalen les, trdnost pa je približno enaka (Blankenhorn, 2001). Korelacija med deležem kompresijskega lesa in upogibno trdnostjo je zelo slaba ($r = 0,05$) (Denzler, 2007).

DRUGE ZNAČILNOSTI

Pri vizualnem razvrščanju skušamo ovrednotiti tudi vpliv drugih značilnosti, ki se redkeje pojavljajo, vendar pa vplivajo na trdnost lesa (poškodbe bele omele, mehanske poškodbe, vključki skorje, zarasle poškodbe, lom vrha).

NACIONALNI STANDARD ZA VIZUALNO RAZVRŠČANJE KONSTRUKCIJSKEGA ŽAGANEGA LESA

Odkar je prenehala veljavnost standarda JUS U.D0.001:1983, smo bili v Sloveniji brez veljavnega standarda za vizualno razvrščanje konstrukcijskega žaganega lesa. Ker smo tak standard potrebovali, saj predstavlja edino alternativo strojnemu razvrščanju, enotnega evropskega standarda na področju vizualnega razvrščanja pa ni, je bil na Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST) podan predlog, da bi kot svoj nacionalni standard prevzeli nemški standard DIN 4074.

Po privolitvi Nemškega inštituta za standardizacijo (DIN) in po izpeljanem postopku sprejemanja standarda na SIST-u, je bil tako 1. 9. 2009 objavljen SIST DIN 4074-1:2009 Razvrščanje lesa po trdnosti - 1. del: Žagani les iglavcev,

ki ima za osnovo nemški standard DIN 4074-1:2008 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelsch-nittholz. Poleg prvega dela standarda so bili prevzeti še 3. in 4. del, v katerih so definirana pravila za z napravami podprto vizualno razvrščanje ter 5. del, ki podaja kriterije za razvrščanje po trdnosti za žagani les listavcev.

RAZVOJ STANDARDA DIN 4074

V Nemčiji se je potreba po natančnejšem razvrščanju konstrukcijskega žaganega lesa pojavila v začetku 20. sto-letja, ko sta v gradbeništvu lesu začela resneje konkurirati zlasti jeklo in masivna gradnja (Glos in Richter, 2002).

Prva verzija DIN 4074 je začela veljati leta 1939. Določeni so bili trije kakovostni razredi: razred I (gradbeni les z izra-zito visoko nosilnostjo), razred II (gradbeni les z običajno nosilnostjo) in razred III (gradbeni les z nizko nosilnostjo). Tem trem razredom so bile dodeljene dopustne upogib-ne napetosti 13, 10 in 7 N/mm², ki so v bistvu ostale ne-spremenjene in veljavne do danes.

Leta 1958 so pripravili drugo verzijo standarda. Dodana so bila pravila za razvrščanje desk, plohov in letev. Ta verzija standarda je bila tudi osnova za pripravo jugoslovanskega standarda JUS U.D0.001, ki je izšel leta 1983 in na podlagi katerega se je les prav tako razvrščal v razrede I, II in III.

Leta 1989 so standard ponovno predelali. Dodane so bile zahteve za strojno razvrščanje, spremenilo pa se je tudi označevanje razredov. V praksi je namreč pogosto prihajalo do zamenjave vizualnih kakovostnih razredov (ki so definirani v t.i. Tegernseer Gebräuche) in trdnostnih ka-kovostnih razredov (DIN 4074), saj so za oboje uporabljali enake oznake. Stare trdnostne kakovostne razrede I, II in III so zamenjali s t.i. sortirnimi razredi S13, S10 in S7.

Tretjič so DIN 4074 predelali leta 2002. V obdobju od 1989 do 2002 je namreč prišlo do velikih sprememb v zako-nodaji na področju gradbeništva. Sprejeta je bila enotna evropska Direktiva o gradbenih proizvodih (Construction Products Directive – CPD). Med drugim je bil objavljen harmonizirani standard EN 14081, ki je na novo uredil po-dročje razvrščanja konstrukcijskega lesa. DIN 4074 so spre-menili tako, da je izpolnjeval osnovne zahteve EN 14081 glede vizualnega razvrščanja, hkrati pa so prilagodili tudi pravila merjenja značilnosti lesa veljavnim evropskim standardom (EN 1310, 2001). Vključena je bila tudi nova zahteva po označevanju konstrukcijskega lesa z nemško oznako skladnosti.

Zadnjo spremembo je DIN 4074 doživel decembra 2008, ko je bil usklajen z zahtevami EN 14081-1 iz leta 2005. Tako so bile iz DIN 4074 izločene zahteve glede strojnega razvrščanja. Odpadla so tudi pravila glede označevanja z nemško oznako skladnosti, saj je bilo predvideno, da bo

po preteku prehodnega obdobja EN 14081 potrebno ves konstrukcijski les označevati z oznako CE. Na novo pa so bile dodane zahteve za z aparaturami podprto vizualno razvrščanje.

DIN 4074-1 uporabljajo kot svoj nacionalni standard tudi v Avstriji (ÖNORM DIN 4074-1:2009) in na Češkem (ČSN 73 2824-1, ki je identičen DIN 4074-1).

ZAHEVE SIST DIN 4074-1:2009

Žagani les iglavcev, ki jih standard deli na nosilce oziroma tramove, plohe, deske in letve (ustrezne dimenzije in raz-merja stranic prečnega prereza so prikazana v preglednici 2), lahko na podlagi SIST DIN 4074-1:2009 razvrstimo v tri sortirne razrede: S13, S10 in S7.

Dimenzije elementov in izmere značilnosti veljajo pri 20 % vlažnosti lesa.

Les razvrščamo v sortirne razrede na podlagi ocen 11 različnih vrst značilnosti lesa (preglednica 4). Ocenjujemo značilnosti lesa, ki vplivajo na trdnost elementa (npr. grče, naklon vlaken, razpoke ipd.). Iz izmer značilnosti izračuna-mo kriterije. Običajno so to kvantitativne vrednosti (npr. grčavost), lahko pa tudi same izmere značilnosti. Kriterije nato primerjamo z mejnimi vrednostmi, ki so definirane za posamezno vrsto lesa in sortirni razred ter na podlagi primerjave kriterijev in mejnih vrednosti elemente uvrsti-mo v ustrezni sortirni razred. Mejne vrednosti so posta-vljene tako (npr. grčavost $\leq 1/5$), da v praksi omogočajo čim enostavnejše razvrščanje.

V standardu so za vsako vrsto značilnosti (npr. za posame-zne grče, robne grče, skupine grč, bočne grče ipd.) prika-zana pravila merjenja in pravila za izračun kriterijev (npr. grčavost računamo kot razmerje med velikostjo grče in širino ploskve, na kateri se grča nahaja).

Preglednica 2. Razdelitev žaganega lesa

Vrsta žaganega lesa	Debelina d oz. višina h	Širina b
letev (Latte)	$d \leq 40$ mm	$b < 80$ mm
deska ^a (Brett) ploha ^a (Bohle)	$d \leq 40^b$ mm $d > 40$ mm	$b \geq 80$ mm $b > 3 d$
nosilec/tram (Kantholz)	$b \leq h \leq 3 b$	$b > 40$ mm

^a Pokončno postavljene deske in plohe, ki so upogibno obremenjeni po robu, razvrščamo enako kot tramove in jih tudi ustrezno označujemo.

^b Ta omejitev ne velja za deske za lepljen lameliran les (BS-Holz).

Značilnosti ocenjujemo na za določeno značilnost najbolj neugodnem mestu elementa žaganega lesa. Ta mesta so lahko različna za različne značilnosti.

Zahteve oz. mejne vrednosti za tramove ter deske in plohe, ki so prevladujoče upogibno obremenjeni po robu, so podane v preglednici 4, za ostale deske in plohe v preglednici 5, mejne vrednosti za letve pa v preglednici 6. Pri lesu, ki ni razvrščen v suhem stanju (vlažnost lesa v času razvrščanja > 20 %), razpok in ukrivljenosti ne upoštevamo.

Pri naknadni kontroli pošiljke razvrščenega žaganega lesa lahko kriteriji odstopajo od mejnih vrednosti pri 10 % pošiljke za največ 10 %.

Glede dimenzijskih odstopanj SIST DIN 4074-1 zahteva, da so le-ta v mejah, ki jih predpisuje EN 336. Tolerance dimenzij so podane v preglednici 3.

Žagani les, ki je bil po razvrščanju dodatno mehansko obdelan, pri čemer je bilo pri debelini oz. širini do 100 mm odvze-

Preglednica 3. Dovoljena odstopanja dimenzij prečnega prereza

Razred odstopanja	Dovoljena odstopanja	
	Dimenzije prečnega prereza (debelina, širina)	
	≤ 100 mm	> 100 mm
1	-1 mm / + 3 mm	-2 mm / + 4 mm
2	-1 mm / + 1 mm	-1,5 mm / + 1,5 mm

to več kot 5 mm materiala, pri debelini in širini nad 100 mm pa več kot 10 mm materiala, je potrebno ponovno razvrstiti.

Na podlagi vizualno ocenjenih značilnosti razlikujemo po SIST DIN 4074-1 tri sortirne razrede žaganega lesa:

- žagani les razreda S7,
- žagani les razreda S10,
- žagani les razreda S13.

Preglednica 4. Kriteriji razvrščanja za tramove ter deske in plohe, ki so pretežno upogibno obremenjeni po robu

Značilnosti razvrščanja	Sortirni razredi		
	S 7, S 7K	S 10, S 10K	S 13, S 13K
1. Grče	do 3/5	do 2/5 ^a	do 1/5
2. Naklon vlaken	do 12 %	do 12 %	do 7 %
3. Stržen	dovoljen	dovoljen	ni dovoljen ^b
4. Širina branike - splošno - duglazija	do 6 mm do 8 mm	do 6 mm do 8 mm	do 4 mm do 6 mm
5. Razpoke - zaradi krčenja ^c - zaradi strele, kolesivost	do ½ niso dovoljene	do ½ niso dovoljene	do 2/5 niso dovoljene
6. Lisičavost	do 1/4	do 1/4	do 1/5
7. Ukrivljenost - vzdolžna ukrivljenost - zvitost	do 8 mm 1 mm / 25 mm višine	do 8 mm 1 mm / 25 mm višine	do 8 mm 1 mm / 25 mm višine
8. Obarvanost, trohnoba - modrenje - »čvrste« rjave in rdeče proge - rjava trohnoba, bela trohnoba	dovoljeno do 2/5 ni dovoljeno	dovoljeno do 2/5 ni dovoljeno	dovoljeno do 2/5 ni dovoljeno
9. Kompresijski les	do 2/5	do 2/5	do 1/5
10. Napad insektov svežega lesa	dopustni rovi premera do 2 mm		
11. Druge značilnosti	smiselno upoštevati		
a pri smreki in duglaziji do 1/2 pri širini branik do 4 mm, pri smreki in 5 mm pri duglaziji. Delež v pošiljki (partiji) ne sme preseči 25 %.			
b pri tramovih s širino > 120 mm dovoljen			
c značilnosti pri lesu, ki ni razvrščen v suhem stanju, ne upoštevamo			

Preglednica 5. Kriteriji razvrščanja za deske in plohe (deske in plohi, ki so upogibno obremenjeni po robu, se razvrščajo kot tramovi)

Značilnosti razvrščanja	Sortirni razredi		
	S 7	S 10	S 13
1. Grče - posamezna grča - skupina grč - bočne grče ^a	do 1/2 do 2/3 -	do 1/3 do 1/2 do 1/3	do 1/5 do 2/3 do 1/3
2. Naklon vlaken	do 16 %	do 12 %	do 7 %
3. Stržen	dovoljen	dovoljen	ni dovoljen
4. Širina branike - splošno - duglazija	do 6 mm do 8 mm	do 6 mm do 8 mm	do 4 mm do 6 mm
5. Razpoke - zaradi krčenja ^b - zaradi strele, kolesivost	dovoljene niso dovoljene	dovoljene niso dovoljene	dovoljene niso dovoljene
6. Lisičavost	do 1/3	do 1/3	do 1/4
7. Ukrivljenost ^b - vzdolžna ukrivljenost - zvitost - koritavost	do 12 mm 2 mm / 25 mm širine do 1/20	do 8 mm 2 mm / 25 mm širine do 1/30	do 8 mm 1 mm / 25 mm širine do 1/50
8. Obarvanost, trohnoba - modrenje - »čvrste« rjave in rdeče proge - rjava trohnoba, bela trohnoba	dovoljeno do 3/5 ni dovoljena	dovoljeno do 2/5 ni dovoljena	dovoljeno do 1/5 ni dovoljena
9. Kompresijski les	do 3/5	do 2/5	do 1/5
10. Napad insektov svežega lesa	dopustni rovi premera do 2 mm		
11. Druge značilnosti	smiselno upoštevati		
a značilnost ne velja za deske za lepljen lameliran les (BS-Holz).			
b značilnosti pri lesu, ki ni razvrščen v suhem stanju, ne upoštevamo.			

Z APARATURAMI PODPRTO VIZUALNO RAZVRŠČANJE

To so enostavni in cenovno ugodni postopki, ki tudi manjšim podjetjem omogočajo optimiranje izkoristka in razvrščanje žaganega lesa v višje trdnostne razrede (Frese, 2008). V skladu s standardom lahko les, ki je vizualno razvrščen najmanj v razred S10 in hkrati izpolnjuje tudi zahteve za določene parametre (npr. gostota ali modul elastičnosti), ki jih ne moremo preveriti z golim očesom, lahko pa jih ugotovimo npr. s tehtanjem in merjenjem lastne frekvence, razvrstimo v nov – višji razred S15.

Za naprave, s katerimi ugotavljamo fizikalne in mehanske lastnosti lesa, je potrebno pridobiti potrdilo o ustreznosti, ki ga izda priglašeni organ (SIST DIN 4074 3. in 4. del, 2009).

PREVEDBA SORTIRNIH RAZREDOV V TRDNOSTNE RAZREDE

Žagani les, ki je vizualno razvrščen v sortirne razrede S7, S10 in S13 (iglavci) oziroma LS10 in LS13 (listavci) v skladu s standardom, ki ustreza zahtevam SIST EN 14081-1, lahko na podlagi lesne vrste in njegovega izvora, preko pove-zave, ki jo najdemo v standardu SIST EN 1912, uvrstimo v trdnostne razrede, ki so definirani v SIST EN 338 (preglednica 7).

SKLEP

V skladu z določili Zakona o gradbenih proizvodih (ZGPro, 2000) mora konstrukcijski žagani les izpolnjevati zahteve harmoniziranega evropskega standarda SIST EN 14081-1, oz. biti razvrščen po trdnosti in označen z oznako CE. Les

Preglednica 6. Kriteriji razvrščanja za letve

Značilnosti razvrščanja	Sortirni razredi	
	S 10	S 13
1. Grče ^a - splošno - bor	do 1/2 do 2/5 ^b	do 1/3 do 1/5
2. Naklon vlaken	do 12 %	do 7 %
3. Stržen	ni dovoljen ^c	ni dovoljen
4. Širina branike - splošno - duglazija	do 6 mm do 8 mm	do 6 mm do 8 mm
5. Razpoke - zaradi krčenja ^d - zaradi strele, kolesivost	dovoljene niso dovoljene	dovoljene niso dovoljene
6. Lisičavost	do 1/3	do 1/4
7. Ukrivljenost ^d - vzdolžna ukrivljenost - zvitost	do 12 mm 1 mm / 25 mm širine	do 8 mm 1 mm / 25 mm širine
8. Obarvanost, trohnoba - modrenje - »čvrste« rjave in rdeče proge - rjava trohnoba, bela trohnoba	dovoljeno do 3/5 ni dovoljena	dovoljeno do 2/5 ni dovoljena
9. Kompresijski les	do 3/5	do 2/5
10. Napad insektov svežega lesa	dopustni rovi premera do 2 mm	
11. Druge značilnosti	smiselno upoštevati	
a robne in bočne grče, ki potekajo od enega boka do drugega, niso dovoljene. Pri letvah, ki imajo prerez $\geq 40 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$, je dovoljena grčavost na boku do 1/3. Grče, ki potekajo od enega boka do drugega in so vidne na obeh licih, niso dovoljene. b pri letvah, ki imajo prerez $\geq 40 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$, je dovoljena grčavost do 1/2 c pri smreki dovoljen d značilnosti pri lesu, ki ni razvrščen v suhem stanju, ne upoštevamo		

Preglednica 7. Prevedba sortirnih razredov v trdnostne razrede

Lesna vrsta	Izvor	Sortirni razred po DIN 4074	Trdnostni razred po EN 338
smreka jelka bor macesen	srednja, vzhodna in severna Evropa	S7 S10 S13	C16 (jelka in macesen) C18 (smreka in bor) C24 C30
duglazija	Nemčija	S7 S10 S13	C16 C24 C30
bukev	Nemčija	LS10 in višji LS13	D35 D40
hrast	Nemčija	LS13	D30

lahko razvrščamo strojno ali vizualno. Pravila vizualnega razvrščanja, na podlagi katerih les lahko označujemo z oznako CE, so podana v SIST EN 14081-1 in nacionalnih standardih za vizualno razvrščanje. V Sloveniji za vizualno razvrščanje žaganega lesa iglavcev od 1. 9. 2009 uporabljamo SIST DIN 4074-1. Žagani les razvrščamo v sortirne razrede S13, S10 in S7. Te razrede bomo, ko bomo dokazali skladnost slovenskega lesa s predvidenimi trdnostnimi karakteristikami (SIST EN 338), lahko prek povezave v SIST EN 1912 prevedli v ustrezne trdnostne razrede (C razredi).

Prehodno obdobje, v katerem veljajo tako nacionalne kot evropska zakonodaja na področju konstrukcijskega žaganega lesa, je bilo na presenečenje vseh ponovno podaljšano in sicer celo za tri leta, torej do 1. 9. 2012 (Ur.l. RS, št.,103/2009; <http://ec.europa.eu>).

LITERATURA IN VIRI

- Blankenhorn P. R. (2001) Wood: Sawn Materials. V: Encyclopedia of Materials: Science and Technology. Elsevier, Amsterdam, 9722-9732. <http://www.sciencedirect.com/science/reference-works/0080431526>
- Brännström, M., Manninen, J., Oja, J. (2008) Predicting the strength of sawn wood by tracheid laser scattering. BioResources, 3: 437-451
- Broman, N. O. (2000) Means to Measure the Aesthetic Properties of Wood. Doktorska disertacija. Luleå University of Technology, Skellefteå
- Čufar K., Zupančič M. (2009) Les jelke (*Abies alba*) kot material in tkivo dreves. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 89: 55-66
- Denzler J.K. (2007) Modellierung des Größeneffektes bei biegebeanspruchtem Fichtenschnittholz. Doktorska disertacija. Technische Universität München, 157
- Frese M. (2008) Visual strength grading supported by mechanical grading. V: End user's needs for wood material and products. Delft University of Technology, Delft, 19-30
- Glos P., Richter C. (2002) Sortierhilfen und Erläuterungen zur Anwendung der DIN 4074 in der Praxis. Technische Universität München
- Glos P., Diebold R. (2008) Handlungsanleitung zur Umsetzung der Anforderungen an die visuelle Sortierung von Schnittholz entsprechend DIN EN 14081-1:2006-03 in die Praxis. Technische Universität München, 38
- Glos P., Torno S. (2009) Sortierhilfen und Erläuterungen zur Anwendung der DIN 4074 in der Praxis. Technische Universität München,
- Gornik Bučar D. (2009) Sistem notranje kontrole proizvodnje - Zahteva za vse proizvajalce konstrukcijskega lesa. Les, 61: 406-409
- Hanhijärvi A., Ranta Maunus A., Turk G. (2005) Potential of strength grading of timber with combined measurement techniques. Report of the Combigrade project – phase 1. VTT, Espoo, 81
- JUS U.D0.001 (1983) Materiali za izdelavo lesenih konstrukcij in tehnične zahteve
- Kollmann F.F.P., Côte W.A. (1968) Principles of wood science and technology. I Solid Wood. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 592
- Lycken A. (2006) Appearance Grading of Sawn Timber. Doktorska disertacija. Luleå University of Technology, LTU Skellefteå, 43
- Odredba o seznamu standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih Ur.l. RS, št. 103/2009. http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r02/predpis_DRUG3312.html (25.1.2010)
- Roblot G., Coudegnat D., Bleron L., Collet R. (2008) Evaluation of the visual stress grading standard on French Spruce (*Picea excelsa*) and Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) sawn timber. Annals of Forest Science, <http://www.afs-journal.org>
- Sepúlveda P. (2003) Non-destructive Measurement of Spiral Grain with X-rays in Laboratory and in Industry. Doktorska disertacija. Luleå University of Technology, Luleå
- SIST DIN 4074-1 (2009) Razvrščanje lesa po trdnosti - 1. del: Žagani les iglavcev
- SIST DIN 4074-3 (2009) Razvrščanje lesa po trdnosti - 3. del: Naprave za podporo vizualnemu razvrščanju žaganega lesa - Zahtev in preskušanje
- SIST DIN 4074-4 (2009) Razvrščanje lesa po trdnosti - 4. del: Potrdilo o ustreznosti naprav, ki podpirajo vizualno razvrščanje žaganega lesa
- SIST DIN 4074-5 (2009) Razvrščanje lesa po trdnosti - 5. del: Žagani les listavcev
- SIST EN 336 (2004) Konstrukcijski les - Mere, dovoljena odstopanja
- SIST EN 338 (2004) Konstrukcijski les - Trdnostni razredi
- SIST EN 1310 (2001) Okrogli in žagani les - Metoda merjenja značilnosti lesa
- SIST EN 1912:2004+A3 (2009) Konstrukcijski les - Trdnostni razredi - Določitev trdnostnih razredov na podlagi vizualnega razvrščanja in vrste lesa
- SIST EN 14081-1 (2006) Lesene konstrukcije - Razvrščanje konstrukcijskega lesa s pravokotnim prečnim prerezom po trdnosti - 1. del: Splošne zahteve
- Schmidt O. (2006) Wood and Tree Fungi. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 334 <http://www.scribd.com/doc/13301638/Wood-and-Tree-FungiBiology-Damage-Protection-and-Use-Arab-2000Forumprofr#>
- Srpčič J. (2009) Kako zagotoviti ustrezno kakovost lesa za gradbene konstrukcije. Lesarski utrip, 15: 22-23
- Summary list of titles and references of harmonised standards under Directive 89/106/EEC for construction products, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/documents/harmonised-standards-legislation/list-references/construction-products/index_en.htm (8.1.2010)
- Tegernseer-Gebraeuche, <http://www.holzconsulting.de/download/Tegernseer-Gebraeuche.pdf> (11.01.2010)
- Wagenführ R. (1999) Anatomie des Holzes: Strukturanalytik, Identifizierung, Nomenklatur, Mikrotechnologie. 5. Predelana izdaja. DRW-Verlag Weinbrenner GmbH&Co. Leinfelden-Echterdingen, 188

O AVTORJU PRISPEVKA MAG. BOGDAN ŠEGA

Bogdan Šega, rojen leta 1967 v Novem mestu, je višji predavatelj na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Na Oddelku za lesarstvo je leta 1992 končal dodiplomski študij z nalogo »Vpliv ognjezadrževalnih sredstev na nekatere mehanske lastnosti in gorljivost furnirne plošče«, leta 2002 pa je zagovarjal magistrsko nalogo z naslovom »Vpliv lepilenga spoja na prečno difuzijo vodne pare«. Zaposlen je kot asistent za področje Tehnologije obdelave in predelave lesa in sodeluje pri vajah pri predmetih Primarne obdelovalne tehnologije ter Primarna predelava in obdelava surovine. Raziskovalno deluje na področjih lepljenja lesa, lesnih kompozitov in primarne predelave lesa. Z raziskovalci iz Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, Zavoda za gradbeništvo in Biotehniške fakultete sodeluje pri projektu »Razvrščanje lesenih konstrukcijskih elementov po trdnosti«. Težišče njegovega raziskovalnega dela je na vizualnem razvrščanju žaganega lesa. Sodeluje tudi v delovnih telesih Slovenskega inštituta za standardizacijo, pri pripravi standardov za lesene kompozite, okrogli in žagani les ter lesene konstrukcije.



Revija Les odslej dostopna tudi na spletnem portalu **dLib**

Od letošnjega februarja je na portalu **Digitalne knjižnice Slovenije** (<http://www.dlib.si>) med drugimi publikacijami dostopna tudi revija Les. Na tem spletnem portalu se nahaja arhiv revije za obdobje med leti 1997 in 2009 (tekoči letniki revije bodo na portalu objavljeni z nekajmesečno zamudo). Prek spletnega mesta lahko dostopate do posameznih člankov ali do celotnih številk revije.

dLib.si je knjižnica na spletu, ki je na voljo vsem, kadarkoli in kjerkoli, prek računalnika ali mobilnega telefona. Do te baze podatkov lahko dostopate prosto, brez vseh omejitev. Ta spletna knjižnica v vaš dom, na delovno mesto, univerzo ali šolo pri naša pisne kulturne zaklade Slovenije, redkosti, ki jih hranijo v NUK in v drugih slovenskih knjižnicah. Hkrati vam omogoča dostop do aktualnih strokovnih člankov in drugih celotnih besedil. Vabimo, da prek portala **dLib.si** posežete tudi po starejših številkah revije Les.

uredništvo revije Les

Uvodna konferenca Alpe Adria Holz/Les

Vse več slovenskih malih in srednje velikih podjetij na področju lesnopredelovalne industrije se kljub pritiskom gospodarske krize zaveda krepitve razvojnega potenciala, sodelovanja in skupnega nastopa za doseganje večje dodane vrednosti in vstopanja na nove trge. Ena od iniciativ, ki bo dodatno pripomogla k ustvarjanju višje dodane vrednosti lesnih proizvodov ter ustvarila pogoje za kakovostno mednarodno sodelovanje, je projekt evropskega čezmejnega sodelovanja med Slovenijo in avstrijsko Koroško Alpe Adria Holz/Les, v okviru katerega je potekala v sredo, 21. aprila 2010, v Slovenj Gradcu uvodna konferenca Alpe Adria Holz/Les.

Program konference:

- ▶ Predstavitve dobrih praks: Krepitev zavesti kupcev o pomenu in uporabi lesa.
- ▶ Okrogla miza: Inovativni izdelki iz lesa in lesena gradnja s tržnim potencialom, temelječi na tradiciji iz Slovenije in avstrijske Koroške.
- ▶ Vodena delavnica, namenjena predstavnikom lesnih strok: Ustanovitev lesne čezmejne skupnosti, temelječe na skupnih izdelkih in skupni blagovni znamki.
- ▶ V okviru uvodne konference je potekala otvoritev razstave »Leseni izdelki, temelječi na kulturni dediščini Slovenije in avstrijske Koroške«, v Koroški galeriji likovnih umetnosti v Slovenj Gradcu.

Konferenca predstavlja priložnost za iskanje dobrih rešitev pri izboljševanju poslovnega okolja za obrt ter mala in srednja podjetja, za boljšo in intenzivnejšo izmenjavo znanja, izkušenj in dobrih praks ter za sodelovanje slovenskih in avstrijskih podjetij v skupnem nastopanju na tretjih trgih s skupnimi inovativnimi izdelki, predvsem na trgih nekdanje Jugoslavije in Bližnjem vzhodu.

Miha HUMAR*

PREGLED REGISTRIRANIH BIOCIDNIH PRIPRAVKOV ZA ZAŠČITO LESA NA SLOVENSKEM TRŽIŠČU

Na področje zaščite lesa je v veliki meri vplivala Direktiva o biocidih (Biocidal Products Directive) (BPD 98/8/EC). Direktiva uvršča biocide v 23 različnih vrst izdelkov, med njimi je tudi skupina, ki pokriva zaščito lesa (8. razred: Pripravki za zaščito lesa). BPD definira zaščitna sredstva za les kot pripravke, ki jih uporabljamo za zaščito lesa pred nezaželenim obarvanjem zaradi okužbe z glivami in plesnimi, pred trohnenjem in pred insekti. V to skupino spadajo sredstva za: zaščito hlodovine na žagarskih obratih, zaščito sveže razžaganih ali suhih lesenih polizdelkov in zaščito končnih lesnih izdelkov. Zaščitne pripravke v skla-

du z BPD lahko uporabljamo za preventivno, naknadno in kurativno zaščito lesa.

Na slovenskem tržišču je bilo januarja 2010 registriranih 1243 biocidnih pripravkov, namenjenih za različne namene uporabe, kot je razvidno iz preglednice 1. Za zaščito lesa (vrsta izdelka 8) je bilo priglašenih 7 % pripravkov (92) (Nekateri pripravki so registrirani za več namenov uporabe, nekateri pa se celo uporabljajo kot fitofarmacevtska sredstva) (<http://www.uk.gov.si/>). Ta podatek jasno nakazuje, da so zaščitni pripravki za les ena izmed najpomembnejših vrst biocidnih izdelkov.

Preglednica 1. Število registriranih biocidnih pripravkov v Sloveniji v odvisnosti od namena uporabe (vrste izdelka)

Vrsta izdelka	Namen uporabe	Število	Delež (%)
1	biocidni pripravki za človekovo osebno higieno	117	9
2	razkužila in drugi biocidni pripravki za zasebne površine in površine, namenjene javnemu zdravstvu	269	22
3	veterinarsko higienski biocidni pripravki	29	2
4	dezinfekcijska sredstva za območja s hrano in krmo	114	9
5	sredstva za razkuževanje pitne vode	3	0
6	sredstva za konzerviranje v vsebnikih	19	2
7	sredstva za zaščito (ohranitev) prevlek	15	1
8	pripravki za zaščito lesa	90	7
9	pripravki za zaščito vlaken, usnja, gume in polimeriziranih materialov	7	1
10	zaščitna sredstva v gradbeništvu	10	1
11	pripravki za zaščito sistemov hladilnih tekočin in predelovalnih sistemov	14	1
12	pripravki, ki preprečujejo nastajanje sluzi (slimicidi)	3	0
13	sredstva za zaščito tekočin v kovinarski industriji.	14	1
14	Rodenticidi	89	7

* doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

Vrsta izdelka	Namen uporabe	Število	Delež (%)
15	Avicidi	0	0
16	Moluskicidi	0	0
17	Piskicidi	0	0
18	insekticidi, akaricidi in pripravki za nadzor drugih členonožcev	210	17
19	repelenti in sredstva za privabljanje (atraktanti)	41	3
20	konzervansi za hrano ali krmo	0	0
21	preparati za preprečevanje naselitve organizmov na površini, ki je v stiku z vodo (antivegetacijska sredstva)	3	0
22	tekočine za balzimiranje in prepariranje	0	0
23	nadzor drugih vretenčarjev	0	0
	preparati registrirani za več vrst izdelkov	196	16
Skupaj		1243	100

Preglednica 2: Aktivne učinkovine, ki se uporabljajo za zaščito lesa in so vključene v program ocenjevanja. Iz preglednice so razvidne aktivne učinkovine, ki so že vključene na Aneks I Direktive o biocidih (98/8/EC) in število registriranih biocidnih pripravkov, ki vsebujejo posamezno aktivno učinkovino v Sloveniji.

Št.	Učinkovina	CAS	Vključenost na Aneks I	Število biocidnih pripravkov s to učinkovino
1	IPBC	55406-53-6	Da	39
2	permetrin	52645-53-1		26
3	propikonazol	60207-90-1	Da	25
4	borova kislina	10043-35-3	Da	23
5	Cu(II) karbonat—Cu(II) hidroksid (1:1)	12069-69-1		9
6	DCOIT	64359-81-5		9
7	ADBAC	68424-85-1		8
8	diklofluanid	1085-98-9	Da	5
9	tebukonazol	107534-96-3	Da	5
10	dinatrijev oktaborat tetrahidrat - DOT	12280-03-4	Da	4
11	cipermetrin	52315-07-8		3
12	Cu oksid	1317-38-0		2
13	kreozot	8001-58-9		2
14	tolilfluanid	731-27-1	Da	1
15	diamin	2372-82-9		1
16	fenpropimorf	67564-91-4	Da	1
17	fenoksicarb	72490-01-8		1
18	etofenproks	80844-07-1	Da	1
19	Bardap 26	94667-33-1		1
20	N-Didecil-N-dipolietoksiamonijev borat / Didecilpolioksetilamonijev borat	214710-34-6		1

Št.	Učinkovina	CAS	Vključenost na Aneks I	Število biocidnih pripravkov s to učinkovino
21	K-HDO	66603-10-9	Da	0
22	Cu-HDO	312600-89-8		0
23	vodikov cianid	74-90-8		0
24	tiabendazol	148-79-8	Da	0
25	dazomet	533-74-4		0
26	dinatrijev tetraborat	1330-43-4	Da	0
27	sulfuril fluorid	2699-79-8	Da	0
28	borov oksid	1303-86-2	Da	0
29	Cu dihidroksid	20427-59-2		0
30	natrijev sorbat	24634-61-5		0
31	BKC	Zmes več kemikalij		0
32	flufenoksuron	101463-69-8		0
33	tiametoksam	153719-23-4	Da	0
34	klotianidin	210880-92-5	Da	0
35	DDAC	Zmes več kemikalij		0
36	TMAC	Zmes več kemikalij		0
37	bifentrin / bifenat	82657-04-3		0
38	ciprokonazole	94361-06-5		0
39	klorfenapir	122453-73-0		0
40	tiaklopid	111988-49-9	Da*	0
*Opomba: Nova učinkovina, ki je leta 1998 še ni bilo na trgu				

Pred začetkom implementacije Direktive o biocidih, je bilo na trgu 81 aktivnih učinkovin za zaščito lesa (Hughes, 2004). Po uvedbi strožjih zahtev Direktive o biocidih (98/8/EC) se trenutno lahko uporablja le še 40 aktivnih učinkovin (preglednica 2). 17 aktivnih učinkovin je že uvrščenih na Aneks I, Direktive o biocidih (98/8/EC). Biocidi na Aneksu I so prestale zahtevno presojo o njihovi okoljski primernosti. Preostale učinkovine na to presojo še čakajo. Pričakovati je, da vse aktivne učinkovine iz preglednice 2 ne bodo uvrščene na Aneks I. Trenutno je najbolj pod vprašanjem kreozotno olje. Trenutna pogajalska izhodišča nakazujejo, da bo kreozot dovoljen le za zaščito lesa v tretjem razredu izpostavitve in to le za prehodno, petletno obdobje (<http://ec.europa.eu>) (Humar 2010). Pri tem velja opomniti, da so železniške pragove uvrstili v tretji razred izpostavitve, saj naj bi se pragovi večinoma uporabljali na nasipih, kjer ne prihaja do zastajanja vode.

V zaščitnih pripravkih registriranih na slovenskem tržišču se nahaja le 20 različnih aktivnih učinkovin. Med 90 registriranimi pripravki jih kar 39 vsebuje IPBC, 26 permetrin,

25 propikonazol in 23 borovo kislino (preglednica 2).

Večina registriranih pripravkov za zaščito lesa je sestavljena iz več kot ene aktivne učinkovine, v povprečju 1,8 (Preglednica 3). Vendar po drugi strani, kar 43 % vseh zaščitnih pripravkov vsebuje 1 učinkovino, 32 % dve učinkovini, 24 % tri učinkovine in 1 % štiri aktivne učinkovine.

Sestava pripravkov z le eno aktivno učinkovino je prikazana v preglednici 4. V teh pripravkih za zaščito lesa se najpogosteje uporablja borova kislina (11), IPBC (6) in permetrin (6). Ti pripravki so namenjeni za zaščito lesa le pred lesnimi insekti (borova kislina, permetrin ...) ali glivami (propikonazol, ADBAC ...). Edina izjema je kreozot, ki je že sam po sebi zmes več sto različnih spojin.

Zaščitni pripravki z dvema aktivnima učinkovinama v večini primerov temeljijo na kombinaciji IPBC-ja z insekticidi (permetrin) ali fungicidi (propikonazol, DCOIT). S tem dosežemo večjo učinkovitost zaščite. Druga pogosta kombinacija pa je kombinacija borovih učinkovin z bakrovimi pripravki. Bakrovi pripravki so znani fungicidi, borove spo-

Preglednica 3: Število aktivnih učinkovin v posameznih pripravkih za zaščito lesa

Število aktivnih učinkovin v pripravku	Število registriranih pripravkov za zaščito lesa
1	40
2	29
3	22
4	1
Skupaj	92

Preglednica 4: Sestava pripravkov za zaščito lesa le z eno aktivno učinkovino

Aktivna učinkovina	Število biocidnih pripravkov
borova kislina	11
IPBC	6
permetrin	6
propikonazol	5
ADBAC	4
dinatrijev oktaborat tetrahidrat	3
diklofluanid	2
kreozot	2
Cu(II) karbonat / Cu(II) hidroksid (1:1)	1

Preglednica 5: Sestava registriranih pripravkov z dvema aktivnima učinkovinama

Aktivne učinkovine		Število biocidnih pripravkov
IPBC	propikonazol	8
	permetrin	7
	DCOIT	5
borova kislina	Cu(II) karbonat / Cu(II) hidroksid (1:1)	4
	bakrov oksid	2
	DCOIT	1
	fenpropimorf	1
cipermetrin	propikonazol	1

Preglednica 6: Sestava registriranih pripravkov za zaščito lesa s tremi aktivnimi učinkovinami

Aktivne učinkovine			Število biocidnih pripravkov
IPBC	permetrin	propikonazol	6
		DCOIT	3
	cipermetrin	propikonazol	2
	flufenoksuron	propikonazol	1
	boraks	ADBAC	1
Cu(II) karbonat / Cu(II) hidroksid (1:1)	borova kislina	ADBAC	3
permetrin	tebukonazol	diklofluanid	3
		tolilfluanid	1
propikonazol	tebukonazol	fenoksikarb	1
	-diamin	etofenproks	1

jine pa imajo vlogo insekticidov in sekundarnih fungicidov (preglednica 5).

Tudi v zaščitnih pripravkih s tremi učinkovinami se najpogosteje pojavlja IPBC (preglednica 6). V teh pripravkih so navadno tri učinkovine: insekticid (permetrin, cipermetrin, borove spojine...), biocid, ki deluje proti glivam razkrojevalkam (bakrove spojine, tebukonazol, propikonazol, DCOIT, ADBAC ...) in glivam modrivkam (IPBC, diklofluanid, tolilfluanid ...). S temi pripravki najceloviteje zaščitimo les pred večino lesnih škodljivcev.

Kakorkoli, zavedati se moramo, da kljub temu, da nekateri zaščitni pripravki vsebujejo širok spekter biocidnih učinkovin, vsi niso namenjeni za zaščito lesa v stiku z zemljo (4. razred izpostavitve). Za zaščito lesa v stiku z zemljo so primerni le pripravki, ki vsebujejo bakrove aktivne učinkovine ali kreozotno olje, in se v lesu dobro fiksirajo.

LITERATURA:

1. <http://www.uk.gov.si/fileadmin/uk.gov.si/pageuploads/pdf/RBP-februar10.pdf> Register biocidnih proizvodov (15. 2. 2010)
2. <http://ec.europa.eu/environment/biocides/creosote.htm> Creosote Stakeholder Consultation (15. 2. 2010)
3. Hughes A.S. (2004) The tools at our disposal. Bruselj, COST E22, 11
4. Humar M. (2004) Zaščita lesa danes - jutri. Les, 56: 184-185
5. Humar M. (2010) Kreozotno olje, quo vadis, Les, 62: 19
6. Biocidal Products Directive 98/8/EC (1998) Official Journal of the European Communities L 123:1-63
7. Aneks I Direktive o biocidih 98/8/EC (2010) http://ec.europa.eu/environment/biocides/annexi_and_ia.htm (24.2.2010)

Nike KRAJNC*, Mitja PIŠKUR**

LESNA GORIVA – PROIZVODNJA, STANDARDI KAKOVOSTI IN TRGOVANJE

Slovenija bo v naslednjih desetih letih sledila zelo ambicioznim, vendar že dogovorjenim ciljem. Tu imamo v mislih predvsem 25 % delež obnovljivih virov energije in 20 % znižanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020. Oba cilja se neposredno in posredno dotikata tudi pridobivanja, predelave in rabe lesa.

Na podlagi uradnih podatkov smo v zadnjih letih (2004 - 2008) iz gozdov pridobili letno okrog 900.000 m³ lesa, namenjenega za kurjavo. Pri tem je večina proizvodnje izhajala iz zasebnih gozdov. Na splošno velja, da v Sloveniji večino lesne biomase (95 %) uporabljamo za pridobivanje toplote, predvsem v gospodinjstvih, preostalo pa v transformacijah v večjih sistemih za proizvodnjo toplote in/ali elektrike.

Pridobivanje lesne biomase za energetske namene lahko razdelimo glede na končno obliko lesnega goriva na drva, sekance ter pelete in brikete. Pri tem moramo poudariti, da so drva najpogostejša in najbolj poznana oblika lesnega goriva, ki se uporablja v večini v prej omenjenih gospodinjstvih. Proizvodnja in raba lesnih sekancev v zadnjih letih narašča, predvsem zato, ker so najprimernejši energent za manjše daljinske sisteme ogrevanja in za ogrevanje večjih javnih zgradb, uporabni so tudi v proizvodnji ivernih in vlaknenih plošč. Peleti in briketi se uveljavljajo predvsem v urbanih predelih, vendar počasneje kot v sosednjih državah.

V želji po izboljševanju zanesljivosti dobave lesnih goriv zelene kakovosti in v pomoč vsem, ki na novo vstopajo na trg z lesnimi gorivi, smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije v decembru 2009 izdali publikacijo z naslovom: »Lesna goriva – drva in sekanci: Proizvodnja, standardi kakovosti in trgovanje«. Delo je nastalo v okviru mednarodnega projekta »Biomass trade and logistics centers«, ki ga financira

EU v okviru programa Intelligent energy Europe. V publikaciji smo zbrali veliko koristnih informacij tako za proizvajalce kot tudi uporabnike lesnih goriv. Poseben poudarek je na predstavitvi EU tehničnih specifikacij za trdna biogoriva. Publikacija je v elektronski verziji dostopna na domači strani Gozdarskega inštituta Slovenije (www.gozdis.si), trenutno pa je na voljo še nekaj brezplačnih tiskanih izvodov.



Slika 1. Sveži lesni sekanci (vsebnost vode 50 % (M 55), velikostni razred P45) (foto: N. Krajnc)



Slika 2. Izdelava lesnih sekancev iz sečnih ostankov neposredno na skladišču ob gozdni cesti (foto: N. Krajnc)

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

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

Boštjan LESAR*

KLIMATSKE SPREMEMBE IN ZAGOTAVLJANJE ENERGETSKE NEODVISNOSTI EVROPE - PRILOŽNOST ZA RAZVOJ LESNE PANOGE

V zadnjem obdobju se v medijih pojavljajo številne novice o težavah podjetij v lesnopredelovalni in pohištveni industriji na eni strani in o tem, kako se bomo morali soočiti s podnebnimi spremembami in njihovimi posledicami na drugi strani. Zato so Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje lesne in pohištvene industrije (GZS-ZLPI), Zveza lesarjev Slovenije ter DIT lesarstva Ljubljana v okviru sejma DOM 2010 na Gospodarskem razstavišču organizirali posvet z naslovom »Klimatske spremembe in zagotavljanje energetske neodvisnosti Evrope - priložnost za razvoj lesne panoge«. Za nemoten potek predavanj po predvidenem urniku sta poskrbela moderatorja posveta dr. Franc Pohleven v prvem delu in dr. Manja Kitek Kuzman v drugem delu posveta.

Po uvodnem nagovoru predsednika Združenja lesne in pohištvene industrije pri GZS, Igorja Milavca, sta predstavnici Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT) predstavili spodbujevalne programe vlade za raziskave in razvoj in možnosti pridobivanja sredstev v okviru 7. okvirnega programa (7OP). Najprej je dr. Erika Glasenčnik predstavila nacionalni raziskovalno-razvojni program ter program za spodbujanje tehnološkega razvoja in informacijske družbe. V drugem delu je bil natančneje predstavljen sedmi okvirni program in možnosti pomoči prijaviteljem projektov v 7OP, ki jo nudi MVZT. Na koncu je Erika Glasenčnik predstavila še strateški energetski tehnološki načrt in možnosti sodelovanja lesarske stroke v njem. V drugem prispevku je Marta Šabec Paradiž predstavila možnosti mednarodnega povezovanja na področju gozdno-lesarskih znanstvenih raziskav in tehnologij. Posebno pozornost je namenila tretjemu razpisu WoodWisdom-Net projekta, kjer je prosila udeležence za sodelovanje in

pripravo tem za omenjeni razpis. V zadnjem predavanju prvega sklopa je dr. Franc Pohleven v uvodu predstavil probleme, s katerimi se srečuje svet zaradi slabega ravnanja z okoljem, v nadaljevanju pa je ponudil rešitve, kako bi lahko z večjo uporabo lesa zmanjšali škodljive učinke na okolje. Večjo uporabo lesa v javnih naročilih predvideva tudi uredba o zelenem javnem naročanju, katere smernice je predstavil dr. Črtomir Tavzes z Inštituta za lesarstvo in trajnostni razvoj (ILTRA).

V drugem delu po odmoru za kavo so bila predavanja posvečena lesu in leseni gradnji. Mag. Mitja Piškur je predstavil pomen rabe lesa z vidika nacionalne bilance CO₂. Dejal je, da bo les v novem svetovnem podnebnem sporazumu najverjetneje priznan kot ponor ogljika. Poudaril je, da bi največji substitucijski učinki rabe lesa z vidika zmanjše-



Slika 1. Marta Šabec Paradiž je predstavila možnosti mednarodnega povezovanja na področju gozdno-lesarskih znanstvenih raziskav in tehnologij (foto: SK)

* dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: bostjan.lesar@bf.uni-lj.si



Slika 2. Posvetu je z zanimanjem prisluhnilo veliko število poslušalcev (foto: SK)

vanja nacionalnih emisij toplogrednih plinov nastali v primeru, da bi v celoti: les izviral iz Slovenije, predelava okroglega lesa potekala v Sloveniji, proizvodnja končnih lesnih izdelkov potekala v Sloveniji, uporabljali v Sloveniji nastale lesne izdelke in odslužen les. Pri nas ostajajo odprte še številne možnosti večje uporabe lesa. Ena izmed teh je uporaba lesa v gradbeništvu, ki ima številne prednosti v nizkoenergijski gradnji pred klasično, je povedala dr. Marjana Šijanec z Gradbenega inštituta ZRMK. Novi pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES 2010) znižuje maksimalno dovoljeno porabo energije za delovanje stavbe, te meje pa se bodo v prihodnjem desetletju še zniževale in se približevale nizkoenergijskim in pasivnim standardom. Dodala je še, da je poraba primarne energije pri montažni gradnji z uporabo lesa in izolacij iz naravnih materialov veliko nižja kot pri klasični gradnji, kar bo v prihodnosti še povečalo konkurenčno prednost lesa pred neobnovljivimi gradbenimi materiali. S promocijo lesene gradnje se že dalj časa ukvarja dr. Manja Kitek Kuzman z Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete, v referatu je predstavila primere dobrih praks gradnje lesenih objektov v zadnjem obdobju in spletno stran www.lesena-gradnja.si. Na njej so predstavljeni aktualni dogodki s področja lesene gradnje, e-katalog lesenih objektov in še mnogo drugih uporabnih informacij s področja gradnje z lesom. Mag. Tadej Macura je predstavil problem zagotavljanja kvalitetne klime v nizkoenergijskih in pasivnih hišah. Zaradi dobre toplotne izolativnosti in zrakotesnosti stavb se ob nepravilnem prezračevanju pojavljajo problemi z vlago in večji porabi energije za ogrevanje, kot jo navaja proizvajalec. Barbara Šubic je v zadnjem referatu predstavila razvoj energetske varčnih lesenih oken v podjetju M Sora d.o.o. V podjetju so z uporabo lesene obloge z režami razvili le-



Slika 3. Mag. Mitja Piškur je predstavil pomen rabe lesa z vidika nacionalne bilance CO₂ (foto: SK)

seno okno (M SORA PASIV IZO) brez dodatnih mineralnih izolacij, ki ustreza pasivnemu standardu, za katerega so pridobili tudi certifikat Passivhaus inštituta iz Nemčije.

Po naštetem lahko sklenemo, da ima lesarstvo dobro perspektivo, če bomo le znali izkoristiti vse možnosti, ki se nam ponujajo v prihodnosti.

Če želite več informacij ali se dogodka niste uspeli udeležiti, si lahko gradivo s posveta ogledate na spletni strani DIT lesarstva Ljubljana <http://www.ditles.si/>.

Stojan ULČAR*

DVOJNI SEJEM OBRTNIŠTVA V NÜRNBERGU

NOTRANJA VRATA NA HOLZ-HANDWERK IN FENSTERBAU/FRONTALE 2010



Slika 1. Zbujanje pozornosti z zgodovino (foto: J. Kolenc)

Za Nürnberg velja, da se kot organizator tega dvojnega, glede na razstavljalce večinoma nemškega, mednarodnega pa zaradi obiskovalcev bienalno izmenjuje z Münchnom. Vsekakor je pri tej prireditvi med 24. in 27. marcem 2010 šlo za razstavo nemške notranje opreme aktualnih in tudi perspektivnih izdelkov, polizdelkov, okovja in materialov ter opreme za njihovo predelavo in obdelavo na nivoju obrtniške pa tudi industrijske proizvodnje. Zato so bili kot razstavljalci navzoči različno veliki in tudi pomembni večinoma nemški proizvajalci ter nekaj evropskih in azijskih. Struktura obiskovalcev je bila seveda drugačna in vsaj prvi dan prireditve je prišlo na sejem več tujih kot domačih.

Že v tem uvodnem delu velja navesti oceno U. Wagnerja, direktorja vodilne tovarne opreme za oplaščanje profilov DUESPOHL – Schloss Holte-Stukenbrock (www.duespohl.com), da je Nürnberg (posebej hala 3) za plastiko v svetovnem merilu najpomembnejši dogodek, primerljiv z bienalnima sejmom LIGNA - Hannover in/ali XYLEXPO – Milano za stroje in naprave za lesno industrijo.

Glavni namen našega ogleda so bila seveda nemška notranja vrata ter njim namenjeno funkcionalno okovje, ki marsikaj pove tudi o drugih komplementarnih izdelkih stavbnega pohištva in s tem tudi trendih. Med razstavljenimi vrati

so bila v ospredju vhodna (večinoma kovinska in plastična) ter balkonska vrata (tudi lesena v kombinaciji z okni). Med res mnogimi in dobrimi razstavljalci teh izdelkov so bili opazni tudi nekateri slovenski proizvajalci, npr. INOTHERM – Prigorica, INLES – Ribnica in GAŠPER – Radlje ob Dravi, pri razstavljenih notranjih vratih pa smo videli žal samo tri industrijske ter enega obrtniškega proizvajalca:

SAPALI (www.sapeli.cz) je precej znan češki proizvajalec vratnih kril in podbojev, ki se je predstavil s furniranimi notranjimi vrati v precej visokem sijaju ter v kombinaciji s kovinskimi elementi (od letvic za steklo in robov kril do elementov podbojev). Furnirji so bili pretežno temnejši ter z močno poudarjeno teksturo, npr. wenge, zebrano, sliva in češnja, vse skupaj pa 'vidno' površinsko obdelano. Za predstavnika D. J. Brzobotahya, ki dobro pozna kvaliteto naših izdelkov in lokacije poslovalnic, bi bilo morda bolje zapisati, da se je poskusil predstaviti, saj ni imel nobenega obiska in nas je bil zato pravzaprav tudi vesel.

EUROSTILL (www.eurostill.bg) po MADE EXPO v Milano so prišli še v Nürnberg in spet pokazali nekaj (ne preveč všečnih) 'italijanskih' notranjih vrat, izdelanih po nemški tehnologiji (v novi tovarni za približno 20 mio EUR). Oba predstavnika in obe predstavniici niso bili najbolj optimistični, pravzaprav niso bili niti povsem gotovi, kam so prišli razstavljat svoja vrata.

RUEBNER (www.tueren.ruebner.com) je v srednji Evropi uveljavljen tirolski vratar, ki poleg klasičnih belo ali drugače pleskanih reliefnih vrat proizvaja predvsem notranja in vhodna vrata iz lesa in lesnih tvoriv v različnih izvedbah in v visoki kvaliteti. Na BAU 09 smo si ga zapomnili po vratnem krilu z obarvanimi grelnimi polnili, ki je bilo postavljeno tudi v Nürnbergu.

C-TUER (www.c-tuer.de) je manjši razstavljaec oziroma gre za dva nemška mizarja, ki izdelujeta patentno zaščitena krožna (v tlorisu) lesena notranja vrata (tudi v nadsvetlobni izvedbi). Tu jih omenjamo, ker sta 2009 zanje dobila bavarsko državno nagrado.

* LIP Bled d.o.o., Rečiška 51a, 4240 Bled, e-pošta: stojan.ulcar@lip-bled.si

Pozneje smo izvedeli, da so bili na sejmu FENSTERBAU/FRONTALE navzoči še nekateri drugi nemški proizvajalci notranjih vrat, ki jih žal nismo videli. Sedem ur je (bilo) seveda premalo za celovit pregled obeh sejmov, zato bi veljalo počakati na profesionalno analizo sejma, npr. v HOLZ-ZENTRALBLATTU (<http://www.holz-zentralblatt.com>).

Razstava funkcionalnega okovja je bila v marsičem posebna, od nekaterih res razkošnih razstavišč (tu in tam podobnih tudi gostiščem) do dobro predstavljenih palet izdelkov, večkrat podprtih z različnimi patenti in drugimi priznanji. Teža je bila seveda na okovju za različna okna ter manj za notranja vrata (v podobnem sorazmerju kot so bili razstavljeni tudi izdelki). Pri tem smo videli vse od standardiziranih izvedb za sobna vrata do posebnih sistemskih rešitev za vse vrste vhodnih vrat v stanovanja ter razne javne prostore in objekte, večinoma po nemških standardih ter bolj malo po drugih, npr. po italijanskih in avstrijskih.

Seveda smo si v poročilu pripravili seznam relevantnih podjetij in njihovih internetnih naslovov, ki presega namen tega zapisa, z njegovo pomočjo pa si bodo tisti, ki bi hoteli sami raziskati kaj več o aktualnem okovju za notranja vrata, našli skoraj vse, kar ponuja tudi konkurenca (ali obratno), torej nekaj vsaj za začetek.

Za samograditelje in morda še za koga od bralcev sta morda zanimiva še dva ponudnika uporabne opreme in materialov za montažo notranjih vrat in sicer:

ZARGEN – BUTLER (www.zargenbutler.de) izdeluje in dobavlja svojo patentno zaščiteno montažno mizo za sestavo suhomontažnih podbojev za novogradnje in za renoviranja, za katero je 2008 prejel zvezno nemško nagrado za odlične inovacijske dosežke na področju obrtništva. Omogoča enostavno pripravo elementov različnih dimenzij, njihove dodatne obdelave (npr. prirezovanje) ter enoročno vpenjanje in priročno obračanje sestavljenih podbojev v vzdolžni osi do 180 stopinj. Konstrukcija



Slika 2. Zbujanje pozornosti s kvaliteto (foto J. Kolenc)



Slika 3. Zbujanje pozornosti v nadstropju (foto: J. Kolenc)

zagotavlja tudi varno delo enega samega delavca (tudi kjer sta običajno potrebna dva) in praktično delo brez sekundarnih poškodb površin na montaži.

BELU (www.belu-montagesysteme.de) je znan proizvajalec montažnih sistemov, konkretno hitro strjujoče montažne pene (po 2 minutah), ki omogoča tudi hitro obešanje kril (po 7 minutah), poleg tega pa je okolju prijazna in ima vse ateste po zakonskih predpisih EnEV. Če iz prospekta prepisemo še: neobčutljiva na zmrzovanje pri skladiščenju, optimalni oprijem tudi na zelo mrzlo podlago, brez predhodnih navlaženj, nobenega naknadnega nabrekavanja, velika gostota materiala ter dobra zvočna in toplotna izolacija, ne nazadnje tudi čisto delo brez popaciranja vidnih površin podbojev.

Na obeh sejmih je bilo razstavljen tudi kar nekaj primarne (stroji in linije), sekundarne (od orodja do transportnih naprav) ter terciarne opreme (od vlaženja do odsesovanja), videti je bilo tudi relevantno informacijsko in drugo podporno opremo za obrtnike in za lesno industrijo. Ta bo prav kmalu prišla na svoj poseben račun na pomembnem svetovnem sejmu opreme XYLEXPO v Milanu od 4. do 8. maja 2010.

P.S.: Obdelava kateregakoli sejma poteka najmanj v treh taktičnih korakih: najprej vsebinska priprava ali plan konkretnih nalog, sledi ogled, ki je lahko tudi samo splošen, ter nato še obdelava nabranega informativnega materiala in izdelava poročila o tem, kar smo na sejmu videli in dorekli. Tem lahko sledi še četrti, neslužbeni korak, to pa je priprava prispevka za objavo v medijih. To pravzaprav najboljše uspe, če dejstva podpremo še z občutki, ki jih lahko prav zajamemo in povežemo šele po določenem času. In tudi za ta korak je dobro, če se nanj prej pripravimo ter ga po tem tako tudi izvedemo. Verjetno ste že razpoznali, da tega za HOLZ-HANDWERK in FENSTERBAU/FRONTALE iz precej (p)osebnih razlogov pač nisem naredil.

Alojz KOBE*

SEJEM HOLZ-HANDWERK NÜRNBERG 2010

Med 24. in 27. marcem 2010 je v Nürnbergu potekal biennialni sejem Holz-Handwerk in fensterbau/frontale. Na sejmu Holz-Handwerk se je predstavilo 515 razstavljalcev iz 17 držav, na fensterbau/frontale pa 761 razstavljalcev iz 33 držav. Tako je skupaj razstavljalo 1276 razstavljalcev, kar je natanko toliko kot leta 2008. Sejem je podobno kot leta 2008 obiskalo skoraj 103.000 obiskovalcev.

Splošen vtis med razstavljalci je bil izjemno pozitiven in nad pričakovanji, saj ni nihče pričakoval, da bi tudi po recesiji lahko dosegali rekordne rezultate. Veliko mero optimizma pa je bilo opaziti tudi po številnih predstavljenih novitetah.

»ČAR LESA«

Po vzoru slovenske prireditve Čar lesa (letos bo prireditev spet v Cankarjevem domu), vendar brez CO₂ odtisa, so bili predstavljeni zanimivi izdelki iz lesa.



Slika 1. Avto tesarja N. Arnolda (foto: A. Kobe)

HEESEMANN

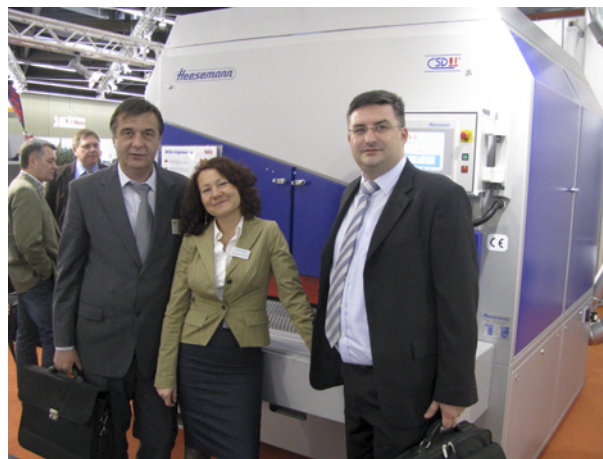
Ugledni proizvajalec brusilnih strojev je predstavil nov stroj MFA 6 Impression in MFA10 ter Lasersko odčitavanje

* univ. dipl. inž., Lesnina inženiring d.d., Parmova 64, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: alojz.kobe@lesnina-i.si



Slika 2. Leseni izdelki Holz. Fichtner (foto: A. Kobe)

obdelovancev na vhodu v stroj namesto klasičnega odčitavanja s tipalnimi rolicami. Ta sistem omogoča bistveno bolj natančno odčitavanje in spremljanje obdelovanca. Tako se s patentiranim CSD-sistemom (računalniško krmiljeno selektivno nastavljanje tlaka na posameznih pritisnih segmentih) tlak do potankosti lahko zvezno uravnava v odvisnosti od pokritosti posameznega segmenta. S tem odpade pogosto prebrušenje, ki se pojavlja pri pnevmatskih pritisnih čevlji, pri katerih ni možno zvezno nastavljanje tlaka v odvisnosti od trenutne pokritosti po-



Slika 3. Brusilni stroj MFA 6 Impression (foto: A. Kobe)

sameznega segmenta. V primeru, da je pri pnevmatskem segmentu le -ta pokrit samo s 5 % svoje površine, je tlak na obdelovanec sorazmerno kar 20 krat prevelik, kar se odrazi v prebrušenju obdelovanca, medtem ko je pri CSD sistemu v tem primeru tudi tlak samo 5 % nazivnega tlaka.

HOLZMA

Vodilni proizvajalec CNC strojev za krojenje plošč je požel navdušenje z absolutno novostjo »Easy 2 Feed«, ki omogoča avtomatsko nalaganje in celo dogradnjo le-tega na obstoječe stroje z ročnim dodajanjem, pri čemer stroj zaradi tega ni večji. Ta novost pomeni kar 40 % prihranek prostora v primeru z obstoječimi sistemi. Poleg tega pa je nova tehnološka rešitev tudi cenovno bistveno bolj ugodna kot obstoječi sistemi. Novost je tudi domino sistem razlaganja, ki operaterju na stroju natančno kaže, na katero pozicijo razloži posamezne elemente.



Slika 4. Holzma Easy 2 Feed (foto: A. Kobe)

BARGSTEDT

Pri Bargstedtu smo videli avtomatsko skladišče TLF 410 v povezavi z avtomatskim posluževanjem stroja za krojenje plošč Holzma, ki pomeni velik prihranek pri času manipulacije in velik prihranek skladiščnega prostora. Patentiran Intelivent sistem krmili skladišče tako, da so plošče, ki se uporabljajo pogostejše, bližje stroju, kar omogoča dodatno zmanjšanje transportnih poti.

WINTERSTEIGER

Z novim tankoreznim tračnim žagalnim strojem »DSB Singlehead« je Wintersteiger razvil idealno rešitev za žaganje visoko kvalitetnih lamel za parket, večslojne plošče, vrata, okna, glasbene instrumente, smuči, kot tudi žaganje kompozitov, plastike in lahkih kovin. Predstavljen je bil tudi 6-lamelni koncept, ki prihrani 20 % lesa. Pri tem se na »DSG Sonic« z novimi žaginimi listi debeline 0,7 mm



Slika 5. DSB Singlehead (foto: A. Kobe)

iz klasičnega surovca debeline 25 mm lahko izdelata kar 6 namesto 5 lamel.

WEIMA

Največji svetovni proizvajalec strojev za drobljenje in briketiranje je predstavil številne izboljšave. Stroj za drobljenje WLK se lahko sestavi za drobljenje najrazličnejših materialov (lesnih ostankov, plastičnih in tekstilnih materialov ...). Predstavljena je bila tudi kombinacija stroja za drobljenje in novega stroja za briketiranje K 1500 za izdelavo kvadratnih briketov 60 mm × 150 mm in nov stroj za briketiranje Smarty.



Slika 6. Stroj za drobljenje WLK (foto: A. Kobe)

BRAUN

Je predstavil zelo praktično kombinacijo stroja za strukturiranje in poliranje, ki bo ob trendu rasti povpraševanja po lesenih okolju prijaznih proizvodih gotovo zelo zanimiv tudi za naše lesarje.



Slika 7. Stroj za strukturiranje in poliranje (foto: A. Kobe)

VENJAKOB

Specialist na področju površinske obdelave je tokrat lesarje razveselil s predstavitvijo novega univerzalnega CNC stroja za brizganje Ven Spray smart, pri katerem se prenavajitev iz lakiranja na luženje oziroma iz vodnih lakov na lake na bazi topil opravi v nekaj sekundah.



Slika 8. Ven Spray smart (foto: A. Kobe)

CMA

Je prikazal rešitev, kako s 6-osnim CNC robotom z minimalnimi izgubami pobarvati okna, stole in ukrivljene fronte. Edinstven pa je sistem direktnega samoprogramiranja ki si zapomni ročne gibe. Tako ima ta sistem izjemen prihranek pri času programiranja, poleg tega pa naredi tudi samo uporabo naprave izjemno enostavno.

ELASTOMERI

Slovenski razstavljevec je predstavil obširen program tehničnih izdelkov iz gume in gumirane valje.



Slika 9. CMA 6-osni CNC robot za lakiranje (foto: A. Kobe)



Slika 10. Elastomeri s Karmen Jurkovič (foto: A. Kobe)



Slika 11. Strojna linija FRIZ za oplašanje (foto: A. Kobe)

FRIZ

Je tokrat predstavil strojno linijo za oplaščanje PVC in aluminijastih profilov s hitro izmenjalnim »quickclamp« sistemom. Novost je tudi lasersko perforiranje folije, ki omogoča lahko ločevanje s folijo oplaščenih elementov.

NOLTING

Eminentni proizvajalec kotlov iz Nemčije je predstavil kotel za kurjenje z lesnimi ostanki v povezavi z avtomatskim odvzemom iz silosa. Značilnost je 4-vlečni kotel z vertikalnim toplotnim izmenjevalcem, ki omogoča boljši izkoristek, manjše emisije in manjše nalaganje oblog na toplotni izmenjevalec.



Slika 12. Kotel NOLTING za kurjenje z ostanki ivernih plošč, vlaknenih plošč in drugimi ostanki (foto: A. Kobe)

FEZER

Fezer je predstavil širok program vakuumskih manipulatorjev. Novost je mobilni VacuBoyMini-Accu, ki za delovanje ne potrebuje električnega priključka.



Slika 13. Fezer in novi Vacu Boy Mini-Accu (foto: A. Kobe)

STEGHER

Se je spet predstavil z obširno paletto strojev za izdelavo križnih spojev in specializiranih strojev za izdelavo oken in vrat.



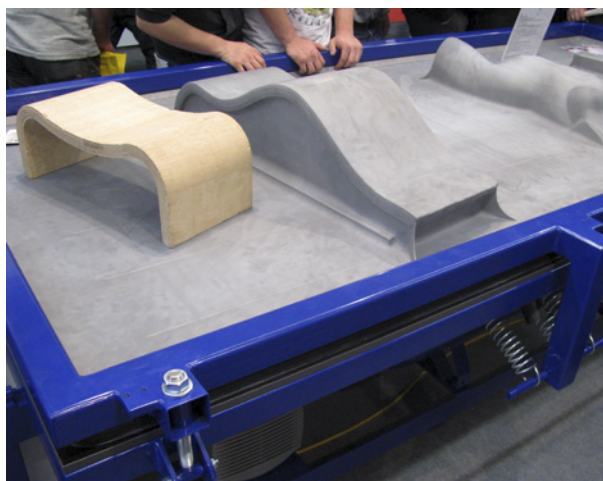
Slika 14. Križni spoji v različnih izvedbah (foto: A. Kobe)

COLUMBUS

Pri Columbusu je vzbudila največ zanimanja nova membranska stiskalnica Vacuplus za oblikovno lepljenje oziroma lameliranje, furniranje oblikovnih elementov kot tudi ploskovno furniranje, saj z nakupom enega cenovno izjemno dostopnega stroja lahko rešite več tehnoloških postopkov.

KUPER

Specialist na področju strojev za spajanje furnirja je med novostmi predstavil izpopolnjen stroj za topo spajanje



Slika 15. Membranska stiskalnica Columbus Vacu-plus (foto: A. Kobe)



Slika 16. Kuper SWT 23 XL (foto: A. Kobe)



Slika 17. Stiskalnica HÖFER s stranskim vlaganjem in odvzemanjem (foto: A. Kobe)

furnirja FW Innovation II 1000, FW-Primus in izpopolnjen 4-stranski skobeljni stroj SWT 23 XL.

HÖFER

Avstrijski proizvajalec je poleg izpopolnjenih furnirskih žag in cenjenih korpusnih stiskalnic predstavil novo stiskalnico z avtomatskim vlaganjem in odvzemanjem iz stroja s strani.

EPILOG

V tem kratkem članku sem zaradi omejenega prostora navedel le nekaj novosti. Za več informacij glede novitet sem vam z veseljem na razpolago. Vsekakor je bil sejem vreden ogleda. Če vas predstavljene novitete zanimajo, pa za ogled sejma v Nürnbergu niste našli časa, si boste večji del teh novosti lahko ogledali že na sejmu Xylexpo v Milano od 4. 5 do 8. 5. 2010. Zato že sedaj velja vabilo v Milano.



Standardi FSC

Sistem certificiranja sledenja lesa za podjetja, ki uporabljajo gozdne surovine.

Potrdite svojo vrednost in postanite član mednarodne družine, prepoznane po vsem svetu!

Bureau Veritas Certification
tel.: 01 47 57 600
www.bureauveritas.si



Odgovorno ravnanje z gozdovi
FSC-ACC-020
© 1996 Forest Stewardship Council



**BUREAU
VERITAS**

Move Forward with Confidence

Mirko GERŠAK*

KOGENERACIJA – TEHNOLOGIJA PRIHODNOSTI

V današnjem času so najaktualnejše teme povezane s podnebnimi spremembami, ki jih povzroča globalno segrevanje zemlje, ki smo ga zakrivili ljudje. Zakrivili smo ga predvsem s pretirano uporabe energije iz fosilnih goriv in tudi zaradi krčenja gozdov, intenzivnega kmetijstva, neustreznega odlaganja odpadkov ...

Energija ima izredno pomembno vlogo v razvoju gospodarstva in družbe. Brez nje pravzaprav ne moremo. Proizvodnja energije, posebej iz fosilnih goriv, znatno obremenjuje okolje, zato vsako zmanjšanje porabe fosilnih goriv pomeni tudi manjše izpuste toplogrednih plinov v okolje. Ukrepi za blaženje in prilagajanje podnebnim spremembam, ki jih morajo posamezne države izvajati, da bi izpolnile mednarodne zaveze/obveznosti, predvidevajo tudi racionalno rabo energije na vseh področjih, proizvodnjo energije iz obnovljivih virov oziroma virov, ki manj obremenjuje okolje. Slovenija slabo izvaja že sprejete nacionalne ukrepe in politike in ne izpolnjuje zavez, ki izhajajo iz Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Izpolnjevanje zavez bi morala biti dolžnost celotne družbe od parlamenta, vlade, organizacij do vsakega državljan. Kljub predvideni manjši rabi energije zaradi učinkovite rabe na vseh področjih uporabe, Mednarodna agencija za energijo ocenjuje, da bo povpraševanje po energiji v svetu zraslo za 50 % do leta 2030. Povpraševanje bo naraščalo predvsem v razvijajočih se državah. Večja poraba energije se odraža tudi v večjih obremenitvah okolja.

Eden od zelo pomembnih ukrepov za racionalnejšo proizvodnjo energije in za zmanjševanje izpustov v okolje je kogeneracija ali soproizvodnja toplotne in električne energije (CHP - combined heat and power). Kogeneracija (soproizvodnja) je smiselna tam, kjer obstajajo potrebe po toplotni in električni energiji, torej za stanovanjske in javne zgradbe, naselja, mesta, vse vrste proizvodenj ... Obstaja tudi trigeneracija, ki poleg proizvodnje toplote in elektrike omogoča poleti še hlajenje prostorov. Izvedbe

kogeneracij so lahko različne. V poštev pridejo vse vrste goriv in lahko se uporabljajo različni pogonski stroji (motorji in turbine) za pogon električnega generatorja. Za vse pa je značilen zelo dober izkoristek delovanja kogeneracijske naprave.

ZNAČILNOSTI KOGENERACIJE:

- ▶ primarno gorivo se izkoristi do 85 %, medtem ko imajo, na primer, termoelektrarne na premog največji izkoristek pri 43 %,
- ▶ zaradi boljšega izkoristka je manjša obremenitev okolja,
- ▶ nižji so stroški za energijo, zato se zniža lastna cena izdelkov in poveča dobiček,
- ▶ višja je cena električne energije pri prodaji energije v javno omrežje (dodatni zaslužek),
- ▶ oskrba z energijo je zanesljivejša, ni izgub na električnem omrežju,
- ▶ višji je investicijski strošek,
- ▶ država nudi finančne in davčne olajšave za tovrstne investicije,
- ▶ možnost nepovratnega financiranja iz evropskih infrastrukturnih in kohezijskih skladov,
- ▶ upravni postopek za pridobitev vseh soglasij je zapleten.

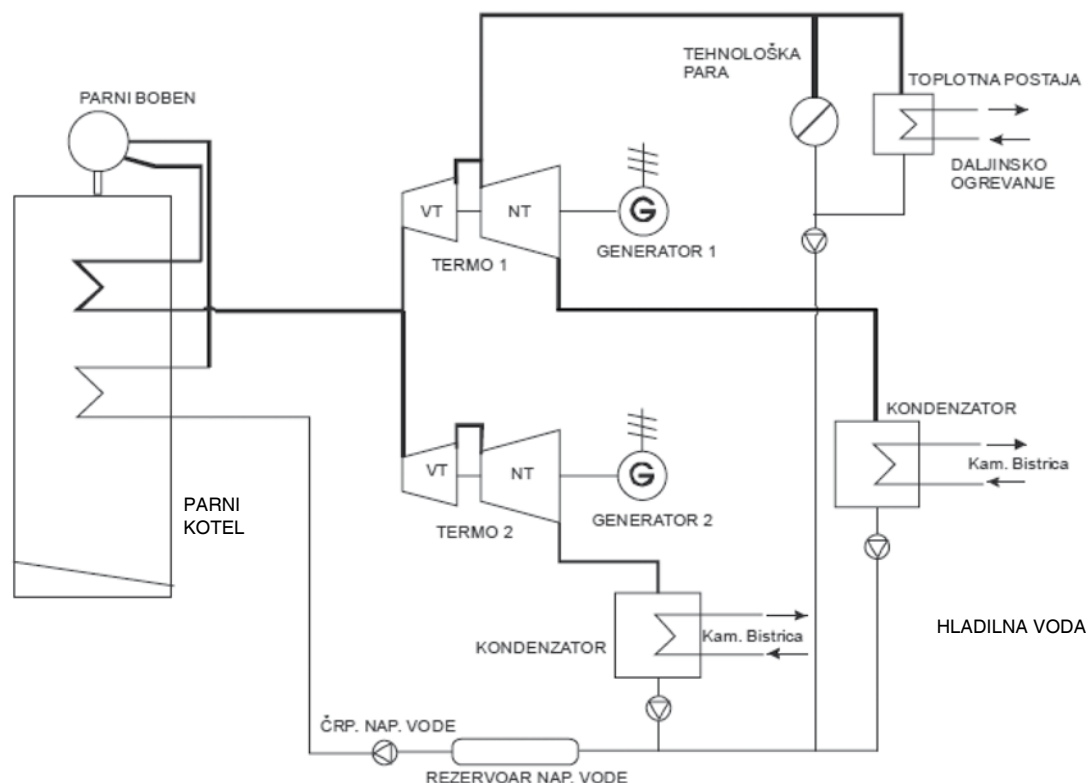
V raznih publikacijah pa tudi v govoru politikov sem večkrat zasledit naslednjo tezo: z uvedbo obnovljivih virov energije, povečanjem energetske učinkovitosti in izboljšanjem izkoristkov lahko na učinkovit način izpolnimo energetske-okoljske zahteve. Za vse te zahteve je primeren postopek kogeneracija na lesne ostanke s parnim kotlom.

V nadaljevanju predstavljamo pozitiven primer uvedbe kogeneracije v podjetju Eko Energetika d.o.o. Kamnik.

KOGENERACIJA V PODJETJU EKO ENERGETIKA D.O.O., KAMNIK

Podjetje Eko Energetika je nastalo ob propadu podjetja STOL. Z elektriko in toploto oskrbuje nova podjetja v tem industrijskem področju, elektriko pa pošilja v javno omrežje. Kot gorivo uporablja izključno lesne sekanke.

* univ. dipl. inž., Srednje Gameljne 37/A, 1211 Ljubljana Šmartno,
e-pošta: mirko.gersak@telemach.net



Slika 1. Toplotna shema kogeneracije (vir: Tisa d.o.o.)
(NT - nizkotlačni del turbine, VT - visokotlačni del turbine)

Delovanje postrojenja kogeneracije je avtomatsko. Kotel moči 9,3 MW dnevno porabi okoli 360 nm³ (nasutih kubikov) lesnih sekancev. Pregreta para poganja dve parni turbini z nazivno močijo 1,9 MW (Slika 1). Ena turbina služi samo za proizvodnjo električne energije. Druga turbina pa za proizvodnjo tehnološke pare, ogrevanja in elektrike. V tem sistemu je proizvodnja elektrike približno enkrat večja kot toplote.

(Običajno iz turbine odvezamemo toliko pare, kolikor je potrebujemo za proizvodnjo toplote, ostala para pa poganja električni generator, manjko elektrike pa dobimo iz javnega omrežja.)

Hladilno vodo za kondenzator črpajo iz Kamniške Bistrice in malo segreta voda se vrača v reko. Pepel je naravnega, organskega izvora in je za okolje nenevaren. Emisije dimnih plinov so pod zakonsko določenimi vrednostmi. V dimnih plinih je, posebej če kurimo vlažen les, precej vodnih hlapov zaradi vlage v lesu, poleg tudi vodik izgora v vodo. Pri izhodu iz dimnika se vodni hlapi kondenzirajo, kar se odraža v izrazitejšem dimu, ki pa ni okoljsko problematičen.

SKLEPNE MISLI

Lesarji že dolgo poznamo prednosti sočasne proizvodnje toplote in elektrike. Vsa večja lesna podjetja v Sloveniji so imela protitlačne turbine za pogon električnih generatorjev, izpušno paro pa so uporabljali za ogrevanje in tehnološke procese. Tradicija se nadaljuje, čeprav je v današnjem času naprav za kogeneracijo manj (verjetno zaradi visokih stroškov investicije in zahtevnejšega obratovanja).

Kogeneracija na lesne ostanke s parnim kotlom je nujna pri večjih podjetjih, zelo priporočljiva pa tudi pri manjših. Z lesnimi ostanki lesni obrat krije potrebe po lastni energiji, presežke pa lahko oddaja v električno omrežje.

Pri daljinskem ogrevanju krajev s kogeneracijo na lesno biomaso velja, da se občutno zmanjšajo stroški ogrevanja in obremenitve okolja. Kurišče kotla je treba prilagoditi kurjenju vseh vrst rastlinske biomase, ki nastanejo pri lesni predelavi, kmetijstvu, vrtnarstvu, gozdarstvu... Pri tem je potrebno dobro organizirati zbiranje, pripravo, predelavo, čiščenje biomase, ki je tako odlično gorivo (približno 3 kg lesnih ostankov nadomesti 1 kg kurilnega olja).

Slovenija je v Evropi tretja najbolj gozdnata dežela in bi morala izkoristiti svoje naravne danosti in potenciale lesne biomase za energetske rabo v skladu s potrebami vseh uporabnikov lesa slabše kakovosti, kot so proizvajalci ivernih in vlaknenih plošč. Letni posek v slovenskih gozdovih znaša približno samo 50 % prirastka. Zagotoviti je treba večji posek in boljšo izkoriščenost sečnih ostankov, vendar v skladu z ekološkimi omejitvami gozdov.

Les (biomasa) je domač energetski vir, je obnovljiv, v primeru trajnostnega gospodarjenja z gozdovi ne obremenjuje okolja s CO₂ (ni plačila taks za CO₂), je čisto gorivo (dimni plini nimajo žvepla ipd.) in stroški za gorivo so nižji. Smiselno je, da se za energetske namene uporabljajo samo manj kakovostni lesni ostanki in odpadki. Izkoriščati je potrebno tudi komunalne gorljive odpadke, ostanke iz poljedelstva ...

Elektrogospodarstvo mora sprejeti male proizvajalce elektrike, jim pomagati in začeti graditi pametna omrežja, ki omogočajo razpršeno proizvodnjo in učinkovito vključevanje proizvajalcev v javno omrežje.

Začetna investicija v kogeneracijski sistem je precej višja, kot bi bila brez soproizvodnje. Investicijska sredstva so torej ovira za večjo razširjenost teh sistemov. Pomanjkanje investicijskih sredstev pa se ne odraža v predvideni investiciji v novo premogovno termoelektrarno TEŠ 6. Očitno imamo denarja dovolj tudi za nezaslišano povišanje investicij pri tem projektu. Stroške za velike izpuste CO₂ pa bodo že plačali potrošniki ... Sredstva, predvidena za energijo, bi morali usmeriti v proizvodnjo energije, ki čim manj obremenjuje okolje in v učinkovito rabo energije, kamor spada tudi kogeneracija.

VIRI:

1. **Vipotnik T., (2008)** Biomasni sistem v podjetju Tisa d.o.o. Dipl. delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. Za gozdarstvo in obnovljive vire
2. **Prošek, M., Geršak, M., Kavčič, J. (2001)** Stroji za obdelavo lesa. Ljubljana: Lesarska založba
3. **Zupan, G., Stritih U., Butala V. (2005)** Soproizvodnja toplote in elektrike na biomaso – Info list Oktober 2005
4. http://www.resregions.info/fileadmin/res_e_regions/WP_4/UL-FME_Soproizvodnja_na_biomaso-Support_tools_Info_list_01.pdf

Na sejmu DOM podeljena nagrada Zelena misija



Na izbor za priznanje Zelena misija, ki ga za energetske varčen in okolju prijazen izdelek podeljuje Gospodarsko razstavišče skupaj z Združenjem lesne in pohištvene industrije pri GZS, se je prijavilo 17 podjetij. Strokovna komisija, ki so jo sestavljali predsednik Friderik Knez in člani dr. Manja Kitek Kuzman, dr. Marjana Šijanec Zavrl in prof. dr. Niko Torelli, je za izdelek, ki je skozi svoj celovit življenjski cikel – od naravnih virov, izdelave in uporabe izdelka do njegove razgradnje – okolju prijazen, izbrala izdelek Unisash Arx View podjetja Kovino-plastika Lož d.d.

To je povsem nov koncept pri stavbnem pohištvi, je univerzalno okensko krilo z optimiranimi lastnostmi glede okoljskih zahtev. Očitne lastnosti, kot so nizka toplotna prehodnost in visoka energijska učinkovitost, so samoumevne. Vendar Unisash Arx View predstavlja tudi koncept z večjim deležem svetle odprtine kot je običajno. Poleg večje možnosti izkoriščanja sončne energije to pomeni tudi večjo svetlobno prepustnost

in posledično manj rabe energije za osvetlitev prostorov. Koncept omogoča tudi prihranek materiala in energije v fazi proizvodnje. Poleg tega, in to je zelo pomembno, so izboljšane tudi neenergijske tehnične lastnosti, kot so zvočna izolirnost in protivlomnost, prav tako pa je že v zasnovi načrtovana integracija elementov za zajem sončne energije – PV moduli in senčila. Krilo je zasnovano tako, da omogoča popolno avtomatizacijo okna, kar danes ni več nikakršna novost, prej nujnost. Piko na i dodajo še oblikovne lastnosti, kjer izstopa skrito okovje in pa celoten izgled okna.

Proizvod vključuje uporabo različnih materialov: lesa, PVC, aluminija, stekla, njegova posebna odlika pa je možnost različnih izpeljank okenskega okvirja iz različnih materialov ob uporabi istega okenskega krila. Je tehnološko visoko zahteven proizvod z visoko dodano vrednostjo. Potencial izkazuje tudi dejstvo, da je njegov razvoj sofinanciran tudi iz evropskih sredstev, iz programa LIFE.

Manja Kitek Kuzman

Leon LIČER*

HESSE – LIGNAL - 100 LET KVALITETE, NAPREDKA IN KNOW-HOWA

VODILNI NEMŠKI PROIZVAJALEC LAKOV IN LUŽIL PRAZNUJE 100. OBLETNICO OBSTOJA

Za družbo Hesse GmbH & Co. KG iz Hamma je leto 2010 prav posebno - jubilejno leto. Vodilni nemški proizvajalec lakov in lužil za notranje prostore praznuje 100. obletnico svojega obstoja.

Zgodba o uspehu se je pričela leta 1910, ko sta Fritz in Karl Hesse ustanovila družbo. Začela sta s proizvodnjo lakov in lužil za lesnopredelovalno industrijo, njun cilj pa je bil preseči pričakovanja kupcev.

Njun entuzijazem je bil upravičen, v naslednjih letih je družba zahvaljujoč intenzivnemu raziskovalnemu in razvojnemu delu neprestano rasla. Leta 1944 so bili proizvodni prostori družbe v bombnem napadu v celoti uničeni. Toda namesto da bi obupali, so na drugi lokaciji pričeli s proizvodnjo lakov za nohte, dokler ni v na novo zgrajeni družbi ponovno stekel stari posel.

Proizvodnja družbi lastnih proizvodov, raziskovalni in razvojni oddelek so skupaj z administracijo tvorili osnovo za napredek in Hesse si je lahko od udarca opomogel. Tržni položaj družbe je v naslednjih desetletjih kontinuirano naraščal. Že kmalu so potrebovali večje proizvodne objekte, tako da se je družba leta 1982 morala preseliti na novo proizvodno lokacijo.

Uspehi preteklih let govorijo sami po sebi. Tako srednje veliko družinsko podjetje danes zaposluje prek 600 sodelavcev po celem svetu v proizvodnji, razvoju, upravi in prodaji. S hčerinskimi družbami na Poljskem, Veliki Britaniji, Italiji, Združenih arabskih emiratih, Danski, Franciji, Indiji, Kitajski in Beneluxu deluje družba Hesse danes kot rastoče družinsko podjetje. Po vsem svetu poosebljata imeni Hesse in Lignal tako za industrijo kot za obrt kvalitetne visoko cenjene proizvode, inovacijsko moč in zanesljivo medsebojno sodelovanje.

Podjetje Hesse podpira zavest o varnosti, zdravju in okolju. Varnostno tehnični premisleki in preskusi se vgrajuje-

jo že pri razvoju novih proizvodov ali procesnih tehnik. S stalno modernizacijo proizvodnih naprav proizvaja Hesse proizvode varno in brez ostankov, posledica takega delovanja pa je permanentna izboljšava delovne varnosti, zaščita okolja in humanizacija delovnih mest.

Velik pomen v družbi Hesse pripisujejo tudi področju izobraževanja in vzgoje mladih. Zagotavljanje kvalitete dela s pomočjo lastnega vodenega zdravstvenega managementa in stalno podpiranje sodelavcev so tisti odločilni koncepti, ki vzpostavljajo čvrsto vez med podjetjem in sodelavci.

Kar je sicer drugje neobičajno, pri Hesse GmbH & Co. KG ni nobena redkost: mnogi sodelavci preživijo svojo celotno delovno dobo od izobrazbe do upopokojitve v hiši Hesse.

Za vodstvene delavce v družbi Hesse GmbH & Co. KG in njihove sodelavce je izrazito uspešna zgodovina družbe v preteklih sto letih v enaki meri obveza in spodbuda aktivno ustvarjati prihodnost.

Kvaliteta, napredek in know-how - od človeka za človeka - so glavni poudarki Hessejeve podjetniške filozofije. Tudi v prihodnje bodo v podjetju Hesse GmbH & Co. KG zagotavljali visoko kvaliteto, ker spoštujejo svoje partnerje.

OBIŠČITE SPLETNE STRANI
ZVEZE LESARJEV SLOVENIJE:
[HTTP://WWW.ZLS-ZVEZA.SI](http://www.zls-zveza.si)

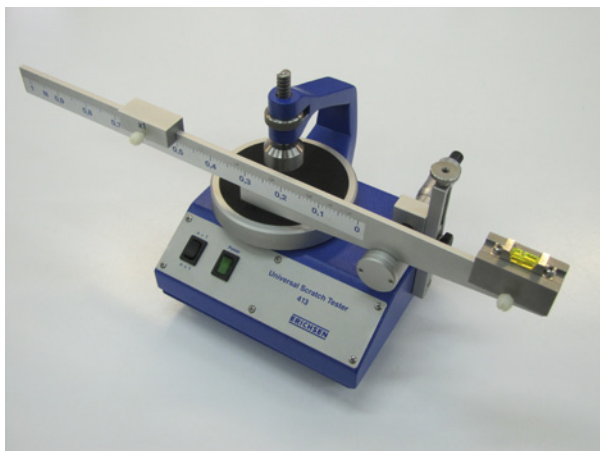
* univ. dipl. inž., zastopnik Hesse-Lignal za Slovenijo, e-pošta: l.licer@hesse-lignal.de

Matjaž PAVLIČ*, Borut KRIČEJ** in Marko PETRIČ***

»SCRATCH HARDNESS TESTER 413«

– INSTRUMENT ZA DOLOČANJE ODPORNOSTI PROTI RAZENJU

Proti koncu leta 2009 smo v Laboratoriju za obdelavo površin Katedre za lepljenje, lesna tvoriva in obdelavo površin Oddelka za lesarstvo Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani (bivši Laboratorij za površinsko obdelavo Katedre za pohištvo) pridobili Scratch Hardness Tester 413, proizvajalca ERICHSEN GmbH & Co. KG (slika 1).



Slika 1. ERICHSEN Scratch Hardness tester 413 (foto: M. Pavlič)

Instrument se uporablja za določanje odpornosti proti razenju površin najrazličnejših materialov. Z njim lahko razimo površine z merilno natančnostjo 0,1 N v območju od 0 N do 10 N. Pri tem lahko uporabimo različne testne konice in na ta način preverimo odpornost proti razenju po različnih metodah (preglednica 1).

Za preskušanje odpornosti proti razenju površin lesne in pohištvene industrije sta uporabni predvsem dve testni konici, in sicer jeklena poloblasta testna konica s premerom 1 mm ter diamantna stožčasta konica.

* dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: matjaz.pavlic@bf.uni-lj.si

** strok. svet., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: borut.kricej@bf.uni-lj.si

*** dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: marko.petric@bf.uni-lj.si

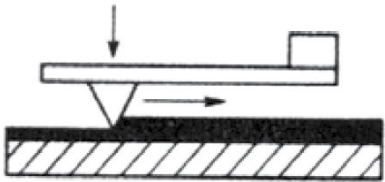
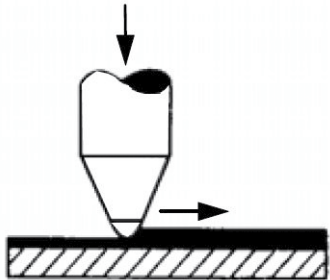
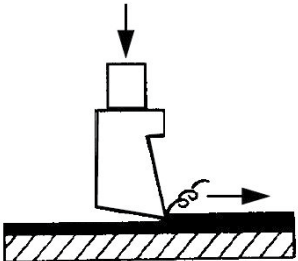
Razenje površine z jekleno poloblasto testno konico s premerom 1 mm predpisuje standard SIST EN ISO 1518:2001. Pri razenju s to konico na instrumentu Scratch Hardness Tester 413 smo nekoliko omejeni, saj nam le-ta ne omogoča longitudinalnega razenja, ki ga je potrebno izvesti v primeru vidne teksture vzorca, in sicer prečno na potek lesnih vlaken. Zaradi tega raje uporabljamo tako imenovani vzmetni svinčnik, ki omogoča enake parametre preskušanja, obenem pa ne zahteva posebne priprave vzorca in seveda lahko z njim površino razimo v poljubnih smereh.

Razenje z diamantno stožčasto konico pa predpisujeta standarda SIST EN 438-2:2005 in ISO 4586-2:2004, ki sta sicer namenjena za preskušanje dekorativnih visokotlačnih laminatov (HPL). Kljub temu pa je tako imenovana metoda določanja odpornosti površine proti mikrorazenju še kako aktualna tudi za lakirane površine, sploh pri površinah, obdelanih na visoki sijaj.



Slika 2. Vzorec z začetno mikrorazo pri sili 2 N (foto: M. Pavlič)

Preglednica 1. Vrste testnih konic in njihova namembnost

Vrsta konice	Področje uporabe	Metode	Skica
Diamantna stožčasta testna konica z 90° kotom in radijem zaokrožitve konice 90 µm	Dekorativni visokotlačni laminati (HPL)	SIST EN 438-2:2005 ISO 4586-2:2004	
ISO 1518 jeklena poloblasta testna konica s premerom 1 mm	Barve in laki ter podobni materiali	SIST EN ISO 1518:2001	
Bosch jeklena poloblasta testna konica s premerom 0,75 mm	Barve in laki ter podobni materiali	Bosch Scratch Hardness	
Van Laar jeklena poloblasta testna konica s premerom 0,5 mm	Barve in laki ter podobni materiali	Van Laar Scratch Hardness	
Clemen testna konica	Barve in laki ter podobni materiali	Clemen Scratch Hardness	

Za določanje odpornosti proti mikrorazenju si pripravimo vzorec dimenzij (100 × 100) mm. Le-tega vpneemo v instrument in nanj položimo vzvod z vstavljeno diamantno stožčasto konico. Preskus pričnemo z razenjem od centralnega dela navzven, tako da najprej naredimo dve razi s silo obremenjevanja na konico 1 N in z 1 mm do 2 mm razmikom med njima. Nato prestavimo vzvod navzven za 3 mm do 5 mm in razenje ponovimo po enakem postopku še s silami 2 N, 4 N in 6 N. Po končanem razenju v raze vtremo kontrastni medij in površino na rahlo obrišemo. Na ta način ločimo prave raze od površinskih sledi (slika 2).

Vzorec nato opazujemo v standardizirani komori, kjer ugotavljamo, katera sila je povzročila vsaj 90 % sklenjeno razo. Na podlagi tega dejstva nato določimo odpornost proti mikrorazenju z ocenami od 1 do 5 (ocena 1 najmanjša in ocena 5 največja odpornost).

OBIŠČITE SPLETNE STRANI
DRUŠTVA INŽENIRJEV IN TEHNIKOV
LESARSTVA LJUBLJANA:
[HTTP://WWW.DITLES.SI/](http://www.ditles.si/)

Matjaž PAVLIČ*

SESTANEK 2. DELOVNE SKUPINE 139. TEHNIČNEGA ODBORA EVROPSKEGA KOMITEJA ZA STANDARDIZACIJO: CEN TC 139 WG2 – COATING MATERIALS AND COATING SYSTEMS FOR EXTERIOR WOOD

Druga delovna skupina 139. tehničnega odbora Evropskega komiteja za standardizacijo (CEN TC 139 WG2 – Coating materials and coating systems for exterior wood) se ukvarja s pripravo standardov za preskušanje in vrednotenje kakovosti premazov in premaznih sistemov za površinsko zaščito lesa v zunanji uporabi. Do sedaj je ta skupina, katere član kot predstavnik slovenskega standardizacijskega odbora Barve, laki in premazi (SIST/TC BLP) sem tudi sam, pripravila pet sedaj veljavnih standardov. To so:

- ▶ SIST EN 927-1:1997 Barve in laki - Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa - 1. del: Razvrstitev in izbor - Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Part 1: Classification and selection;
- ▶ SIST EN 927-2:2006 Barve in laki - Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa - 2. del: Specifikacija lastnosti - Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Part 2: Performance specification;
- ▶ SIST EN 927-3:2007 Barve in laki - Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa - 3. del: Preskus s staranjem v naravnih razmerah - Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Part 3: Natural weathering test;
- ▶ SIST EN 927-5:2007 Barve in laki - Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa - 5. del: Ocenjevanje prepustnosti vode - Paints and varnishes - Coating ma-

terials and coating systems for exterior wood - Part 5: Assessment of the liquid water permeability;

- ▶ SIST EN 927-6:2007 - Barve in laki - Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa - 6. del: Izpostava premazov za les umetnemu staranju s fluorescentnimi UV svetilkami in vodo - Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Part 6: Exposure of wood coatings to artificial weathering using fluorescent UV lamps and water.

Ti standardi postajajo čedalje pomembnejši, saj v večini evropskih držav proizvajalci, kljub temu da njihova uporaba ni zakonodajno predpisana, kakovost svojih premazov že dalj časa izkazujejo z rezultati preskušanja po teh metodah.

Devetintrideseti sestanek delovne skupine CEN TC 139 WG2 je potekal na »Institut technologique FCBA, Paris« in je trajal dva dni (15. in 16. marca 2010). Poleg mene se je sestanka udeležilo še trinajst strokovnjakov iz različnih institucij in držav: Peter Svane – predsedujoči (Coating Consultancy, Danska), Nico Tiersch – sekretar (NA Beschichtungsstoffe und Beschichtungen – NAB/DIN, Nemčija), Martin Arnold (Eidgenössische Materialprüfungs und Forschungsanstalt – Empa, Švica), Roland Baumstark (BASF SE, Nemčija), Leendert Berkhout (BASF Resins b.v., Nizozemska), Andreas Götz (Akzo Nobel Deco GmbH, Nemčija), John A. Graystone (Paint Research Association, Velika Britanija), Gerhard Grüll (Holzforschung Austria, Avstrija), Gerhard Pausch (Pausch Messtechnik GmbH, Nemčija), Laurence Podgorski (Forêt, Cellulose, Bois construction, Ameublement – FCBA, Francija), Bent Samuelson (Teknos

* dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: matjaz.pavlic@bf.uni-lj.si

Schou Farve, Danska), Jan Ekstedt (SP Technical Research Institute of Sweden, Švedska) in Ron van der Leeuw (Akzo Nobel Deco GmbH, Nemčija).

Sestanek je bil pomemben, saj se je na njem revidiralo dva glavna standarda (EN 927-1, EN 927-3) ter obravnavalo kar nekaj novih delovnih nalog, katerih namen je seveda priprava novih standardov. V pripravi so metode z naslednjimi delovnimi naslovi, ki se sicer sproti spreminjajo:

- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Requirements for Coating Systems for Factory - Pressure test for evaluation of blocking;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Resistance of coated wood system to indentation;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Assessment of wet adhesion;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Resistance to impact (Hail test);
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Air Inclusion;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Tannin staining;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Knot Staining;
- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - End Grain Sealing;

- ▶ Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - UV-Light transmission of dry coating film.

Na sestanku je bilo govora tudi o dveh pripravljajočih se standardih, ki ju pripravlja druga delovna skupina, pokrivala pa bosta tudi področje premazov in premaznih sistemov za zaščito lesa v zunanji uporabi. Gre za metodo, ki bo vrednotila vpliv emisij iz utrjenih filmov premazov na kakovost zraka v interieru (*Paints and varnishes – Interior air quality*), in metodo, ki bo vrednotila izpiranje biocidov iz prav tako utrjenih filmov (*Paints and varnishes – Water leaching of biocides*).

Naslednji sestanek CEN TC 139 WG2 bo 15. in 16. septembra 2010 v Berlinu. Zato bi ob tej priliki rad pozval vse institucije, podjetja in posameznike, ki se strokovno ali profesionalno ukvarjajo s področjem premazov in premaznih sistemov za zaščito lesa v zunanji uporabi, da se s svojim znanjem in izkušnjami vključijo v aktivno delo slovenskega odbora SIST/TC BLP in tako pripomorejo k izoblikovanju skupnih slovenskih interesov, obenem pa se seznajajo z vsemi novostmi prihajajočih standardov za omenjeno področje. Do nedavnega je to področje na SIST pokrival mag. Anton Pogačnik, od marca 2010 pa ga pokriva tehnična sekretarka Edita Kiralj (SIST Slovenski inštitut za standardizacijo, Šmartinska cesta 152, SI – Ljubljana, tel. 01 478 3092, fax. 01 478 3088, e-pošta: edita.kiralj@sist.si), na katero se lahko obrnete za več informacij o vključitvi v SIST/TC BLP.

Si pripravljen na nov IZZIV?

Edina visokošolska institucija, kjer lahko pridobiš NAZIV



Oddelek za lesarstvo
Biotehniška fakulteta
Univerza v Ljubljani



Magister inženir lesarstva

<http://les.bf.uni-lj.si/>

V PRETEKLOSTI DREVESA
JE TVOJA PRIHODNOST

Miha HUMAR*

SMREKOVA OBROBLJENKA

Smrekova obrobljenka ali smrekova kresilača (*Fomitopsis pinicola* (Schwartz:Fr.) Karst.) je značilna razkrojevka ranjenih starih smrek ter hlodovine. Oslablja drevesa okuži s sporami prek odlomljenih vej, poškodb debla ali odlomljenih vrhov. Pogosto spore v les zanesejo tudi ksilofagni insekti. Poleg smrekovine ta gliva razkraja tudi les ostalih iglavcev, redkeje pa jo najdemo na starih listnatih drevesih. Na bukovih hlodih se navadno pojavi skupaj z bukovim kresilno gobo. Smrekova kresilača razkraja les v gozdovih severne hemisfere, predvsem v Evropi in Severni Ameriki.

Za smrekovo obrobljenko so značilna olesenela, relativno velika (široka od 5 cm do 25 cm, debela od 2,5 cm do 10 cm), večletna plodišča, konzolne oblike. Površina mladih plodišč je gladka, svetleča in oranžno-rumene barve s svetlim robom. Ob stiku svetleče povrhnjice s plamenom se le-ta stali in pojavijo se mehurčki. Površina starejših trosnjakov postane nagubana in potemni oziroma pordeči ali porjavi. Stara plodišča so siva z značilnim oranžnim in belim robom (slika 1). Meso trosnjakov je belo ali nežno rumenkasto s kislim vonjem. Spodnja stran klobuka je ravna s številnimi drobnimi luknjicami (3 do 4 na tekoči cm), nežno rumene ali svetlo rjave barve. Vsako leto priraste nova, približno 8 mm debela plast trosišča, sestavljenega iz por. Spore so rumene. Iz svežih por predvsem spomladi pogosto kaplja prozorna tekočina (slika 2).

Smrekovi kresilači ustrezajo relativno visoke temperature in vlažnost lesa. Optimalna temperatura je okoli 29 °C, maksimalna pa 35 °C. Gliva je odporna proti nizkim temperaturam, zato jo najdemo celo na drevesih, ki se nahajajo na drevesni meji v Alpah. Smrekova obrobljenka je ena izmed najpomembnejših gliv rjave trohnobe. V optimalnih pogojih zelo učinkovito razkraja les. Ker se pojavlja na starejših, poškodovanih drevesih, ne povzroča velike gospodarske škode v gozdu, na lesenih izdelkih pa je praktično ne srečamo. Po drugi strani ima gliva v iglastih gozdovih zelo pomembno ekološko funkcijo. Rjav, prizmatično razpokan, razkrojen les je ena izmed najpomembnejših organskih sestavin v gozdnih tleh, ki počasi mineralizira in sprošča mineralne snovi.

Zaradi olesenele strukture je smrekova obrobljenka neužitna. Podobno kot številne druge lesne glive pa je gliva *F. pinicola* uporabna v medicinske namene. V Aziji se zaradi vsebnosti steroidov tradicionalno uporablja za zdravljenje vnetij in nekaterih krvožilnih težav. Zaradi izločanja velikih količin oksalne kisline smrekova kresilača sodi med glive, ki so najbolj tolerantne na bakrove učinkovine. Poleg tega je sposobna tudi učinkovite akumulacije kadmija, bakra in kroma, kar s pridom izkoriščajo za biotehnološke postopke čiščenja s težkimi kovinami onesnažene zemlje.



Slika 1. Staro plodišče smrekove kresilače v Karavankah (foto: M. Humar)



Slika 2. Mlada plodišča smrekove obrobljenke, iz katerih kaplja prozorna tekočina (foto: M. Humar)

* doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, e-pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

Nada MARIJA SLOVNIK*, Simona RUPARČIČ

POVZETEK SKUPŠČINE ZVEZE LESARJEV SLOVENIJE

V četrtek, 25. 3. 2010 je bila v veliki predavalnici Oddelka za lesarstvo volilna skupščina Zveze lesarjev Slovenije (ZLS). V uvodnem nagovoru je predsednik ZLS Bruno Gričar na kratko povzel bistvene dogodke preteklega mandatnega obdobja in med drugim poudaril, da se je v tem obdobju uredilo splošno poslovanje ZLS.

Zveza se je izoblikovala kot prepoznavna civilno-pravna zagovornica lesarske stroke. Z izdajo Resolucije ZLS, ki jo je potrdila lanske letna skupščina ZLS, je Zveza prodrla v najvišji državni vrh. Ob sprejemu predstavnikov ZLS je predsednik RS uporabil in poudaril stališča, ki so zapisana v Resoluciji ZLS. Vodstvo ZLS je sprejel tudi predsednik Državnega sveta, sledili so dogodki, ki so opozorili širšo javnost na pomen lesarske panoge za Slovenijo: obisk pri Proholzu, posvet v Državnem svetu. Odzvala sta se tudi Ministrstvo za gospodarstvo in Ministrstvo za visoko šolstvo in tehnologijo, kjer so se zavzeli, da bo panoga dobila svoj center. Zveza je navkljub vsem težavam ostala samostojna organizacija v okviru civilne družbe. Za promocijo družbe kaže nadaljevati s promocijskimi aktivnostmi, med katere sodi podelitev častnih nazivov ZLS na odmevnih javnih dogodkih. V zadnjem mandatnem obdobju je bila povsem prenovljena revija Les, ki naj ostane znanstvena publikacija, manj pa je bila aktivna založba. Slednja bo v prihodnje morala najti novo vsebino delovanja. Sugestija za naprej je obdržati samostojnost in prodornost za dobro vseh lesarjev in ne izgubljati energije za spremembe, ki ne bodo pospešile rasti ZLS. Mag. Slovníkova, glavna tajnica ZLS, je poudarila, da je Zveza pobudnica povezovanja lesarske stroke, zato je zanjo pomemben dosežek dejstvo, da na skupščini ZLS 2010 že sodelujejo delegati na novo vključenega društva DIT lesarstva Bled. ZLS si bo še naprej prizadevala širiti krog svojih članov. Delovanje ZLS so koordinirali organi ZLS, ki so se redno sestajali, razen Uredniškega sveta, ki se v letu 2009 ni sestel.

ZLS je v letu 2009 poleg odmevne distribucije Resolucije ZLS in vzpostavljenih stikov z vodstvom države in DS RS izpeljala tudi nekaj pomembnih izobraževalno-promo-



Slika 1. Poročilo Nadzornega odbora je pojasnil dr. Jože Korber, predsednik NO (foto: M. Pavlič)

cijskih dogodkov v sodelovanju z GZS in predvsem DIT lesarstva Ljubljana. Ob 48. sejmu Dom 2009 so tekla strokovna predavanja, na Pohištenem sejmu 2009 pa posvet z naslovom Varovanje okolja – priložnost ali ovira za razvoj ter podelitev priznanj ZLS. Naziv Častni član Zveze lesarjev Slovenije je bil podeljen mag. Majdi Kanop, ker je s svojim delom pomembno prispevala k strokovnosti in popularizaciji lesarstva, naziv Zaslužni član Zveze lesarjev Slovenije pa Mirku Geršaku, ker je s svojim delom pomembno prispeval k organizacijskemu in strokovnemu razvoju Zveze lesarjev Slovenije ter krepitvi vsesplošne stanovske zavesti. Med promocijske aktivnosti ZLS sodi tudi sodelovanje z panožnimi in drugimi ustanovami (GZS, BF, Svet za les). Z GZS smo sodelovali pri projektu »Gozd in les za trajnostni razvoj«, s Svetom za les pa pri razstavi Čar lesa v maju 2009. V skladu z našo vizijo želimo postati center za vseživljenjsko učenje zaposlenih v lesarstvu.

Poročilo o reviji Les in Lesarski založbi je podal odgovorni urednik dr. Miha Humar. Poudaril je, da je revija Les v letu 2009 redno izhajala in zadostila vsem pogodbenim zahtevam Javne agencije za knjigo, ki finančno podpira znanstvene publikacije. V reviji Les je bilo v letu 2009 objavljenih 22 izvirnih znanstvenih člankov, 5 preglednih znanstvenih člankov, 107 strokovnih in poljudnih člankov, 4 in-

* mag., Virmaše 153, 4220 Škofja Loka, e-pošta: nada.slnk@t-2.net

tervjuji in 7 novic iz podjetij. Revija ima neposreden vpliv na razvoj lesarstva v Sloveniji in pomembno stanovsko združevalno vlogo. Krog sodelavcev revije LES se širi tudi na z lesarstvom posredno povezane inštitute in raziskovalce. Razveseljivo je predvsem dejstvo, da narašča število dopisnikov s terena, predvsem iz uspešnih slovenskih lesarskih podjetij kot so Alples, Svea, Brest, Jelovica in drugi. To je v veliki meri posledica angažiranosti članov uredniškega odbora. Kazalo revije z naslovi in izvlečki znanstvenih in znanstvenih preglednih člankov je na naslovu <http://www.zls-zveza.si>, medtem ko si celotno vsebino revije od leta 1998 dalje lahko ogledate na portalu <http://www.dlib.si>. V letu 2010 bodo iz-

šle tri posebne številke: posebna izdaja s predstavitvami rezultatov programskih skupin z Oddelka za lesarstvo in Gozdarskega inštituta, posebna izdaja ob 10-letnici Visoke lesarske šole v Mb in katalog ob razstavi Čar lesa. V reviji Les bomo povečali število stalnih rubrik, v katerih opisujemo raziskovalno opremo na Oddelku za lesarstvo, lesne glive ipd. Strokovnjaki z Visoke šole za dizajn bodo predstavljali vzorčne primere lesene gradnje, iščemo pa še strokovnjake, ki bi bili pripravljeni predstaviti najzanimivejše oblikovalske dosežke na področju pohištvene industrije.

Lesarska založba je v juniju 2009 dosegla, da je Center za poklicno izobraževanje podaljšal veljavnost za njene učbenike, žal pa ni bil izdan noben nov učbenik, prav tako ni bilo ponatisov. Lesarska založba bo morala poiskati novo vsebino svojega delovanja.

Po izglasovani razrešnici funkcionarjev Zveze lesarjev Slovenije in odločitvi o javnem glasovanju za nove kandidate, so bili slednji predstavljeni in tudi izvoljeni. Novi predstavniki ZLS so od 25. 3. 2010:

ČLANI UPRAVNEGA ODBORA:

Predsednik ZLS in predsednik UO ZLS: Borut KRIČEJ, za 6 mesecev

Podpredsedniki ZLS, člani UO ZLS: Bruno KOMAC, mag. Nada Marija SLOVNIK, Borut KRIČEJ (po 6 mesecih)

Glavna tajnica ZLS članica UO ZLS: Simona RUPARČIČ

DIT lesarstva Ljubljana: dr. Miha HUMAR, Alojz KOBE, Nace KREGAR



Slika 2. Po Skupščini so delegati v sproščenem razgovoru še lažje razmišljali o prihodnosti ZLS (foto: M. Pavlič)

DIT lesarstva Maribor: Franc KORPIČ, Karel ŽNIDARIČ, Marjan PRELOG

DIT lesarstva Bled: Janez KOLENC, Jože REPINC, Janez ZUPAN

ČLANI NADZORNEGA ODBORA:

Zdenka STEBLOVNIK ŽUPAN (predsednica), Zoran TROŠT, Andreja PESERL.

ČLANI ČASTNEGA RAZSODIŠČA:

dr. Jože KORBER (predsednik), Iztok Bizjak, mag. Marica Mikuljan.

Borut Kričej je poudaril, da je kandidatna lista usklajena z vsemi tremi društvi v sestavi ZLS in da sam kandidira za funkcijo predsednika ZLS za obdobje šestih mesecev, zatem pa bo izredna skupščina, na kateri naj bi vodenje ZLS prevzel Franc Zupanc, Borut Kričej pa naj bi odtlej deloval v ZLS kot podpredsednik. Tudi predsednik častnega razsodišča dr. Jože Korber se je strinjal s kandidaturo, vendar naj njegova funkcija ne bi trajala polno mandatno obdobje, ampak naj bi sočasno z izvolitvijo novega predsednika ZLS volili tudi novega predsednika častnega razsodišča ZLS. Prav zdaj pa teče dopisna seja UO Zveze za razrešitev izvoljene glavne tajnice, Simone Ruparčič, ki iz objektivnih razlogov funkcije ne bi mogla opravljati, zato na to mesto kandidira Jožica Mir.

Matjaž PAVLIČ*

REDNI LETNI IN VOLILNI ZBOR ČLANOV DIT LESARSTVA LJUBLJANA

Redni letni zbor članov Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana, ki je bil obenem tudi volilni, je potekal v četrtek, 18. marca 2010 v prostorih Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Zbora se je udeležilo 20 članov, veliko pa se jih je opravičilo. V šali, ali pa tudi ne, bi lahko rekli, da se posledice gospodarske krize čutijo tudi v številu udeležencev zbora. Verjetno pa je nekoliko manjša udeležba kot prejšnja leta posledica vse več aktivnosti društva in člani za udeležbo na vseh več ne morejo najti časa.

Zbor je bil za društvo vsekakor zelo pomemben dogodek, saj so se obravnavale številne pomembne teme kot so: poročilo o delu društva, finančno poročilo, poročilo Nadzornega odbora, predlog spremembe pravil Zveze lesarjev Slovenije (ZLS), predlog kandidatne liste za člane ZLS, delegiranje članov za volilno skupščino ZLS in pa seveda volitve članov organov društva.

V sestavi organov društva ni prišlo do večjih sprememb. Leopold Pristavec na svojo željo v Upravni odbor ni bil več imenovan, vanj pa sta bila na novo izvoljena Jože Lesar in Boris Fartek.

Predsednik Borut Kričej se je v imenu vseh članov društva s poklonom grafike zahvalil Leopoldu Pristavcu za njegovo dolgoletno tvorno delo v društvu. Predstavil je tudi program dela za naslednje mandatno obdobje, v katerem je izpostavil tri glavne usmeritve:

- ▶ izobraževanje, povezovanje in druženje,
- ▶ krepitev stanovske pripadnosti, odprtosti, strokovne solidarnosti in interdisciplinarnosti,
- ▶ povečanje števila in kakovosti strokovnih ter družabnih aktivnosti društva, povečanje prepoznavnosti društva in povezovanje z vsemi, ki želijo sodelovati pri oblikovanju in izvedbi programa društva.

V imenu vseh članov organov društva se volivcem zahvaljujem za izkazano zaupanje. V imenu vseh članov društva pa predsedniku Borutu Kričeu iskreno čestitam za njegovo ponovno izvolitev in mu še naprej želim tako uspešno vodenje društva.

tam za njegovo ponovno izvolitev in mu še naprej želim tako uspešno vodenje društva.



Slika 1. Člani društva pozorno poslušajo letna poročila o delu in poslovanju društva v letu 2009 (foto: M. Pavlič)



Slika 2. Ponovno izvoljeni predsednik Borut Kričej in Leopold Pristavec, dolgoletni član UO društva (foto: M. Pavlič)

* dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: matjaz.pavlic@bf.uni-lj.si

Stojan ULČAR*

OŽIVLJENE AKTIVNOSTI DIT LESARSTVA BLED

Društvo inženirjev in tehnikov lesarstva Bled (še z naslovom Ljubljanska cesta 32, 4260 Bled) je praktično prenehalo delovati, ko je dotedanji predsednik Damjan Golja odšel iz firme. Prva zunanja pobuda za obnovo in nadaljevanje dejavnosti je prišla z vabilom na sodelovanje pri delu Skupščine zveze lesarjev Slovenije 2009, druga pa z obvestilom, da bi bil DIT lesarstva Bled dobrodošel 'novinec' na letošnji Skupščini ZLS 25. 3. 2010 v Ljubljani. Seveda je po zamrtju aktivnosti prišlo tudi do nekaterih notranjih pobud za njihovo oživitev (zadnja je propadla v letu 2008), enostavno pa tudi do stanovskih potreb, predvsem v smislu vsebinske podpore strokovnim dialogom znotraj in zunaj funkcijskih in strokovnih povezav v podjetju LIP BLED.

Vsi, ki v firmi še vedno prispevajo članarino na račun DIT, so bili povabljeni na obnovitveni zbor društva v ponedeljek, 15. 3. 2010 v poslovnih prostorih LIP BLED. Udeležilo se ga je 10 članov ter dva gosta, izvršni direktor splošnega sektorja LIP BLED Anton Koncilja ter Borut Kričej, strokovni svetnik na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

Borut Kričej se je predstavil tudi kot član UO Zveze lesarjev Slovenije (ustanovljena 1948) in kot predsednik DIT lesarstva Ljubljana, ki mu je v nekaj letih uspelo obnoviti društvene aktivnosti (in povečati članstvo na ca. 400 članov različnih usmeritev) ter vzpostaviti stike z DIT lesarstva Maribor (ca. 50 članov). Aktivnosti društev v okviru Zveze lesarjev Slovenije je označil kot pomembno civilno iniciativo za vzpostavljanje in vzdrževanje partnerskega dialoga z Združenjem za lesno in pohištveno industrijo (v okviru GZS) ter z drugimi strokovnimi forumi.

Na obnovitvenem zboru članov je B. Kričej ugotovil, da lahko DIT lesarstva Bled pomembno prispeva k delovanju Zveze lesarjev Slovenije. ZLS namerava poleg razširitve članstva dvigniti tudi kvaliteto dela na vsebinsko višji nivo. Ključna beseda je sodelovanje, ki bo presevalo okvire posameznih DIT in tudi ZLS. Svojo pripravljenost na pomoč pri obnovitvi društva je dokazal tudi s tem, da nas



Slika 1. Člani društva med delom ... (foto: B. Kričej)

je opozoril na vse zakonske zahteve, ki jih mora društvo upoštevati v svojih pravilih.

Zbor je nagovoril eden veteranov S. Magister, po sprejetem dnevnem redu pa ga je izpeljalo delovno predsedstvo pod vodstvom J. Zupana. Prisotni člani so v duhu ciljev zbora ter vsebine dela društva obravnavali in zapisali:

- ▶ DIT lesarstva Bled nadaljuje svoje delo,
- ▶ Vodstvo DIT lesarstva Bled sestavljajo: predsednik, dva podpredsednika in tajnik ter blagajnik,
- ▶ Upravni odbor DIT lesarstva Bled tvorijo vodstvo in štirje člani, skupaj torej osem ljudi,
- ▶ Nadzorni odbor sestavljajo predsednik in dva člana,
- ▶ Častni odbor sestavljajo predsednik in dva člana,
- ▶ Upravni odbor pripravi z najnovejšo zakonodajo usklajeno statutarno dokumentacijo, ki jo bo Zbor DIT lesarstva Bled obravnaval in potrdil na dopisni seji,
- ▶ Predsednik društva ima pooblastila, da pri pripravi statutarne dokumentacije DIT lesarstva Bled ter pred njeno priglasitvijo na pristojni Upravni enoti poišče morebitno strokovno pomoč pri vodstvu firme,
- ▶ Upravni odbor pripravi dopolnjen predlog in usklaje končno varianto aktivnosti, ki jo bo Zbor DIT lesarstva Bled obravnaval in potrdil na dopisni seji,

* LIP Bled d.o.o., Rečiška 61 a, 4260 Bled, stojan.ulcar@lip-bled.si

- ▶ DIT lesarstva Bled se prostovoljno povezuje v Zvezo lesarjev Slovenije,
- ▶ Predsednik in oba podpredsednika društva imajo pooblastila, da DIT lesarstva Bled zastopajo tako na Zvezi lesarjev Slovenije kot na drugih strokovnih forumih,
- ▶ Letna članarina 2010 znaša 1,5 EUR/mesec ali 18 EUR/leto.

Od vseh sklepov morda velja dodatno pojasniti le okvirni dolgoročni program dela društva, ki predvideva lastno organizacijo strokovnih predavanj in ekskurzij v SLO in EU ter sodelovanje na drugih prireditvah v organizaciji DIT Ljubljana in DIT Maribor ter seveda sodelovanje z Zvezo lesarjev Slovenije. Eden od nezapisanih, vendar logičnih ciljev društva je povečati članstvo, kar pomeni tudi določene takojšnje operativne aktivnosti. Prvo smo že izvedli z direktnim povabilom novega predsednika J. Kolenca nekaterim (mlajšim) sodelavcem LIP BLED za pristop v društvo. Lesarje in vse, ki 'čutijo' z lesom, pa želimo nagovoriti in povabiti v društvo tudi s tem prispevkom. Naslednji korak bo priprava in izvedba krajše ankete, s katero bomo poskusili ugotoviti bistvena pričakovanja tistih, ki bodo nanjo odgovorili. Šele po tem se bomo obrnili na širšo populacijo potencialnih članov tudi zunaj LIP BLED. V vrste društva bomo najprej povabili bivše zaposlene, zatem pa zainteresirane člane lokalne skupnosti tudi iz sorodnih gorenjskih firm. Društvo bi si torej lahko predstavljali kot drevo s koreninami na Bledu in z vejami tudi čez občinske in še kakšne meje. Pri tem ni in ne bo glavni in

edini kriterij samo strokovna angažiranost, ampak civilna ozaveščenost, ki jo bodo dokazali s svojim pristopom.

P.S.: Če analiziramo poimenovanje DIT lesarstva Bled, oziroma se po vrsti malo poigramo z vanjo vključenimi pojmi in njihovimi pedigreji, potem dobimo kaj zanimive možne nove zgibanke. Naše društvo izhaja iz nemškega Verbund, ki ga direktno prevajamo z zveza. V marsičem drugačnem, tudi bolj(e) kontroliranem povojnem času je bil verjetno namensko izbran v društvo prirejen prevod, tako zaradi že pomensko vgrajenega družbenega statusa kot zaradi zmanjševanja nevarnosti tehnokratskega vpliva na vodenje podjetij v takratni ureditvi. Inženirji in tehniki so predstavljali šolano in potencialno nevarno strokovno elito, ki ji je bilo zato treba odvzeti primarno 'cehovstvo' v pomenu pozicijskih prednosti pri pogajanjih za plače, ki jih seveda ni bilo. Kakorkoli, sama je kmalu ugotovila, da so za uspešen napredek poleg strokovnih več kot zaželena tudi praktična znanja. Danes bi to veljalo nadgraditi še z družbenim pomenom naše dejavnosti, zato so dobrodošli res vsi, tudi ljubiteljsko ali kako drugače z lesarstvom povezani člani civilne iniciative. Strokovno področje lesarstvo je bilo ob nastanku društev omejeno večinoma samo na primarno in finalno predelavo, torej bolj ali manj strogo ločeno od življenjsko pomembnih sosednjih aktivnosti v gospodarstvu, od gozdarstva in trgovine ter seveda šolstva in še kakšne interdisciplinarne dejavnosti. Ostane nam še krajevno ime Bled, to je lokalni pojem, ki ga želimo razširiti še na druge sosednje občine in bi zato v prihodnje morda bolj ustrezala Gorenjska.



Slika 2. ... in po delu (foto: B. Kričej)

Redni letni zbor članov DIT lesarstva Maribor

Redni letni zbor članov Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Maribor je potekal v četrtek, 25. 2. 2010, v prostorih Lesarske šole Maribor.

Od 52 aktivnih članov se je zbora udeležilo 8 članov. Vzrok za slabo udeležbo lahko pripisujemo velikemu območju, ki ga pokriva naše društvo, in s tem oddaljenosti od mesta zbora, pa tudi temu, da je večina članov iz gospodarstva, kjer se prav tako opaža kriza. Vedno več članov je polno zaposlenih v podjetjih in jim zato primanjkuje časa za druge aktivnosti. Na zboru so bile načrtovane volitve članov, ki pa smo jih zaradi slabe udeležbe prestavili in jih bomo izvedli na izrednem občnem zboru, ki bo predvidoma v naslednjih šestih mesecih.

Ne glede na udeležbo je zbor obravnaval poročilo o delu društva in finančno poročilo. Predlagali in potrdili smo tudi delegate za skupščino Zveze lesarjev Slovenije.

Na zboru smo predlagali aktivnosti za naslednje kratko-rodno obdobje:

- ▶ krepitev stanovske pripadnosti članov,
- ▶ povečevanje števila članov društva,
- ▶ sodelovanje z DIT lesarstva Ljubljana in Bled,
- ▶ srečanje z diplomanti Lesarske šole Maribor, Višje strokovne šole in povabilo za aktivnejše delovanje v društvu.

Ker je v času po občnem zboru in pred skupščino ZLS prišlo do predlaganih sprememb pravil ZLS o povečanju števila članov našega društva v UO ZLS, smo na upravnem odboru sklenili, da bomo pisno obvestili člane o predlaganih spremembah in kandidatih našega društva v organe Zveze lesarjev Slovenije ter jih zaprosili za soglasje oziroma za svoje predloge.

Na osnovi predlogov članov smo nato sestavili predlog kandidatov v organe ZLS, ki so bili na skupščini tudi izvoljeni.

Franc Korpič, predsednik društva

Strok. svetnik Borut Kričej, dipl. inž. les. novi predsednik Zveze lesarjev Slovenije

Na zadnji volilni skupščini ZLS je bilo izvoljeno novo vodstvo ZLS. Predsednik zveze je poslal dolgoletni predsednik Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana, strok. svetnik Borut Kričej, dipl. inž. les. Novi predsednik je bil v tem času zelo aktiven tudi v okviru ZLS. Ko je konec leta 2003 postal predsednik DIT Ljubljana, je društvo dobilo popolnoma nov zagon, kar se kaže v številnih aktivnostih društva in naraščajočem številu članov. V letih vodenja ljubljanskega DIT-a se je trudil s povezovanjem vseh, ki se na kakršenkoli način ukvarjajo z lesom. Verjamem, da bo podobno uspešno deloval tudi v naprej.

Borut Kričej, dipl. inž. les. je kot strokovni svetnik zaposlen na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Strokovno se ukvarja s področjem površinske obdelave lesa in ima pomembno vlogo povezovalca Oddelka za lesarstvo s slovensko lesno industrijo. Borut Kričej je tudi avtor ali soavtor različnih strokovnih člankov, njegova bibliografija za obdobje 1973-2010 vsebuje kar 360 enot, kar potrjuje, da Borut Kričej znanje uspešno predaja naprej.

Novemu predsedniku želimo uspešno delo. V eni prihodnjih številkih bomo objavili intervju z novim predsednikom ZLS, kjer nam bo predstavil svoje videnje delovanja ZLS.

Miha HUMAR

Sejem MEGRA - 23. mednarodni sejem gradbeništva in gradbenih materialov

Navzočnost nosilcev gradbene stroke iz Slovenije in številnih tujih razstavljalcev potrjuje pomembnost sejma kot osrednjega dogodka za gradbeništvo. Razstavni program nudi vpogled v vsa področja gradbeništva, industrijo gradbenih materialov, gradbeno in komunalno mehanizacijo, opremo in orodja. Predstavlja nove tehnologije, izdelke in storitve, ponuja poslovne priložnosti in gradi dialog o globalnih usmeritvah.



cankarjev dom 30 let - *za kulturo in kongres!*

Gozd in les - razvojna priložnost Slovenije posvet v Državnem svetu

Torek, 2. marca 2010 je bil zaznamovan z lesom in gozdom. Na Gospodarskem razstavišču so odprli sejem Dom, v Državnem svetu pa je potekal posvet Gozd in les – razvojna priložnost Slovenije. Posvet sta organizirala Državni svet in Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma (SGLTP). To je bil prvi posvet, posvečen gozdu in lesu v Državnem svetu. Udeležilo se ga je veliko število slušateljev, tako da je bila dvorana Državnega sveta povsem zasedena.

Predsednik Državnega sveta mag. Blaž Kavčič je v uvodnem nagovoru povedal: "Današnji posvet vidim kot prispevek k temu, da bi v Sloveniji pristopili k intenzivnemu povečanju investicij v gozdarstvo in v lesnopredelovalno industrijo. Ko se sprašujemo, katere investicije v razvoj in raziskave bodo najhitreje pripeljale do merljivih pozitivnih učinkov, bi morali več pozornosti nameniti gozdarsko-lesarskemu kompleksu. Ko se vprašamo, s kakšnimi naložbami bi lahko najhitreje povečali število delovnih mest in obseg relativne in absolutne dodane vrednosti, moramo doseči prioriteto obravnavo lesnopredelovalne industrije."

Poleg predsednika DS so na posvetu s svojimi predavanji sodelovali še dr. Andrej Cvelbar z Direktorata za tehnologijo na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (Pomen izdelkov visoke tehnologije za razvoj Slovenije), prof. dr. Franc Pohleven (Pomen SGLTP za povezavo gozdarstva, predelave in energetske izrabe lesa ter oblikovanja z industrijo), doc. dr. Janez Krč (Analiza in možnosti za izboljšanje organiziranosti gospodarjenja z zasebno gozdno posestjo v Sloveniji), prof. dr. Marko Petrič (Sodobni načini obdelave, predelave in rabe lesa – trajnostnega naravnega materiala 21. stoletja), dr. Bogomil Breznik (Razvoj papirništva v smeri okoljske naravnosti in energetske učinkovitosti), prof. dr. Vincenc Butala (Energija in stavbe – korak v smeri nizkoogljične družbe?), doc. Nada Matičič (Kreativna industrija - oblikovanje kot kapital prihodnosti globalnega gospodarstva) ter mag. Jurij Beguš in Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije (Potenciali lesne biomase v Sloveniji). Predavatelji so predstavili pomen gozda in lesa za Slovenijo in izzive, s katerimi se srečujejo gozdna, lesna in papirniška panoga. Organizatorjem prireditve velja vsa pohvala, saj je to ena izmed redkih prireditev, kjer je moči združila celotna proizvodna veriga od gozda preko lesa do papirja. Vse predstavitve referentov so dostopne na spletni strani Državnega sveta (<http://www.ds-rs.si/?q=node/1624>). Po predstavitvi izhodišč je v Državnem svetu potekala intenzivna razprava na temo izzivov v gozdno-lesni proizvodni verigi. Izredno zanimiv posvet sta povezovala državni svetnik Marijan Klemenc in vodja Slovenske gozdno-lesne tehnološke platforme prof. dr. Franc Pohleven.

Upam, da bosta SGLTP in Državni svet še kdaj organizirala podoben posvet in s tem pripomogla k dvigu panoge.

Miha Humar

Državni zbor - Gozdovi so naša dobrina in les naša domača surovina

13. aprila smo dočakali pomembno in težko pričakovano politično pozornost - skupno sejo treh parlamentarnih odborov Državnega zbora RS, ki je bila v celoti namenjena obravnavi problematike z naslovom Sonaravno gospodarjenje z gozdovi in gozdnim prostorom, problematika obdelave in predelave lesa v Sloveniji ter povečanje uporabe lesa v gradbeništvu in drugih dejavnostih. Seje so se udeležili predsedniki – Matjaž Han, Franc Bogovič, Breda Pečan in člani Odbora za gospodarstvo, Odbora za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Odbora za okolje in prostor, poslanci parlamentarnih strank, predstavniki pristojnih ministrstev, vladnih služb, zastopniki interesnih združenj gozdarstva, lesnopredelovalne panoge, papirne in papirno-predelovalne industrije, energetike, vodja Slovenske gozdno-lesne tehnološke platforme, mnogi pomembni predstavniki velikih in malih podjetij, izobraževanja, raziskovanja in civilne družbe.



Predsedujoči skupne seje treh parlamentarnih Odborov Državnega zbora RS: Janko Veber, Breda Pečan in Matjaž Han (foto: F. Pohleven)

Vsi govorniki so celovito predstavili nam že znano kritično stanje tako v gozdarstvu, lesnopredelovalni panogi in papirništvu ter predlagali vrsto konkretnih ukrepov, ki bi omogočili tem panogam in družbi izhod iz krize in povezali vse v verigi od gozda do izdelka iz lesa.

Veliko razgovorov s politiki na vseh ravneh, dve seji Državnega sveta in ta skupna seja treh odborov Državnega zbora so privedli do tega, da vse več politikov spoznava in priznava, da so gozdovi naša dobrina, da se družba premalo zaveda pomena domačega lesa kot obnovljive surovine in da je naš les kot izhodna in razvojna priložnost premalo izkoriščen. Vse bolj podučeni in navdušeni nad lesom in možnostmi njegove uporabe so gozdarjem, lesarjem, papirničarjem in energetikom obljubili, da si bodo v prihodnje še bolj aktivno prizadevali, da bodo njihove predloge za izhod iz krize in njihovo umestitev v izhodne in strateške dokumente, odgovorno obravnavali, sprejeli pozitivne sklepe in jih realizirali z ustreznimi predpisi ter družbeno pomočjo.

Borut Kričej

Poklicna kvalifikacija rezbar

O trzinskih rezbarjih, ki delujejo pod okriljem Turističnega društva Kanja, smo v reviji Les pisali že večkrat. Poznani so po številnih razstavah doma in v zamejstvu. Vodi jih priznani rezbar, upokojeni arhitekt Marijan Vodnik. Skupaj z mag. Darinko Kozinc, nekdanjo ravnateljico Srednje lesarske šole Nova Gorica, si je prizadeval, da bi poklic rezbar v Sloveniji postal uradno priznan. Njuna prizadevanja so bila ob podpori Centra za poklicno izobraževanje, predvsem mag. Darje Štarkl, uspešna. Turistično društvo Kanja Trzin je prejelo odločbo Državnega izpitnega centra z ugotovitvijo, da izpolnjuje pogoje za izdajo rezbarskih certifikatov.



Kandidati za rezbarje med zagovorom (foto: S. Mesar)

Prvo preverjanje znanja šestih kandidatov za pridobitev rezbarskega certifikata je bilo 16. marca v učilnici za tehnični pouk OŠ Trzin, kjer se trzinski rezbarji srečujejo in delujejo že skoraj desetletje. Kandidati so pred izpitno publiko in številnimi navzočimi uspešno zagovarjali vsebino obsežnih nalog.

Izpite so opravili:

- ▶ Aleš Sluga iz Kamnika, ki je prikazal postopek pozlate,
- ▶ Peter Guček iz Križ pri Trziču je prikazal postopek izdelave globokega reliefa,
- ▶ Milan Kosec iz Mengša je govoril o sredstvih za zaščito lesenih rezbarskih izdelkov,
- ▶ Darko Knavs iz Dragomlja pri Domžalah je obrazložil način lepljenja lesa in vrste za rezbarstvo ustreznih lepil,
- ▶ Ivan Zaplotnik iz Križ pri Trziču je predstavil postopke ostrenja in vzdrževanja rezbarskega orodja in
- ▶ Viktor Marušič iz Hrastja pri Kranju, ki je prikazal postopek izdelave skulptur in reliefov.

Po opravljenih zagovorih in posvetu izpitne komisije je bila slovesna podelitev certifikatov o nacionalni poklicni

kvalifikaciji. Prejemnike listine so nagovorili, jim čestitali in zaželeli uspešno delo tudi trzinski župan Tone Peršak, predsednica turističnega društva Jožica Valenčak in ravnateljica OŠ Trzin Helena Mazi Golob. Na slovesnosti sta bila navzoča tudi predstavnika Državnega izpitnega centra Slavko Lapanja in predstavnica Centra za poklicno izobraževanje mag. Darja Štarkl.

S tem preverjanjem znanja bodo imeli rezbarji, ki izpolnjujejo zakonske pogoje, možnost pridobiti rezbarski certifikat, ki izkazuje usposobljenost, da znajo opravljati rezbarski poklic.

Stane Mesar

Gradimo naravno - uporabimo les

Ekipa EKO ŠOU, ki deluje pod okriljem Študentske organizacije Univerze v Ljubljani (ŠOU v Ljubljani), pripravlja projekt z naslovom Gradimo naravno - uporabimo les. Namen projekta je spodbujati in ozaveščati mlade in širšo javnost o možnostih večje uporabe lesa in naravnih materialov pri gradnji.

V Sloveniji še vedno prevladuje miselnost, da je treba graditi hiše iz betona, zato je glavni namen projekta promocija lesa in uporabe eko- in biomaterialov, ki predstavljajo velik potencial v prihodnosti.

Projekt Gradimo naravno – uporabimo les je sestavljen iz več različnih sklopov. V prvem tednu od 6. 4. do 9. 4. so se odvijala **različna predavanja** na temo zmanjševanja CO₂ z uporabo lesa in lesene gradnje.

Drugi teden projekta je zaznamovala strokovna ekskurzija v Avstrijo, na kateri so si udeleženci ogledali dejavnost podjetja Holzcluster - leseno grajene objekte in obnove starih hiš, pri katerih je les uspešno zamenjal druge umetne materiale.

V okviru projekta poteka še nagradni foto natečaj na temo "Les na vsakem koraku". Z njim želimo udeležence spodbuditi h kreativnemu razmišljanju in iskanju najrazličnejših načinov uporabe lesa pri gradnji. Foto natečaj poteka do 25. aprila, dve z naslovom opremljeni fotografiji na temo projekta pa naj sodelujoči pošljejo na elektronski naslov eko@sou-lj.si. Pravila foto natečaja so objavljena na spletni strani EKO ŠOU na Facebook-u.

Boris Fartek in Dušan Stojko

PROJEKT MFP – Multifunkcionalno pohištvo – inovativne produktne enote bivanjskih prostorov prihodnosti

Pohištevna podjetja Brest-Pohištvo d.o.o., Cerknica, SVEA d.d. Zagorje, TOM d.d. Mokronog, Kolpa d.d. Metlika ter podjetje Silvaproduct d.o.o., ki se ukvarja z zaščito lesa, so v letu 2009 uspešno kandidirala na razpisu RIP 09 s projektom multifunkcionalne opreme bivanjskih prostorov. Ker je projekt zelo obširen in zahteven, so podjetja k sodelovanju povabila tudi institucije znanja UL BF Oddelek za lesarstvo, Akademijo za likovno umetnost Ljubljana, Kemijski Inštitut Ljubljana ter Institut za lesarstvo in trajnostni razvoj Ljubljana.

Dogovor partnerjev za skupen projekt oblikovanja prostora bivanja je bil sprejet v letu 2007. Projektni partnerji so se za projekt odločili na podlagi dobre prakse nosilnega podjetja Brest-Pohištvo d.o.o., ki je v sodelovanju z inštitucijami znanja izvedel že več razvojno-tehnoloških projektov. Podjetje Brest-Pohištvo d.o.o. je vodilo pripravo okvirnega načrta projekta MFP ter pripravo dokumentacije za kandidacijo na razpisih za pridobitev EU sredstev za razvojno-investicijske projekte (RIP). Na razpisu RIP 09 so uspešno kandidirali zaradi dobro zastavljenih projektnih nalog, dobro predstavljene organizacije ter predvidenih poslovnih učinkov projekta.

Namen projekta je raziskati in razviti nove, inteligentne, mobilne, multifunkcionalne izdelke za opremo bivalnih prostorov prihodnosti (inteligentne hiše). Projekt sestavljajo izdelki posameznih podjetij, ki se v prostoru dopolnjujejo in nadgrajujejo. Cilj je razviti kvalitetne izdelke z novimi konstrukcijskimi in oblikovnimi rešitvami ter z uporabo novih, okolju prijaznih inteligentnih materialov. Izdelki temeljijo na ekoloških rešitvah, ki vodijo v trajnostni razvoj. Zastavljene cilje sodelujoča podjetja uresničujejo z medsebojnim sodelovanjem in z močno podporo institucij znanja in raziskav. Idejni vodja projekta Brest-Pohištvo d.o.o. ima v projektu vlogo nosilnega podjetja. Cilj podjetja je povezava gospodarstva in Univerze ter uveljavitev dizajnerskega načina razmišljanja v podjetjih z lastnim razvojnim potencialom, ki imajo napreden pogled na razvoj idej in proizvodov.

Podjetja si z izvedbo projekta zagotavljajo višjo tehnološko stopnjo zahtevnosti izdelkov in procesov. Po končanem projektu pričakujejo višjo dodano vrednost in povečan obseg poslovanja vključenih podjetij, kar bo ugodno vplivalo na razvoj drugih proizvajalcev notranje opreme. Z razvojem skupnega proizvoda, s prepoznavnim dizajnom ter skupnim nastopom bodo podjetja postala veliko bolj prepoznavna tudi v tujini.

Prvi pogoj za sodelovanje podjetij in institucij znanja je pripravljenost za sodelovanje pri projektu. Pomembna sta tudi povezljivost proizvodov in vsebinska nadgradnja projekta. Pri projektu sodelujejo razvojno aktivna podjetja, ki imajo podoben pogled in vizijo na notranjo opremo prihodnosti. Pomemben pogoj za sodelovanje je, da so podjetja ustrezno finančno močna in kumulativno sposobna za investicijo. Povezovanje med podjetji in z inštitucijami znanja je prihodnost lesne industrije in proizvajalcev notranje opreme. Cilj je učinkovitejši pretok temeljnih raziskav v aplikativno obliko, pretok znanja v gospodarstvo, krepitev sodelovanja med fakultetami, inštituti in gospodarstvom ter razvojno sodelovanje med podjetji.

mag. Marica Mikuljan, vodja projekta MFP

Na sejmu MEBEL 2010 najvišje priznanje SVEI za program Sintia

SVEA Lesna industrija d.d. Zagorje ob Savi se tradicionalno predstavlja na mednarodnih pohištvenih sejmih doma in v tujini. Na 36. mednarodnem pohištvenem sejmu MEBEL 2010 v Skopju je SVEA Zagorje v kategoriji kuhinjskih programov prejela najvišje priznanje tega sejma za kuhinjski program Sintia, ki je delo oblikovalke Irene Kajnič.



Sintia je nostalgичna kuhinja, visokega tehnološkega in cenovnega segmenta, v kateri sta združena čar preteklosti in pridih sodobnosti. Izdelana je iz masivne smrekovine iz slovenskih gozdov, v zeleni, beige ali modri barvi, dodatno patinirana, kar ji daje poseben rustikalni videz. Enako romantična je v naravni krtačeni smreki, v beli barvi pa je videti sodobnejša. Zaokroženo celoto tvori z delovno površino v masivnem hrastu, s stekli v Tiffany tehniki ter z enim od treh romantičnih ročajev. Podeljeno priznanje dokazuje, da SVEA zadovoljuje visoke okoljske standarde, uporablja najkvalitetnejši slovenski les in narekuje razvojne trende tudi v najzahtevnejših segmentih kuhinjskega pohištva v Sloveniji in v tujini.

PR SVEA

Vgradne omare iz ALPLESA že na trgu

ALP'LUX je novo pohištvo iz Alples. To je linija vgradnih omar in predelnih sten z drsnimi vrati. Vgradne omare po meri Alp'lux omogočajo, da se izkoristi vsak kotiček bodisi v velikem ali majhnem prostoru, z ravnim stropom ali pod poševninami – v mansardi. Z omarami od tal do stropa in od stene do stene se pridobi odlagalni prostor prav tam, kjer pri klasičnih omarah ostajajo odprtine in reže, na katerih se nabira največ prahu. Še več rešitev odlaganja in shranjevanja stvari se zagotovi s poljubno izbiro notranjosti – z več predali, policami, obešali in košarami. Notranjost navduši z elegantno sivo barvo, zunanost pa z lesnimi dekorji in barvnimi izvedbami pohištvenih programov Alples.



Prav ta skladnost z drugim pohištvom Alples je še prav posebna prednost vgradnih omar Alp'lux. Novo prostornost in razkošje bivanja v spalnicah, otroških sobah, pred-sobah, hodnikih in dnevnih sobah lahko ustvarimo usklajeno s pohištvenimi programi Balada, Harmonija, Nota, Koda, Planet, Tempo X, Ekspres in Regina.

Več informacij o izdelku in prodajnih mestih najdete na www.alples.si.

PR Alples

Pobuda evropskih lesarjev za protestno ustavitev proizvodnje

Evropski združenji lesne industrije CEBOIS in EPF pozivata k enourni protestni ustavitvi proizvodnje zaradi subvencioniranja energetske uporabe lesa



Konec marca so na seji združenja EPF v Bruslju (European Panel Federation), katere članica je tudi LESNA TIP Otiški vrh, ponovno obravnavali problematiko kurjenja lesne biomase in uporabo industrijsko uporabnega lesa v energetske namene. Uporaba lesa v energetske namene je v tem času neupravičeno subvencionirana, medtem ko se porabe lesa za proizvodnjo lesenih izdelkov ne podpira in je celo prikazana kot neperspektivna. S kurjenjem in energetske uporabo lesne biomase so v lesni industriji ob pomemben surovinski vir, kar ogroža obstoj ekološko prijazne industrijske panoge, ki iz obnovljivega vira – lesa proizvaja izdelke z dodano vrednostjo, ki zmanjšujejo emisije CO₂. Z enakimi težavami se srečuje slovenska lesna industrija, zato je nujno, da se tudi v Sloveniji uvedejo ukrepi za podporo lesni industriji.

V številnih evropskih državah opozarjajo na veliko rast energetske uporabe lesa, zaradi česar propada evropska lesna industrija. Še posebej je zaskrbljujoče subvencioniranje energetske uporabe lesa, saj to povzroča njeno nekonkurenčnost. Združenja lesne industrije v Nemčiji, Franciji in Veliki Britaniji izvajajo številne aktivnosti proti nesmotrni in pretirani energetske uporabi lesa. Poleg pobud in pritiskov na vlade teh držav je bila sprejeta pobuda za enournu ustavitev proizvodnje v evropski lesni industriji, da bi na tak način opozorili na propadanje lesne industrije. V nekaterih državah EU so v podporo lesni industriji uvedli različne subvencije za zamenjavo in odkup rabljenega pohištva in namenska sredstva za podporo lesni industriji.

Lesna TIP Otiški Vrh

Ekološka pisalna površina tabel

Nenehne izboljšave proizvodov so danes poleg zadovoljstva končnih uporabnikov vse bolj usmerjene tudi k ekološki proizvodnji, ki manj obremenjuje okolje s tem, da se optimalno izkorišča energijo in v čim večji meri omogoča recikliranje odpadnega materiala.

Temu procesu in novemu vidiku odgovornosti do okolja je sledila tudi proizvodnja nove ekološke keramične emajlirane pločevine, ki se uporablja kot pisalna površina šolskih in drugih tabel za pisanje. Je prva in edina pisalna površina za table, ki je pridobila certifikat Cradle to cradle™ Silver. Prav tako ustreza standardom ISO 9001 in ISO 14001. Proizvajalec na slovenskem trgu izdeluje izključno table z navedeno pločevino.

Keramična pločevina je na obeh straneh prevlečena s tanko emajlirano prevleko, debline 0,3 mm, ki je v zadnji stopnji izdelave žgana pri 800 °C, kar zagotavlja izredno trdnost in dolgo življenjsko dobo. Zelo gladka pisalna površina omogoča lahko pisanje in visoko stopnjo brisanja, kar pomeni, da prah in sledi pisal ne ostajajo na površini table. Omogoča tudi uporabo vseh magnetnih pripomočkov.

Pisalna površina je negorljiva in v primeru izbruha ognja v bližini ne izloča toksičnih snovi.

Prednosti nove ekološke pločevine so predvsem naslednje:

- ▶ vsebnost težkih kovin kot so kadmij, živo srebro, šestvalentni krom in svinec je manj kot 0,1 %,
- ▶ emajlirana prevleka ne vsebuje arzena in amoniaka,
- ▶ ne vsebuje lahkih organskih spojin,
- ▶ jedro pločevine vsebuje najmanj 30 % recikliranega materiala,
- ▶ 99 % ekološke pločevine se da reciklirati,
- ▶ table z ekološko pločevino nosijo oznako e3.
- ▶ Proizvodnja nove ekološke keramične pločevine je lahko v razmislek in spodbudo, da je tudi pri izdelkih, ki na prvi pogled ne povzročajo onesnaževanja, s strokov-

nim poznavanjem materiala in procesa izdelave mogoč napredek v smeri zavedanja in večje skrbi za okolje.

Mirjam Longar, TIP d.o.o. Medvode

Jelovica kot donator Slovenske filharmonije vstopa v slovenski kulturni prostor

Jelovica je kot donator Slovenske filharmonije pokazala poslušnost za razvoj kulture in umetnosti. Ni skrivnost, da podjetje svojo zgodbo o uspehu gradi na spoštovanju tradicije, odgovornem odnosu do okolja in ne nazadnje skorajda romantičnem odnosu do nacionalnega simbola – lesa.

»Kar zadeva les, smo med najbogatejšimi državami v Evropi, a tega ne cenimo dovolj. Zato smo se v Jelovici odločili za korak dlje. Zavedamo se pomena ohranjanja kulture in umetnosti za trajnostni razvoj družbe. V podjetju, ki je svoje temelje postavilo že v začetku 20. stoletja, si prizadevamo za ohranjanje tradicije, spoštovanje narave in družbeno odgovornost. Imamo poseben odnos do lesa, saj menimo, da nikakor ni naključje, da najlepše melodije ustvarjajo prav leseni inštrumenti,« je sodelovanje s Slovensko filharmonijo komentiral predsednik uprave Skupine Jelovica, Gregor Benčina.

Damjan Damjanovič, direktor Slovenske filharmonije, je sodelovanje pozdravil z velikim odobravanjem in ob tem dejal: »Kot direktorja Slovenske filharmonije me veseli, da so med gospodarstveniki tudi managerji kot je g. Benčina in podjetja kot je Jelovica, s poslušom in interesom, da podpirajo tudi tako strokovno specifično usmerjene zavode kot je javni zavod Slovenska filharmonija. S tem dejanjem izkazujejo vedenje o naši pomembnosti in navsezadnje o samem ohranjanju družbeno moralnih vrednot. Zato smo sodelovanja z Jelovico zelo veseli in prepričani, da bomo s skupnimi prizadevanji v prihodnje v korist naše družbe naredili še veliko lepih in koristnih stvari.«

Jasmina Stušek, Jelovica



TIP Trgovina, inženiring, proizvodnja, d.o.o.
Barletova cesta 4, 1215 Medvode
tel.: 01/361 39 30 e-pošta: tip@siol.net



- specializirano podjetje za izdelovanje šolskih tabel iz ekološke keramične pločevine: bele za pisanje s flomastri, zelene za pisanje s kredjo; stenske, na stojalu, dvižne, drsne na vodilih in table s krili
- izdelovanje oglasnih tabel iz plute ter oglasnih vitrin
- ponudba vseh pripomočkov za pisanje in čiščenje tabel
- izdelovanje šolskega pohištva: šolski stoli, šolske mize ter zložljive jedilniške mize
- ponudba projekcijskih platen
- ogled naših izdelkov na strani www.tip-table.si

NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV

1. PRISPEVKI

Revija Les objavlja izvirne in pregledne znanstvene ter strokovne prispevke s področja lesarstva, pohištvene industrije in z lesarstvom povezanih področij (arhitekture, oblikovanja, okolja, gradbeništva, etnologije ...). Vsi objavljeni prispevki so recenzirani. Za vsebino prispevka so odgovorni avtorji. O obliki in datumu objave članka odloča uredništvo.

2. OBSEG PRISPEVKOV

Prispevki morajo biti pripravljeni v skladu s temi navodili. Znanstveni članki naj ne presegajo 18.000 znakov s presledki, po dogovoru z urednikom lahko le pregledni znanstveni članki obsegajo 27.000 znakov s presledki. Priporočena dolžina strokovnih člankov je 9.000 znakov s presledki. Za angleške prevode povzetkov so odgovorni avtorji. Uredništvo revije Les zagotovi lektoriranje slovenskih tekstov. Tekstov prispevkov, zgoščen in disket avtorjem ne vračamo. Na zahtevo avtorja vračamo slikovno gradivo.

3. JEZIK

V reviji Les objavljamo znanstvene prispevke v slovenskem ali angleškem jeziku, strokovne pa le v slovenskem jeziku.

4. POVZETEK

Za izvirne in pregledne znanstvene članke, morajo avtorji pripraviti povzetek v angleščini in slovenščini. Pri tujejezičnih avtorjih, bo za slovenski povzetek poskrbelo uredništvo. Povzetek mora podati jedrnat informacijo o vsebini prispevka. Okvirno naj zajema 1.000 znakov s presledki.

5. KLJUČNE BESEDE

Ključnih besed je lahko največ 8. Predstaviti morajo področje raziskave, podane v članku. Napisane morajo biti v slovenskem in angleškem jeziku. Razvrščene naj bodo v abecednem redu slovenskih besed.

6. NASLOV ČLANKA

Naslov članka naj bo kratek in razumljiv. Pri izvirnih in preglednih znanstvenih člankih, naj bo zapisan v slovenskem in angleškem jeziku. Za naslovom sledijo ime/imena avtorja/avtorjev (ime in priimek).

7. NASLOV AVTORJA/AVTORJEV

Pod imeni avtorjev naj bodo zapisane oštevilčene inštitucije od koder prihajajo avtorji prispevkov. Za vodilnega avtorja navedimo še naslov, telefonsko, faks številko in elektronski naslov.

8. PREGLEDNICE, GRAFIKONI IN SLIKE

Preglednice in slike naj bodo jasne; njihovo mesto mora biti nedvoumno označeno, njihovo število naj racionalno ustreza vsebini. Slike in preglednice morajo podpirati tekst. Vsi naslovi slik oziroma preglednic morajo biti navedeni v slovenskem in angleškem jeziku. Za angleške naslove preglednic in slik so odgovorni avtorji. Naslove preglednic pišemo nad preglednico, naslove slik pa pod slike.

Preglednica 1. Vpliv širine branik na gostoto smrekovega lesa

Slika 1. Poškodba hišnega kozlička (foto: J. Puhar)

9. LITERATURA IN VIRI

Pri znanstvenih prispevkih uporabljeno literaturo citiramo med besedilom, pri strokovnih pa ne. Več avtorjev istega dela citiramo po naslednjih načelih: delo do dveh avtorjev (Priimek in Priimek, leto) npr. (Cankar in Prešeren, 1984); delo več kot dveh avtorjev (Priimek prvega avtorja in sod., leto), na primer (Kovač in sod., 2002). V kolikor ime avtorja kake trditve navedemo v tekstu, je dovolj če poleg zapišemo le letnico objave. V primeru da eno trditev podkrepimo z dvema ali več viri, jih razvrstimo po letnici objave in ločimo s podpičji (Cankar, 1992; Žgajner in sod., 1998). Standarde navajamo le s kratko standarda in letnico izdaje, na primer (SIST EN 113, 1996). Zakonodajo

navajamo s kratico, ki nastopa v uradnem listu (BPD 98/8/EC, 1998) (ZKem, 2006).

Kot vire navajamo le javno dostopno literaturo. Citiranje internih poročil, ekspertiz, neobjavljenih podatkov ni zaželeno. Literaturo uredimo po abecednem redu. Imena avtorjev pišemo odebeleno:

- Članek: **Kovačič J., Prešeren M.** (2000) Relevantne lastnosti hrastovine. Les, 52: 369-373

- Knjiga: **Richardson H.W.** (1997) Handbook of copper compounds and applications. M. Dekker, New York, 325

- Poglavlje v knjigi: **Kai Y.** (1991) Chemistry of Extractives. V: Wood and Cellulosic Chemistry. Hon DNS (Ur.), Shiraishi N (Ur.), Marcel Dekker, New York, 215-255

- Zakonodaja: Biocidal Products Directive 98/8/EC (1998) Official Journal of the European Communities L 123:1-63

- Standard: EN 113 (1996) Wood preservatives; Determination of the toxic values against wood destroying basidiomycetes cultured on agar medium.

- Internetni vir: Pri dokumentih dostopnih le prek interneta, so elementi navedbe: avtor (če je znan), naslov dokumenta, leto, organizacija (če je znana), datum zadnje spremembe (če je znan), URL naslov, datum (dan ko smo dokument prebrali). Predstavitev Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana. (2004) DIT Ljubljana. <http://www.ditles.si/index1.htm> (3.12.2007)

12. LATINSKA IMENA TAKSONOV

Latinska imena rodov, vrst in intraspecifičnih taksonov pišemo v kurzivi – italic (*Picea abies* (L.) Karst.)

13. FORMAT IN OBLIKA PRISPEVKA

Članek naj bo pisan v formatu WinWord (.DOC ali .RTF), na A4 formatu, font Arial, velikost 11. Naslovi poglavij naj bodo odebeleni. Prosimo, da tekst pišete enostolpčno in ga ne delite na okvire. Zaradi pozicioniranja naj bodo risbe in fotografije vključene v tekst ter še dodatno (!) priložene kot slikovne datoteke (glej točko 15). Prispevke pošljite v elektronski obliki (disketa, CD, DVD) na naslov uredništva (Karlovska 3, 1000 Ljubljana) ali po e-pošti na naslov revija. les@siol.net.

14. OBLIKOVANJE GRAFIKONOV

Če se le da, ne uporabljajte MS Excela, ker ne moremo nadzorovati parametrov grafikona (debelina črt, šrafure, velikost grafa itd.); priporočamo profesionalne programe za risanje grafikonov: Origin, SIGMA plot ... Zaradi pravilnega položaja naj bodo vsi grafični elementi vstavljeni tudi v tekst. Ozadje grafikona mora biti belo!

V kolikor gre za stolpičen diagram s samo eno vrsto stolpcev, naj bodo le-ti beli s črno obrobo; šrafure v tem primeru niso potrebne! 3D grafikoni niso zaželeni; če je možno, uporabljajte 2D grafikone.

15. OBLIKOVANJE SLIKOVNEGA GRADIVA

- Slikovno gradivo lahko digitaliziramo v uredništvu, medtem ko morajo za digitalizacijo diapozitivov poskrbeti avtorji sami. Slika, narejena z digitalnim fotoaparatom mora imeti ločljivost vsaj 2,1 milijona pikslov (širina naj bo vsaj 8,4 cm - 1 stolpec - pri 300 DPI).

- Slike naj bodo skenirane pri ločljivosti 300 dpi.

- Vse slike morajo biti priložene (!) v originalnem TIFF, JPEG ali ustreznem grafičnem zapisu. Zaradi pravilnega položaja naj bodo vstavljene tudi v tekst.

- Vse fotografije naj bodo podnaslovljene in datirane z letnico.

- Risbe naj bodo izdelane v enem izmed računalniških risarskih programov (Corel DRAW, FreeHand itd.). Upoštevat je potrebno minimalno debelino črte, ki znaša 0,25 točke oziroma 0,15 mm. Slabih fotokopij in risb, narejenih s svinčnikom, ne sprejemamo. Če je mogoče, se izogibajte risanju v Wordu (zlasti raznih FLOW diagramov s funkcijo Draw), ker se pri različnih fontih oblika sesuje in je ni mogoče restavrirati niti izpisati. Največkrat nastopijo tudi težave pri izvozu v PDF datoteko. Za morebitne nasvete se obrnite na uredništvo.

VABILO

ČAR LESA

Vabljeni na ogled prireditve Čar lesa, ki bo med 12. in 16. majem 2010 v Cankarjevem domu. Otvoritev bo 12. maja ob 11. uri.

TEDEN GOZDOV

V tednu gozdov, Oddelek za lesarstvo BF in
Gozdarski inštitut Slovenije organizirata
znanstveno srečanje z javno okroglo mizo:

Gozd in les - Dinamika ogljika: Od ekosistema do izdelka.

Prireditev bo 27. maja 2010 na Gozdarskem inštitutu Slovenije.



revija o lesu in pohištvu

les napovednik



Naslednja priloga revije Les bo posvečena prireditvi Čar lesa

Naslednja redna številka revije Les bo prinesla predstavitev znanstvenih rezultatov Oddelka za lesarstvo in Gozdarskega inštituta Slovenije

Junijska številka pa bo posvečena 10. obletnici Višje lesarske šole v Mariboru»

Revijo lahko naročite pisno po pošti na naslov: Uredništvo revije Les, Karlovška 3, 1000 LJUBLJANA, po faksu na številko 01/421-46-64 ali po e-pošti: revija.les@siol.net

LEPILA ZA LESNO IN POHIŠTVENO INDUSTRIJO

- učinkovite in inovativne rešitve
- izdelki vrhunske kvalitete
- strokovna podpora in svetovanje

www.mitol.si



VMES SMO VEDNO MI



foto natečaj

Tema natečaja je **“Les na vsakem koraku”**.

Natečaj traja **od 6. 4. do 25. 4. 2010.**

Dve z naslovom opremljeni fotografiji na temo projekta pošljite na elektronski naslov eko@sou-lj.si.
Ne pozabite pripisati osebnih podatkov.

Pravila in pogoji sodelovanja na fotonatečaju so objavljeni na EKO ŠOU na Facebook-u.

1. NAGRADA

Poletni Krf - rajski otok
s Collegiumom, 8 dni, za 1 osebo

2. NAGRADA

Emonska klet, bon v vrednosti 50 €
+ paket presenečenja

3. NAGRADA

izdelki iz lesa
+ paket presenečenja





revija o lesu in pohištvu

les

kazalo

uvodnik

raziskave in razvoj

strokovni prispevek

strokovne vesti

novice

napovednik

- 89** Kakšno moč ima slogan Les je lep?
Borut Kričej
- 90** Vpliv različnih načinov razžagovanja na ekonomsko učinkovitost
Dominika Gornik Bučar
- 96** Vizualno razvrščanje konstrukcijskega žaganega lesa
Bogdan Šega
- 105** Pregled registriranih biocidnih pripravkov za zaščito lesa na slovenskem trgu
Robert Krajnc, Anton Šafranko, Tom Levanič
- 109** Lesna goriva - proizvodnja, standardi, kakovost in trgovanje
Nike Krajnc, Mitja Piškur
- 110** Vtisi s posveta klimatske spremembe in zagotavljanje energetske neodvisnosti Evrope - priložnost za razvoj lesne panoge
Boštjan Lesar
- 112** Dvojni sejem obrtništva v Nürnbergu
Stojan Ulčar
- 114** Sejem Holz_Handwerk Nürnberg 2010
Alojz Kobe
- 119** Kogeneracija - tehnologija prihodnosti
Mirko Geršak
- 122** HESSE - LIGNAL - 100 let kvalitete, napredka in znanja
Leon Ličer
- 123** "Scratch Hardness Tester 413
Matjaž Pavlič, Borut Kričej in Marko Petrič
- 125** Sestanek 2. delovne skupine 139. tehničnega odbora Evropskega komiteja za standardizacijo CEN TC 139WG92
Matjaž Pavlič
- 127** Smrekova obrobljenka
Miha Humar
- 128** Povzetek skupščine Zveze lesarjev Slovenije
Nada Marija Slovnik, Simona Ruparčič
- 130** Redni letni in vololni zbor članov DIT lesarstva Ljubljana
Matjaž Pavlič
- 131** Oživljene aktivnosti DIT lesarstva Bled
Stojan Ulčar
- 104** Revija Les odslej dostopna tudi na spletnem portalu dLib
- 104** Uvodna konferenca Alpe Adria Holz/Les
- 121** Na sejmu DOM podeljena nagrada Zelena misija
- 133** Redni letni zbor članov DIT lesarstva Maribor
- 133** Borut Kričej novi predsednik Zveze lesarjev Slovenije
- 134** Gozd in les - razvojna priložnost Slovenije - posvet v Državnem svetu
- 134** Državni zbor - Gozdovi so naša dobrina in les naša domača surovina
- 135** Poklicna kvalifikacija rezbar
- 135** Gradimo naravno - uporabimo les
- 136** PROJEKT MFP - Multifunkcionalno pohištvo
- 136** Na sejmu MEBEL 2010 najvišje priznanje SVEI za program Sintia
- 137** Vgradne omare iz ALPLESA že na trgu
- 137** Pobuda evropskih lesarjev za protestno ustavitev proizvodnje
- 138** Ekološka pisalna površina tabel
- 138** Jelovica donator Slovenske filharmonije
- 87** Navodila avtorjem za pripravo prispevkov
- 88** Napovednik