

**Les**

Revija za lesno gospodarstvo

Letnik 56, št. 5

UDK 630 / ISSN 0024-1067

maj 2004

Ustanovitelj in izdajateljZveza lesarjev Slovenije
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva**Uredništvo in uprava**1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64
e-pošta: revija.les@iol.net
http://www.zls-zvezasi**Direktor** dr. mag. Jože Korber**Glavni urednik** prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli**Odgovorna urednica** Sanja Pirč, univ. dipl. nov.**Urednik** Stane Kočar, univ. dipl. inž.**Uredniški svet****Predsednik** mag. Miroslav Štrajhar, univ. dipl. inž.**Člani** Alojz Burja, univ. dipl. ekon., Jože Bobič, Slavko Cimerman, univ. dipl. inž., Asto Dvornik, univ. dipl. inž., Bruno Gričar, Rado Hrastnik, mag. Andrej Mate, univ. dipl. ekon., Zvone Novina, univ. dipl. inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Peter Tomšič, univ. dipl. ekon., Roman Strgar, univ. dipl. ekon., Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., Stanislav Škalič, univ. dipl. inž., Gregor Verbič, univ. dipl. inž., Franc Zupanc, univ. dipl. inž., dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Aleš Hus, univ. dipl. inž., dr. Marko Petrič, dr. Miha Humar, dr. Milan Šernek, Vinko Velušček, univ. dipl. inž.**Uredniški odbor**

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

prof. dr. Helmuth Resch (Dunaj)

dr. Milan Nešić (Beograd)

doc. dr. Bojan Bučar, prof. dr. Željko Gorišek, Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., prof. dr. Marko Hočevar, mag. Stojan Kokošar, prof. dr. Jože Kušar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., Fani Potočnik, univ. dipl. ekon., prof. dr. Franci Pohleven, mag. Nada Marija Slovnik, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran Zager

Naročnina

Dijaki in študenti (polletna)	2.000 SIT
Posamezniki (polletna)	4.000 SIT
Podjetja in ustanove (letna)	38.000 SIT
Obrtniki in šole (letna)	19.000 SIT
Tujina (letna)	100 EUR + poštšina

Pisne odjave sprejemamo ob koncu obračunskega obdobja.

Transakcijski računZveza lesarjev Slovenije-LES,
Ljubljana, Karlovska 3,
03100-1000031882

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno

Tisk Bavant, Marko Kremžar sp.

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

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost spada revija LES po 43. členu pravilnika med nosilce besede, za katere se plačuje DDV po stopnji 8,5 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

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

uvodnik

EURO 2004



Za vse nogometne navdušence so letošnji junijski dnevi praznik. Poteka namreč evropsko nogometno prvenstvo na Portugalskem. Nogomet nas je še enkrat prepričal, da je najpomembnejša (za nekatere postranska) stvar na svetu. Žal na omenjenem tekmovanju ne bomo gledali slovenske nogometne reprezentance. Najverjetneje med nami ni osebe, ki ne bi poznala razloga za nenastopanje naših nogometašev. V nogometu (kakor tudi pri drugih športih) velja, da zmaga tisti, ki da gol več. Gol pa lahko da tisti, ki uspe streljati na gol. In ker Slovenci

nismo niti enkrat streljali na gol, si tudi ne zaslužimo biti udeleženec na tako velikem tekmovanju. Žal slovenski športni trenerji preveč cenijo in poudarjajo pomen obrambe za uspeh moštva in taktike svojih moštev podrejujejo razmišljanju, kako prejeti gol oziroma koš manj od nasprotnika. Priznani slovenski nogometni trener dr. Verdenik je to razmišljanje utemeljil z zgodovino našega naroda, ki je bila taka, da si nismo Slovenci nikoli prisvajali tujega ozemlja. Staro pravilo pa nas uči, da je vedno najboljša obramba napad.

Mislim, da je nogomet oziroma šport v veliki povezavi s poslovanjem podjetij. Managerji so trenerji, moštvo pa zaposleni v podjetjih. In glede na to, da obstajajo trenerji, ki obožujejo samo obrambno taktiko, poznamo tudi managerje, ki obožujejo samo domači trg. Takšni managerji si predvsem želijo ohraniti pridobljeni tržni delež. Zelo malo jih zanimajo nove priložnosti oziroma novi trgi. Investicijske odločitve sprejemajo samo z namenom, da bi se obranili pred konkurenti. Radi imajo pridne in poslušne zaposlene, motijo pa jih zaposleni, ki prinašajo v podjetje nemir, spremembe in ambicije. "Obrambni" managerji razmišljajo na kratki rok in ne želijo tvegati s strateškim odločanjem. Vedno najdejo vzroke za pojasnitev vprašanja, zakaj še niso sprejeli neke poslovne odločitve. Takšni managerji so prepričani, da je za neuspeh podjetja krivo okolje (kupci, država, dobavitelji, zaposleni itd.) in pomanjkanje sreče.

Drage bralke in bralci! Želim si več pogumnih managerjev in čim več lepih golov na nogometnem prvenstvu EURO 2004.

dr. Marko HOČEVAR

kazalo

stran

184

Zaščita lesa danes - jutri

Wood preservation today - tomorrow

avtor Miha HUMAR

stran

189

Faktorji obstojnosti lesenih fasad

Factors of durability of wooden facades

avtorja Hrvoje TURKULIN, Vlatka JIROUS
RAJKOVIĆ

Grafično programiranje NC strojev

Jure Špiler

199

Iverne plošče in prosti formaldehid

Sergej Medved

206

“Z lesom znamo najbolje ravnati lesarji”

Intervju z Danilom Rancem, direktorjem LESNA TIP Otiški Vrh

Sanja Pirc

207

Tik pod sončno stranjo Alp - na obisku v tovarni LIP Bled, PC Notranja vrata

Sanja PIRC, Stojan Ulčar

212

Nevarne vode

Božena Kramar

217

iz vsebine

Nemški trg oken še naprej upada

216

Kako začeti spoznavati les in se z njim pogovarjati

219

Razstava izdelkov dijakov ŠC Ljubljana, SLŠ

222

Gradivo za tehniški slovar lesarstva - Mizarstvo - 6. del

224

kratke novice

V Javoru Pivka presežni delavci

Televizija Slovenija je sredi junija poročala o odpuščanju 108 presežnih delavcev v družbi Javor Pivka. Večino delavcev bodo sicer skušali rešiti s pre zaposlitvijo in upokojitvijo, 30 od 108 presežnih delavcev pa bo moralo na zavod za zaposlovanje. Zaradi lanskoletnih neugodnih tržnih razmer se je lani nabralo v Javoru za 578 milijonov tolarjev izgube. Precej poslov v evropskih državah jim je prevzela cenejša konkurenca z vzhoda, poleg tega pa jih pestijo še druge težave, tudi tehnološka neustreznost. Javor je za pomoč prosil tudi državo, ki mu je odobrila 380 milijonov tolarjev nepovratnih sredstev in nekaj več kot milijardo tolarjev poroštva za najem posojil. Sanacija in s tem tudi odpuščanje delavcev pa je edina rešitev, ki ju podpirata tudi sindikat in svet delavcev. V vodstvu družbe ocenjujejo, da so se reševanja težav lotili pravočasno in če bo šlo vse po načrtih se bodo iz izgub izkopal še letos, je še poročala Televizija Slovenija. □

V kopalkah v IKEO

Švedski proizvajalec pohištva Ikea je na slovenski praznični dan 25. junija v svojih šestih prodajnih centrih v Avstriji organiziral nenavadno akcijo: prvih deset kupcev, ki so trgovine obiskali oblečeni v kopalke, je namreč lahko iz trgovine zastoj odneslo toliko, kolikor so zmogli nesti v svojih rokah. Pri tem pa so si lahko pomagali le še z nakupovalno torbo. Da preostali “kopalci” niso ostali praznih rok, je Ikea naslednjim 100 kupcem podarila bon v vrednosti deset evrov. □

Porast prodaje italijanskih lesnopredelovalnih strojev v prvem tromesečju leta 2004

Izvoz italijanskih lesnoobdelovalnih strojev je v primerjavi z januarjem-marcem 2003 porasel za 5,4 % in je dosegel 270,7 mio EUR. To je zagotovo pozitiven znak, če vemo, da se je v letu 2003 izvoz zmanjšal za 13 %.

Glavni italijanski kupci so na Srednjem in Daljnem vzhodu (+82,7 in +24,1 %), sledi pozitiven premik v Vzhodni Evropi (+14,5 %) in možen porast v Evropski uniji, kjer se je prodaja italijanskih strojev povečala za 4,6 %.

Italijanski izvozniki so pozitivni tudi v Oceaniji, tu so - čeprav redke italijanske firme - dosegle porast za 18,9 %. Negativni trendi pa so zabeleženi pri izvozu v Ameriko (-20,6 % v Severni Ameriki in -29,5 % v Centralni in Južni Ameriki in Afriki (-8,8 %).

Za boljše razumevanje gornjih podatkov se moramo spomniti, da je bilo v letu 2003 40,3 % italijanskega izvoza v države Evropske unije, sledile so nove članice EU z 22,7 %, Severna Amerika z 15,1 %, Daljni vzhod s 7,7 %, Afrika s 5,1 %, Srednji vzhod z 3,6 %, Južna Amerika s 5,1 % in Oceanija z 2,4 %.

Oglejmo si še uvoz. V prvih treh mesecih 2004 je Italija kupila za 29,6 mio EUR strojne opreme, kar je 5,1 % manj kot v istem obdobju leta 2003. Uvoz iz Nemčije, ki je kljub vsemu še vedno največji zunanji dobavitelj lesnoobdelovalnih strojev Italiji, je zabeležil kar 20 % padec na vsega 11,7 mio EUR. □

Harvey Norman povečuje prodajo

Največji avstralski prodajalec pohištva in elektronike Harvey Norman Holding je v 11 fiskalnih mesecih povečal prodajo za 16,1 odstotka, na 2,3 milijarde dolarjev. Prodaja v diviziji trgovin v Avstraliji, na Novi Zelandiji, Irskem in v Sloveniji pa se je okrepila za 10,1 odstotka, je zapisalo podjetje. □

Kitajski grozi najhujša energetska kriza zadnjih 20 let

Kitajski v tem poletju grozi najhujša energetska kriza zadnjih dveh desetletij. Zaradi vse večjega povpraševanja manjka 30 milijonov kilovatov električne energije, je po poročanju kitajske tiskovne agencije Xinhua povedal generalni direktor državnega elektroenergetskega omrežja Zhao Xizheng. V 24 od 31 provinc države so že uvedli omejitve porabe ali redukcije. Vzroki za veliko porabo elektrike so hitra rast gospodarstva, posebej avtomobilske in jeklarske industrije, uporaba strojev z veliko porabo elektrike, vse bolj razširjena uporaba klimatskih naprav in poletne temperature, prav tako pa tudi nizka energetska učinkovitost.

Da bi zmanjšali porabo, so v številnih kitajskih pokrajinah v sredo zvišali cene električne energije. Gospodinjstva in industrija na severu, vzhodu, jugu in v osrednji Kitajski že morajo plačati več, medtem ko podobne podražitve pričakujejo tudi na severovzhodu in severozahodu države. Iz podražitev so izvzeti kmetijstvo in proizvodnja gnojil. "Najpomembnejši gospodarski cilj je, da ohladimo tiste industrije, ki porabijo največ energije," je za časnik China daily povedal strokovnjak z

univerze Qinghua Zhang Jianyu. Kljub svarilom vlade so se v zadnjem času povečale predvsem naložbe v jeklarsko industrijo ter proizvodnjo aluminija in cementa, poroča STA. □

Merkur odprl vrata v Slovenski Bistrici

Merkur je danes v Slovenski Bistrici odprl vrata nove franšizne prodajalne. Zgrajena je predvsem za potrebe mojstrov, podjetnikov in obrtnikov, v njej pa bodo tudi gospodinjski aparati, akustika in vrtni izdelki. Trgovina ima 600 kvadratnih metrov prodajnih površin, ki jih dopolnjuje še 400 kvadratnih metrov skladišč. □

Ribniški Maboles kupil črnogorski Šip Berane

Podjetje Maboles iz Ribnice je za 217 tisoč evrov kupilo podjetje Šip Berane iz Črne gore. V prihodnjih treh letih bo Maboles v podjetje vložil 1,39 milijona evrov in poleg 160 delavcev prihodnje leto zaposlil še 20. V družbi Šip Berane sta se junija lani združili podjetji Omorika komerc in Šumarstvo, v katerih je bil maja lani uveden stečajni postopek. Ponudba Mabolesa je bila izbrana med dvema, drugo je dalo domače podjetje Elektrotehna. □

Zaščita lesa danes – jutri

Wood Preservation Today - Tomorrow

avtor **Miha HUMAR**, Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Rožna dolina C.VIII/34, SI-1000 Ljubljana, miha.humar@bf.uni-lj.si

izvleček/Abstract

V prispevku je opisana struktura trga s pripravki za zaščito lesa ter trendi na tem področju v prihodnosti. Na kratko je predstavljena evropska zakonodaja, povezana s področjem zaščite lesa. Najpomembnejša je zagotovo direktiva o biocidih (Biocidal Products Directive 98/8/EC), ki uravnava uporabo že obstoječih in tudi novih aktivnih učinkovin, ki se uporabljajo za zaščito lesa. Omenjena direktiva je že močno posegla na trg z biocidi. Na koncu pa so predstavljeni še biocidi, ki bodo imeli pomembno vlogo v prihodnjih letih. Uporaba klasičnih zaščitnih pripravkov, kot na primer CCA in kreozotno olje, bo v Evropi močno omejena. Na prostem trgu bodo dostopni vodotopni organski biocidi ali njihove vodne emulzije, bakrovi zaščitni pripravki brez kromovih in arzenovih spojin, borovi pripravki ter modificiran les.

The structure of market with preserved wood as well as future trends are described in the article. In addition, EU legislation concerning wood preservation is briefly overviewed as well. Special emphasis is given to the Biocidal Products Directive 98/8/EC. The usage of existing and novel active substances for wood preservation are described in this respective directive. This document already have and will have significant in-

fluence on the wood preservatives market. Lastly, the preservative formulation, that will have the most important role in the field of wood preservation are listed. Usage of classical preservatives such as CCA or creosote will generally not be permitted in EU. Waterborne solutions or emulsions of organic biocides, chromium free copper based preservatives and modified wood will be the most important solutions for wood protection.

Ključne besede: zaščita lesa, direktiva o biocidih, evropska zakonodaja, odpadni les

Key words: wood preservation, Biocidal Products Directive, european legislation, waste wood

Uvod

Za začetek industrijske zaščite štejemo leto 1838, ko je Bethell razvil metodo globinske impregnacije lesa s kreozotnim oljem za zaščito železniških pragov in drogov. Pred tem odkritjem so v te namene uporabljali večinoma le les odpornejših drevesnih vrst. Zaloge naravno odpornega lesa so bile v tem času že zelo izčrpane, kar je zavrlo gradnjo infrastrukture. Bethell je s svojim odkritjem omogočil intenzivnejšo gradnjo železniških prog ter elektro - telekomunikacijskega omrežja (Humar 2003, Kervina-Hamović 1990).

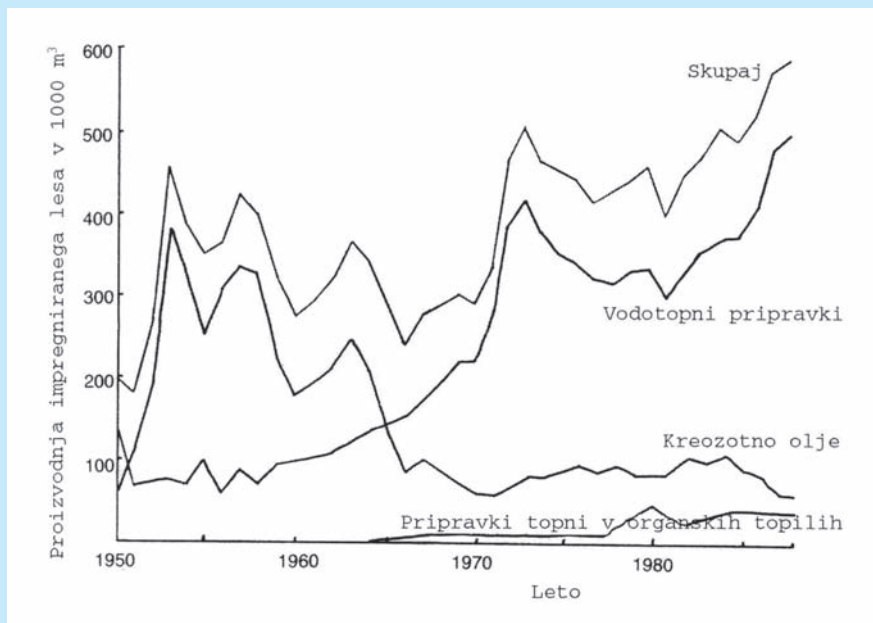
Na začetku 20. stoletja je bila večina raziskav na področju zaščite lesa usmerjena v razvoj vodotopnih pripravkov na osnovi fluoridov, kromatov, nitrofenolov in arzenatov. Leta 1933 je indijski raziskovalec Sonti Kamesan razvil vodotopni pripravek na osnovi kromovih, bakrovih in arzenovih spojin (CCA). Ta pripravek se je v praksi odlično izkazal in še danes se uporablja mešanica, katere sestava je bila optimizirana pred več kot 30 leti (Richardson 1992).

CCA in kreozotno olje sta zagotavljala odlično zaščito lesu v vseh pogojih uporabe, zato sta se v večini držav mno-

žično uporabljali do devetdesetih let prejšnjega stoletja. Na sliki 1 je prikazana poraba zaščitenega lesa v skandinavskih državah. Razmerja med posameznimi zaščitnimi pripravki so primerljiva z drugimi zahodnimi evropskimi državami. V številnih okoljsko manj osveščenih delih sveta (ZDA, Azija, Rusija, Velika Britanija, Francija, Španija, Portugalska in Italija), pa sta ta dva zaščitna pripravka še vedno močno zastopana. Poleg omenjenih zaščitnih sredstev so v začetku 60-ih let prejšnjega stoletja razvili tudi pripravke, topne v organskih topilih, namenjene za zaščito stavbnega lesa (ostrešij, lesenih nosilcev ...), ki je uvrščen v prvi in drugi razred ogroženosti. V ta namen so večinoma uporabljali TBTO (tributil kositrov oksid), PCP (pentaklorofenol), dieldrin in lindan. Tudi proizvodnja teh pripravkov je bila relativno stabilna do začetka devetdesetih let (Unger *et al.* 2001).

Trg z zaščitenim lesom

V EU se letno zaščiti približno 18 milijonov m³ lesa letno (slika 2) (Connell 2004), v ZDA pa še 15 milijonov m³ (Preston 2000). Podatki o količini impregniranega lesa v drugih delih sveta so zelo pomanjkljivi, kljub temu pa je znano, da se je količina impregniranega lesa v zadnjih 15 letih skoraj podvojila. Prav tako se je močno spremenila struktura impregniranih izdelkov. Manj kot 5 % celotne mase zaščitenega lesa predstavljajo nekoč najpomembnejši proizvodi: železniški pragovi in elektro-komunikacijski drogovi. Največji delež zaščitenega lesa se danes uporabi v prvem in drugem razredu ogroženosti, kjer les ogrožajo večinoma le insekti (preglednica 1). Večina zaščitenega lesa se danes uporabi v konstrukcijske namene in izdelke, namenjene prostočasnim aktivnostim (igrala, vrtno pohištvo, pergole ...) (Connell 2004) (slika 2). Les, uporabljen v te



□ Slika 1. Poraba zaščitenega lesa v Skandinaviji (Nilson 1989)

Figure 1. Consumption of impregnated wood in Scandinavia (Nilson 1989)

namene, ima bistveno višjo dodano vrednost, zato lahko cenovno prene-sejo tudi okolju prijaznejše pripravke in zato dražje.

Trg z zaščitnimi pripravki se močno spreminja. Zaščiten les se umika iz četrtega razreda ogroženosti, močno pa raste uporaba v druge namene. Univerzalnih zaščitnih sredstev, kot sta na primer kreozotno olje in pripravki CCA, bo v prihodnosti vedno manj. Novejša zaščitna sredstva imajo, oziroma bodo imela natančno določen namen upo-

rabe in ožji spekter delovanja.

Poleg sprememb porabe zaščitnih pripravkov je na trg v Evropi močno vplival tudi padec berlinskega zidu. Danes je na voljo veliko izredno kvalitetnega in poceni lesa iz Vzhodne Evrope. Zaradi povečane ponudbe je tako cena lesa kot tudi zaščitenega lesa padla, kar se pozna tudi na večji porabi zaščitenega lesa.

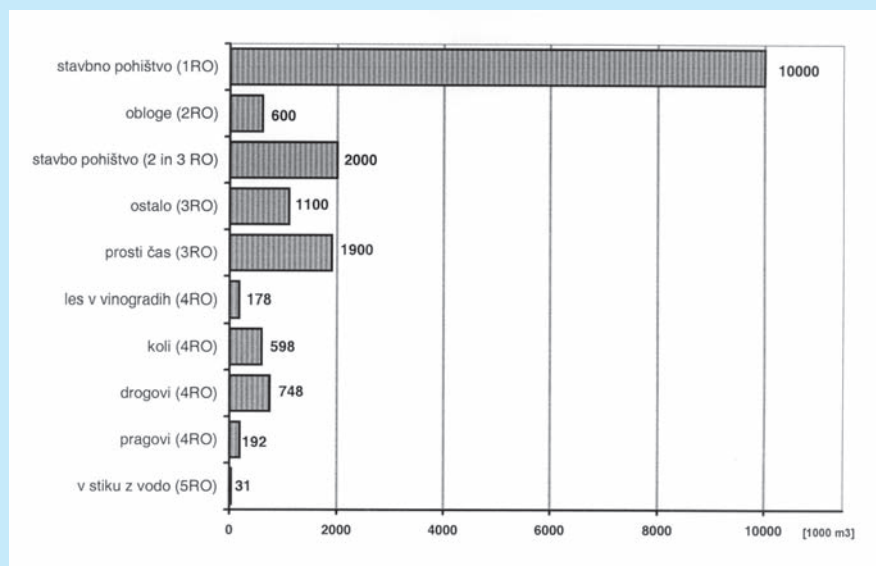
EU zakonodaja

Biocidi lahko zelo ogrožajo okolje in

□ Preglednica 1. Evropski razredi ogroženosti lesa po standardu SIST EN 335/1 (1992)

Table 1. European hazard classes according to the standard SIST EN 335/1 (1992)

Razred ogroženosti	Mesto uporabe	Razmere	Vlažnost lesa
I.	nad tlemi, pokrito	stalno suho	pod 18 %
II.	nad tlemi, pokrito, nevarnost močenja	občasna navlažitev	občasno nad 18 %
III.	nad tlemi, nepokrito, izpostavljeno padavinam	pogosta navlažitev	pogosto nad 20 %
IV.	v tleh ali vodi	stalna vlažnost	vedno nad 20 %
V.	v morski vodi	stalna vlažnost	vedno nad 20 %



□ Slika 2. Poraba zaščenega lesa v EU (15) glede na namen uporabe in razred ogroženosti (Connell 2004)

Figure 2. Consumption of impregnated wood in EU (15) in particular end use and hazard class (Connell 2004)

ljudi. Zato je področje zaščite lesa regulirano s številnimi evropskimi smernicami in direktivami. Na področje zaščite lesa bo v največji meri vplivala direktiva o biocidih (Biocidal Products Directive) (BPD 98/8/EC). Direktiva uvršča biocide v 23 različnih razredov, med njimi je tudi razred, ki pokriva zaščito lesa (8. razred: Pripravki za konzerviranje 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, pred insekti in tudi pred goreanjem. 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 skladu z BPD lahko uporabljamo za preventivno, naknadno in kurativno zaščito lesa.

Vse smernice na področju zaščite lesa, ki jih uravnava dokument BPD, še niso v celoti razjasnjene. Dejstvo pa je, da bo po letu 2006 na trgu dostopnih manj aktivnih učinkovin, kot jih je danes.

Številni biocidi, ki so se v preteklosti uporabljali za zaščito lesa, bodo v EU prepovedani oziroma bo njihova uporaba močno nadzorovana. Za uporabo je po tej direktivi dovoljenih 360 biocidov, kar je le 37 % učinkovin, ki so trenutno dostopne na trgu. Vsi zaščitni pripravki, ki vsebujejo biocide in jih BPD ne odobrava, bodo po 1. septembru 2006 umaknjeni s trga (BPD 98/8/EC).

Za zaščito lesa BPD dovoljuje uporabo 81 učinkovin. Za osem izmed teh biocidov so se proizvajalci in svetovalci odločili, da jih bodo prostovoljno umaknili s seznama. Te učinkovine so: tributil kositrov oksid (TBTO), tributil kositrov naftenat (TBTN), deltametrin, cyfluthrin, fipronil, etanol, mlečna kislina in pyridinium klorid. Po vsej verjetnosti bo v prihodnosti izključen še kakšen biocid, ki ne bo šel skozi sito komisije. Pričakuje se, da bo končen spisek učinkovin znan do leta 2006 (BPD 98/8/EC, Hughes *et al.* 2004).

Aktivne učinkovine, ki jih ni bilo na

trgu pred 14. majem 2000, so uvrščene v skupino novih biocidov. Seznam teh učinkovin ni javen. Za registracijo nove aktivne učinkovine je treba priložiti kompletno toksikološko in okoljsko dokumentacijo. Pridobivanje teh informacij je drago in za posamezno učinkovino stane do 4 milijone EUR (Connell 2004). To bo zagotovo upočasnilo razvoj in registracijo novih pripravkov. Zato pričakujemo, da se bo največ raziskav usmerilo v optimizacijo sestave obstoječih proizvodov in ne v razvijanje novih. Nove zaščitne učinkovine bodo zato razvijale le še največje družbe, kar bo po vsej verjetnosti zmanjšalo število ponudnikov na trgu.

Eden od izzivov, ki čaka zaščito lesa v prihodnosti, je standardizacija. Direktiva o konstrukcijskih proizvodih (Construction Products Directive 89/106/EC) predvideva uvedbo harmonizacijskih standardov v gradbeništvu. Standardi, ki so danes v veljavi, so prostovoljni, zato bi bil prehod na obvezne relativno velik zalogaj. Poleg tega so bile standardne metode, ki so danes v veljavi, razvite za testiranje zaščitnih pripravkov na osnovi težkih kovin in kreozotnega olja. Predpisane metode za testiranje novejših pripravkov in modificiranega lesa niso vedno najbolj ustrezne, zato nas čaka še veliko dela tudi na področju razvoja novih standardnih testnih postopkov. Večina evropskih standardnih metod temelji na laboratorijskih preizkusih, s katerimi preverjamo odpornost lesnih vzorcev proti glivam, insektom, ognju ... v umetno ustvarjenih okoliščinah. Ti testi zagotovo nakazujejo učinkovitost določenega pripravka, vendar ne jamčijo, kako se bo zaščiteni les obnesel v praksi. Trenutno pripravljajo standarde, ki bodo s predkondicioniranjem vzorcev vsaj približno simulirali dogajanje v naravi in na ta način zagotovili realnejše rezultate. Skandinavske države zagovarjajo stališče, da bi bilo nuj-

no uvesti več standardov tudi za terensko testiranje, saj le-to zagotavlja najbolj zanesljive rezultate (Connell 2004).

O nujnosti terenskih testov nas učijo pretekle izkušnje. Znana je polomija pri uvajanju kvartarnih amonijevih spojin (QAC) za zaščito lesa v Novi Zelandiji. Vzorci, zaščiteni s pripravki na osnovi QAC, so se v laboratoriju odlično obnesli tako proti glivam razkrojevalkam kot tudi proti insektom. Ko pa so uporabili zaščiteni les v praksi, je v nekaj letih prišlo do katastrofe, kajti niso upoštevali, da bakterije v naravi lahko relativno hitro razgradijo QAC in na ta način izničijo kemično zaščito. S preprostimi terenskimi testi bi se temu lahko relativno enostavno izognili (Butcher 1985).

Uporaba organskih topil za zaščito lesa se bo zmanjševala zaradi EU direktive o organskih topilih (Solvent Emissions Directive 1999/13/EC). Ta direktiva dopušča maksimalne navzeme 11 kg topila/m³. Če je navzem višji, moramo zagotoviti drag sistem za lovljenje par in recikliranje topil. Ta direktiva je eden izmed razlogov, da je večino organskih biocidov moč dobiti tudi v obliki vodnih emulzij.

V svetu se velika skrb posveča tudi odpadnemu zaščitenemu lesu. Trenutno se največ odpadnega zaščitenega lesa odlaga na deponije. Prosto sežiganje zaščitenega lesa zaradi visoke vsebnosti težkih kovin, arzena, kloriranih ogljikovodikov in/ali policikličnih ogljikovodikov v skladu z direktivo o sežiganju odpadkov (Incineration of Waste Directive 2000/76/EC) ni dovoljeno. Odlaganje je najmanj primerna rešitev za reševanje te problematike, kajti količina biocidov v lesu je relativno majhna v primerjavi s celotnim volumnom lesa. Po drugi strani pa je kapaciteta odlagališč omejena in javnost ni naklonjena odpiranju novih.

Poleg tega so se EU države v direktivi o odlaganju odpadkov (Landfill Directive 1999/31/EEC) zavezale, da bodo omejile odlaganje biorazgradljivih odpadkov, še posebej lesa, kjer prihaja do anaerobnega razkroja polioz in tvorbe toplogrednega plina metana.

Pripravki za zaščito lesa

Uporaba klasičnih zaščitnih pripravkov za les, kot so: CCA, kreozotno olje, PCP in organokositrovih spojin (TBTO, TBTN) bo v EU prepovedana oziroma močno omejena. Novejše biocide lahko na grobo razdelimo v naslednje skupine:

1. Vodotopni organski biocidi, namenjeni zaščiti lesa v prvem in drugem razredu ogroženosti (ostrešja, okna, lesene konstrukcije). Kadar se ti biocidi uporabljajo v tretjem razredu ogroženosti so raztopljeni v organskih topilih. Poleg tega proizvajalci priporočajo, da zaščiteni les po nanosu biocida zaščitimo še s površinskim premazom. V te namene se večinoma uporabljajo triazoli in sintetični piretroidi (Humar 2003). Na trgu se pojavljajo že tudi organski pripravki za zaščito lesa v tretjem in četrtem razredu ogroženosti. Ena izmed najbolj obetavnih sestavin je Bethogard (oxathazin in bethoxazin). Ta biocid odlično zaščiti les tako pred glivami bele in rjave trohnobe kot tudi pred glivami mehke trohnobe (Forster *et al.* 2002).
2. Vodotopni anorganski pripravki na osnovi bakra in kroma. V to skupino uvrščamo zaščitna sredstva na osnovi bakra in kroma (CC), bakra, kroma in bora (CCB) ter bakra, kroma in fosforja (CCP). Ti pripravki so na trgu že več desetletij in so uspešno nadomestili pripravke CCA v

Nemčiji, Avstriji, Švici, Sloveniji ... Fiksacija kroma in bakra v CCB pripravkih ni tako učinkovita kot v CCA pripravkih, zato so zaradi večjih emisij kromovih in bakrovih spojin v okolje v nekaterih primerih deležni tudi velikih kritik. Zaradi rakotvornosti so uporabo kromovih spojin za zaščito lesa v številnih državah močno omejili, na Danskem celo prepovedali. Pričakujemo, da bo tudi v drugih evropskih državah uporaba teh pripravkov strožje regulirana (Pohleven 1998).

3. Zaščitni pripravki na osnovi bakrovih soli, ki ne vsebujejo kromovih spojin, so trenutno najhitreje rastoča skupina zaščitnih pripravkov. Bakrove spojine v teh primerih kombiniramo z različnimi amini (etanolamin, trietanolamin, dimcarb), ki izboljšajo vezavo v kombinaciji z sekundarnim biocidom, ki izboljša odpornost proti tolerantnim glivam in insektom (Humar *et al.* 2003). Kot sekundarni biocid najpogosteje uporabljajo borove spojine (Kuproflorin), azole in triazole (Tanalith E) in kvartarne amonijeve spojine (ACQ) (Humar *et al.* 2004). Tem pripravkom je zelo sorodno zaščitno sredstvo na osnovi Cu-HDO, ki so ga že pred leti razvili pri dr. Wolmanu. Pripravek se veže v les s kristalizacijo zaradi spremembe pH vrednosti impregniranega lesa, zato ne potrebuje snovi za izboljšanje vezave. Cenovno in tudi po učinkovitosti so ti pripravki povsem primerljivi s klasičnimi zaščitnimi sredstvi (Unger *et al.* 2001, Lebow 2004). Vsi našteti pripravki so skladni z Direktivo o biocidih (BPD 98/8/EC) in se bodo po vsej verjetnosti uporabljali vsaj do leta 2010.

4. Modificiran les. Za modifikacijo lesa ne uporabljajo biocidov, vendar se postopki modifikacije kljub temu uvrščajo med postopke zaščite lesa, zato ga omenjamo v tem poglavju. Na trgu je že nekaj let dostopen termično modificiran, v zadnjem času pa tudi acetiliran les, razvijajo pa še številne nove metode za izboljšanje odpornosti lesa. Modificiran les ima številne prednosti, žal pa zaenkrat večji razmah preprečuje relativno visoka cena (Preston 2000).

Prihodnost

Na področju zaščite lesa se je v zadnjih dvajsetih letih zgodilo več sprememb kot prej v dvesto letih. Eden glavnih razlogov za spremembe je okoljska ozaveščenost. Ker je les edini cenovno dostopen obnovljiv gradbeni material, se bo njegova vloga v primerjavi z drugimi materiali v gradbeništvu povečevala, s tem pa tudi pomen zaščite lesa. Zaščita lesa podaljšuje trajnost lesa in zmanjša tveganje zaradi biotskih škodljivcev. Številne študije, ki so jih izvedli angleški strokovnjaki, dokazujejo, da je zaščiten les z okoljskega stališča eden najbolj primernih gradbenih materialov (Hillier in Murphy 2000). Do podobnih rezultatov so prišli tudi ameriški strokovnjaki. Ti ocenjujejo, da na področju lesarske in gozdarske panoge zaščita lesa z izboljšanjem odpornosti lesa najbolj pripomore k smotnejši porabi lesa (Preston 2000). Na podlagi teh dejstev ocenjujemo, da je prihodnost zaščite lesa perspektivna.

Zahvala

Hvala prof. dr. Francu Pohlevnu za strokovni pregled članka in komentarje. □

literatura

1. **Biocidal Products Directive (98/8/EC), 1998.** Official Journal of the European Communities L 123, 1-63
2. **Butcher J.A., 1985:** Benzalkonium Chloride (an AAC preservative): Criteria for Approval Performance in Service, and implications for the future. International Research Group for Wood Preservation. IRG/WP 3328, 12 s.
3. **Connell M., 2004:** Issues facing preservative suppliers in changing market for treated wood. Bruselj, COST E22, 8 str.
4. **Construction Products Directive (89/106/EC), 1989:** <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/cpd/cpd.htm>
5. **Forster S.C., Williams G.R., Van Der Flaas M., Bacon M., Gors J., 2002:** Bethogard: A new wood protective fungicide for use in metal-free ground contact wood preservatives. International Research Group for Wood Preservation. IRG/WP 3680, 12 str.
6. **Hillier B., Murphy R., 2000:** Life Cycle Assessment Benefits of Preserved Wood. Journal of the Institute of Wood Science: 16, 170-175
7. **Hughes A.S., 2004:** The tools at our disposal. Bruselj, COST E22, 11 str.
8. **Humar M., Pohleven F., Amartej S.A., Šentjurc M., 2004:** Efficacy of CCA and Tanalith E treated pine fence to fungal decay after ten years in service. Drev. vysk.: 49, 13-20
9. **Humar M., Pohleven F., Šentjurc M., Veber M., Razpotnik P., Pogni R., Petrič M., 2003:** Performance of waterborne Cu(II) octanoate/ethanolamine wood preservatives. Holzforschung: 57, 127-134
10. **Humar M., 2003:** Biocidi za zaščito lesa. Ljubljana. Gospodarska zbornica Slovenije, <http://www.gzsi.si/Nivo3.asp?ID=8575>
11. **Incineration of Waste Directive (2000/76/EC), 2000:** Official Journal of the European Communities L 332, 91-112
12. **Kervina - Hamović L., 1990:** Zaščita lesa. Ljubljana, BF, Oddelek za lesarstvo, 125 str.
13. **Lebow S., 2004:** Alternatives to Chromated Copper Arsenate (CCA) for residential construction. Environmental Impacts of Preservative-Treated Wood Conference, 8.-10. februar 2004, Orlando, Florida, 11 str.
14. **Nilson T., 1989:** Wood preservation statistics 1988, Nr. 1 Traskydd aktuellt frau traskyddsinstitutet, Svenska Traskyddsinstitutet, Stockholm, 12 str.
15. **Pohleven F., 1998:** The current status of use of wood preservatives in some European countries – summary of the answers to the questionnaire – the last correction in February 1998. Bruselj, COST E2: 2 str.
16. **Preston A., 2000:** Wood preservation – Trends of today that will influence the industry tomorrow. Forest products journal: 50, 12-19
17. **Richardson B.A., 1993:** Wood Preservation. Second edition. London, Glasgow, E & FN Spon: 226 str.
18. **SIST EN 335-1, 1992:** Trajnost lesa in lesnih materialov – definicija razredov ogroženosti pred biološkimi napadom. 1 del: splošno, 16 str.
19. **Solvent Emissions Directive (1999/13/EC), 1999:** Office for Official Publications of the European Communities L013, 1-26
20. **Unger A., Schniewind A.P., Unger W., 2001:** Conservation of wood Artifacts. Berlin, Springer: 165-265

Iskra EKO

Hidria Perles, d.o.o.

Savska loka 2

4000 Kranj

Tel.: 04 2076 429

Fax: 04 2076 428

Faktorji obstojnosti lesenih fasad

Factors of durability of wooden facades

avtorja **Hrvoje Turkulin, Vlatka Jirouš-Rajković**, Šumarski fakultet, Zagreb, Hrvaška

izvleček/Abstract

Uporaba lesa za oblaganje fasad hiš je zelo zahtevna oblika uporabe lesa zaradi visokih estetskih, toplotnih in drugih fizičnih in tehničnih zahtev v dolgem časovnem obdobju, ki včasih traja desetletja, včasih pa tudi stoletja. Za dobro obstojnost lesa na fasadah je nujna dobra fizična zaščita (preprečevanje škodljivih vplivov na les), pravilna konstrukcijska zaščita (pravilno oblikovanje detajlov izdelka, ki preprečujejo neželena delovanja na izpostavljenem lesu) ter pravilna izbira površinske zaščite. Tak koncept zajema šest osnovnih faktorjev obstojnosti lesa na fasadah: pravičen izbor materiala, dobro oblikovanje fasade, pravilno konstruiranje lesenih elementov fasade, dobro površinsko obdelavo in kemično zaščito ter potrebo po vzdrževanju med uporabo.

The cladding of the houses is a particularly challenging means of wood application because of the high aesthetic, thermal, other physical and technical demands over a long period of decades, sometimes centuries in use. The durability of timber cladding depends on good physical protection (prevention of the harmful actions on wood), proper structural protection (correct design of technical details of the products which

prevent deleterious changes in exposed wood) and proper wood preservation and finishing.

Ključne besede: lesene fasade, zaščita lesa, konstrukcijski detajli, površinska obdelava lesa, kemična zaščita lesa

Key words: wooden facades, wood protection, design details, wood finishing, wood preservation

1. Uvod

Les je tradicionalen, preizkušen gradbeni material, ki se že več generacij uporablja tudi za izdelavo fasad. V moderni arhitekturi je vse večje povpraševanje po lesu kot enkratnim naravnim materialom. Za uspešno uporabo lesa kot materiala za izdelavo fasad je treba poznati in upoštevati njegove posebnosti. Les je v zunanjih pogojih uporabe izpostavljen celi vrsti kemičnih in fizikalnih sprememb, ki zmanjšujejo njegovo estetsko vrednost in obstojnost.

Za odpravljanje neugodnih sprememb pri zunanji uporabi je treba les zaščititi na tri načine. To so fizična zaščita (preprečevanje škodljivih delovanj v dotiku z lesom), konstrukcijska zaščita (pravilno oblikovanje detajlov izdelka, kar preprečuje neugodno delovanje na izpostavljenem lesu) in površinska zaščita. Gre za koncept šestih težiščnih točk: pravilno izbiro gradbenega materiala, dobro oblikovanje fasade, pravilno konstruiranje lesenih elementov fasade, kemično zaščito, če je potrebna, uporabno in obstojno površinsko obdelavo ter potrebo po vzdrževanju lesa med uporabo.

2. Izbira ustrezne vrste lesa in lesenih materialov

Vrste lesa se medsebojno zelo razlikujejo po ustreznosti za uporabo v gradbeništvu. To ne velja povsem za obstojnost proti direktnemu UV žarčenju sončne svetlobe in delovanju atmosferilij, saj so razlike v spremembi barve in površinske erozije lesa majhne. V prvih nekaj mesecih je diskoloracija različnih vrst lesa zelo različna, po enoletni izpostavljenosti pa večina vrst lesa dobi podobno, neugledno sivo površino in razlike se, vsaj z estetskega stališča, skoraj ne opazijo. Erozija površinsko neobdelanega lesa je prav tako podobna za večino drevesnih vrst, ki se uporabljajo v gradnji, in znaša od 6 do 8 mm v sto letih. Zato ni razloga, da se cenovno ugodne in dostopne domače vrste lesa, npr. jelovina in smrekovina, na fasadah zamenjujejo z dragimi, naravno bolj obstojnimi vrstami lesa, kot sta macesnovina ali hrastovina.

Razlike med drevesnimi vrstami pa seveda postajajo bistvene, kadar gre za različne higrofizikalne značilnosti in za odpornost proti biološki razgradnji. Za gradbene dele, ki so bolj izpostavljeni delovanju padavin in drugim vremenskim razmeram, in za tiste, ki so zaradi spojev, čelnih presekov in drugega bolj podvrženi večjemu riziku navlaževanja, se priporoča uporaba drevesnih vrst, ki imajo naslednje lastnosti:

- so naravno bolj odporne proti biološki razgradnji (napadom gliv in insektov),
- imajo manjšo kapilarno vpojnost za vodo,
- imajo večjo naravno odpornost in dimenzijsko stabilnost, tj. pri spremembah vlažnosti zraka manj nabrekajo in se krčijo, kar je posebej važno pri sestavljenih izdelkih, kot so okna.

Preglednica 1 vsebuje podatke o lastnostih najpogostejše uporabljenih (ali priporočljivo uporabljenih) vrst lesa za gradnjo pri nas in v Srednji Evropi. Za zunanjo uporabo, posebej na fasadah, je treba uporabiti take drevesne vrste ki imajo majhno vpojnost tekoče vode in nizko permeabilnost. Najbolje je, da imajo tudi dobro, v najslabšem primeru srednjo dimenzijsko stabilnost. Naravna trajnost je pri tem manj pomembna, ker bi morali biti fasadni elementi (posebej obloge) konstrukcijsko dobro zaščiteni: morali bi biti dobro zračeni, imeti tanke prečne preseke in zaščitene čelne površine. Na ta način se po omočenju z vodo lahko hitro osušijo in jih glive ne napadajo. Zanimivo, po tem kriteriju macesnovina ni ocenjena mnogo bolje od borove jedrovine, čeravno se les macesna dobre teksture in gostote tradicionalno šteje kot najbolj obstojen v skupini evropskih iglavcev.

Posebno pozornost zahtevajo lesne plošče, ki se v zadnjem času ponovno pogosto uporabljajo za oblaganje velikih fasadnih površin. Obstajajo velike razlike v uporabi ivernih plošč in zato so nekatere posebno namenjene za zunanjo uporabo, npr. cementne plošče, druge pa so popolnoma neobstoje v razmerah povečane vlažnosti in delovanja zunanjih vremenskih vplivov. Obstojne fasadne plošče morajo biti lepljene s povsem vodoodpornimi in temperaturno obstojnimi lepili, kot so polikondenzacijska lepila, odpornosti D4 po EN 204 (test s kuhanjem). Vendar tudi obstojne lesne plošče zahtevajo postopke konstrukcijske in fizične zaščite, da bi fasada lahko dolgo rabila svojemu namenu in da bi obdržala estetsko primerne lastnosti. Vrsta lesa za izdelavo plošč mora biti prav tako primerna za zunanjo uporabo, ker najdemo pri nekaterih (npr. furnirskih ploščah iz brezovine ali duglazijevine) globoke razpoke vzporedno z vlakni v površinskem sloju. Preglednica 2 pri-

kazuje primernost posameznih plošč za zunanjo uporabo in pogoje, v katerih se lahko uporabijo za fasadne obloge.

3. Oblikovanje fasade zgradb

Fizična zaščita, tj. sklop ukrepov, ki fizično preprečujejo dotik lesa z razdiralnim delovanjem v zunanjih razmerah, je najuspešnejša in pogosto najenostavnejša metoda zaščite lesa na fasadah. Tak najučinkovitejši detajl oblikovanja zgradbe so napušči, ki bi na najbolj obremenjenih fasadah (tistih na zahodnih in južnih legah) morali biti široki najmanj 50 cm; v naši tradiciji se najpogostejše uporablja širina napuščev (kapov) od 70 do 90 cm.

Iz izkušenj razvita lesena gradnja v kontinentalni Hrvaški (slika 1) upošteva napušče na vseh strešnih ploskvah, zaščito spodnjih delov zgradbe z nadstreški in nadstrešnimi nastavki nad stebrišči ter predverji in "ganki" na izbočenih delih zgradbe tako, da dež, ki pada poševno, nikjer ne moči zidov. Kakršni koli so že napušči, so boljši od nikakršnih, vendar je za večnadstropne zgradbe treba vedeti, da preozek napušč lahko povzroči neugledno obarvanje površin, ki so direktno izpostavljene padavinam, in tistih, ki so izpostavljene samo soncu.

Okna bi morala biti kar najbolj umaknjena v notranjost fasade, ne samo zato, da so manj izpostavljena padavinam, temveč da se naoknice manj močijo (slika 2). Umaknjenost je zelo dober ukrep fizične zaščite, ker je tako znatno zmanjšana izpostavljenost naoknic. V Srednji Evropi (Švici, Bavarski, Avstriji) imajo zidane hiše redno okna vgrajena izza kamnite okenske police, v državah s tradicionalno leseno gradnjo (Finska) pa okna vgrajujejo izza lesenih oblog odprtih, kar najbolj umaknjena s fasade.

Preglednica 1a. Lastnosti važnejših vrst lesa iglavcev za uporabo na fasadah zgradb
Table 1a. Characteristics of common softwood species used for facade applications

VRSTA LESA WOOD SPECIES	NARAVNA TRAJNOST NATURAL DURABILITY	VPOJNOST ZA VODO LIQUID WATER UPTAKE	STABILNOST DIMENZIJA IN OBLIKA DIMENSIONAL STABILITY	ODPORNOST NA DELOVANJE GLIV / INSEKTOV RESISTANCE AGAINST FUNGI INSECTS	MOŽNOST IMPREGNACIJE SUITABILITY FOR IMPREGNATION	UPORABA APPLICATIONS
IGLAVCI						
jelovina – Fir	majhna - small	srednja do velika medium to large	srednja - medium	majhna small	srednja – medium	Zunanje (impregnirane!) in notranje konstrukcije, okna in vrata
smrekovina – Spruce	majhna - small	majhna - small	srednja - medium	majhna small	beljava zmerno, jedrovina slabo – sapwood moderately good, heartwood poor	Najvažnejši srednjeevropski gradbeni les za vse masivne in lamelirane elemente Most important Central-European species for building purposes, for solid and laminated components
borovina – jedrovina Scots pine – heartwood	zmerna – moderate	mala - small	srednja - medium	majhna ali zmerna small to moderate	zmerna – moderate	Kvaliteten gradben les za zunanje konstrukcije, okna in vrata Quality species for exterior abuilding components, windows and doors
borovina – beljava Scots pine – sapwood	nikakršna – non durable	zelo velika – very large	srednja - medium	slaba – poor	zelo dobra – very good	Nekvaliteten material, tlačno impregniran se uporablja za okna, obloge, ograde Inferior material, vacuum impregnated used for joinery, cladding, fencing
macesen – Larch	dobra – good	majhna – small	srednja - medium	beljava slabo, jedrovina zmerno sapwood poor, heartwood moderate	beljava zmerno, jedrovina slabo sapwood moderate, heartwood poor	Ekskluziven les za hiše, okna in vrata, pode, masivne konstrukcije Exquisite material for houses, joinery, flooring, solid wood structures
duglazijevina – Douglas fir	zmerna – moderate	zelo majhna – very small	srednja - medium	srednja medium	beljava zmerno, jedrovina slabo sapwood moderate, heartwood poor	Zunanje in notranje konstrukcije, podi, zidne obloge, ne uvaža se v Hrvaško. Exterior and interior structures, floorings, cladding
hemlok – Hemlock	majhna – small	srednja - medium	srednja - medium	srednja medium	zelo slaba very poor	Isto kot duglazijevina. Moderately exposed structures, saunas, packaging, cladding, joinery
tuja – Western Red cedar	dobra – good	majhna do srednja small to medium	velika - large	jedrovina zelo odporna heartwood very resistant	slaba - poor	Najobstojejša severnoameriška vrsta v zunanjih pogojih: skodle, zunanji podi, dimenzijsko stabilne konstrukcije Most durable North American species for exterior applications (shingles, decking, dimensionally stable structures)

Preglednica 1 b. Lastnosti važnejših vrst lesa listavcev za uporabo na fasadah zgradb
Table 1 b. Characteristics of common hardwood species used for facade applications

VRSTA LESA WOOD SPECIES	NARAVNA TRAJNOST NATURAL DURABILITY	VPOJNOST ZA VODO LIQUID WATER UPTAKE	STABILNOST DIMENZIJ IN OBLIKA DIMENSIONAL STABILITY	ODPORNOST PROTI DELOVANJU GLJIV / INSEKTOV RESISTANCE AGAINST FUNGI INSECTS	MOŽNOST IMPREGNACIJE SUITABILITY FOR IMPREGNATION	UPORABA APPLICATIONS
LISTAVCI						
bukovina – Beech	nikakršna – non durable	zelo velika – very large	majhna - small	zelo majhna very small	majhna- small	za vso notranjo uporabo vključno pode, zunaj samo impregnirana All interior uses including flooring, exterior use limited (only impregnated)
domača kostanjevina – Chestnut	dobra - good	majhna - small	srednja – medium	jedrovina obstojna- resistant		problemi s sušenjem in izluževanjem tanina, drugače odlični gradbeni les za vse vrste zunanje in notranje uporabe – Problematic drying and tannin staining; otherwise perfect material for exterior and interior applications
hrastovina – Oak	velika - good	majhna - small	srednja – medium	jedrovina zelo obstojna heartwood very resistant		najvažnejši listavec za gradnjo, vsi izdelki za notranjo in zunanjo uporabo Most important broadleaved species for all interior and exterior building components
jesenovina – Ash	nikakršna – non durable	velika - large	majhna - small	majhna- small		notranja uporaba (vrata, stopnišča, podi itd.) – Interior applications (doors, stairways, flooring etc.)
akacijevina – Robinia	zelo velika – very good	zelo majhna – very small	srednja – medium	izjemno obstojna – extraordinary resistant		najkvalitetnejši gradben les, težka obdelava – Superb building material, difficult woodworking

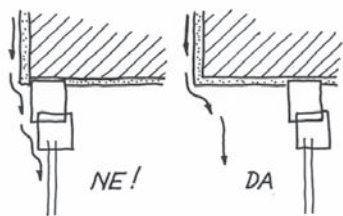


□ Slika 1. Izgledno razvita
pravila dobre fizične zaščite
lesa na fasadi so vidna na
hrvaški ljudski hiši – “korablji”:
les je dvignjen od tal, vodo-
ravni – konstruktivni – ele-
menti so zaščiteni z napušči in
nadstreški, obložni elementi
(na zatrepu in stopnišču) so
položeni navpično.

Na zahodnih fasadah bi okna zaradi izrazite izpostavljenosti soncu morala biti čim manjša, kar je primerno tudi s funkcionalnega stališča, posebno pri spalnicah, zaradi čezmernega ogrevanja poleti. Najboljša varianta fizične zaščite oken na ekstremno izpostavljenih mestih je vgradnja lesenih oken z aluminjsko oblogo, ki postaja zelo popularna zadnjih nekaj deset let.

Razen direktnega močenja s padavinami, les moči tudi voda, odbita od tal in vlaga z rastlinjem prekrите horizontalne površine ob fasadi. Najmanjša višina, za katero bi morala biti lesena obloga zgradbe dvignjena od tal, je 40 cm, vendar se to pravilo danes redko upošteva, zato ob travnati površini les hitro zgine. Tradicionalna lesena gradnja je dobro poznala ta ukrep fizične zaščite, tako da so spodnji deli planskih koč običajno grajeni iz kamna

ali pa je celotna lesena zgradba dvignjena od tal s postavljanjem na kotne kamne.



□ Slika 2. Okna morajo biti kar najbolj umaknjena s fasade.

4. Konstrukcijska zaščita

Posamezni detajli elementov fasade lahko bistveno prispevajo k zmanjševanju neželenega delovanja vode in sonca na obstojnost lesenih delov, v bistvu na zmanjševanje delovanja vode na les. Osnovna pravila so naslednja:

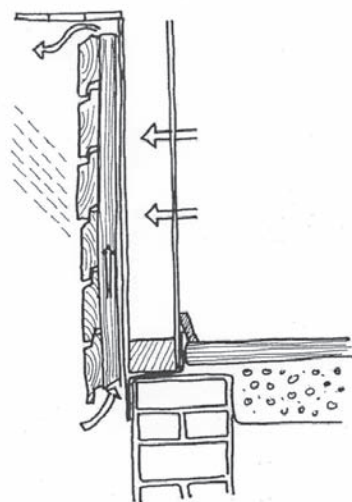
- Treba je preprečiti, da voda prodre v les in da se v njem dlje časa zadrži (strokovna pravila to dopuščajo najdlje dva tedna).
- Vsi čelni preseki morajo biti pokriti ali zatesnjeni, ker les vzdolž vlaken vpija vodo okoli štiridesetkrat hitreje kot prečno. Zaščitene morajo biti tudi robne površine ali preseki lesnih plošč. Utorom, luknjam in odprtina na površini se je treba izogibati, nezaželene so tudi odprte raze, razpoke, pokline ipd., kjer se voda lahko zadržuje, kapilarno prodira v globino in se zbira v materialu. Zlepljeni spoji lesa načelno niso odporni proti soncu in dežju, zato naj ne bodo na izpostavljenih površinah, čeprav se to včasih tolerira, če so kvalitetno pokriti z neprozornim debeloslojnim premazom.
- Izogibati se je treba vsem vodoravnim ali premalo nagnjenim

površinam, vendar če že morajo biti na fasadi zgradbe, jih je treba pokriti s pločevino (pod katero mora biti zagotovljena ventilacija), ali z manjvrednimi, lahko zamenljivimi lesenimi pokrivnimi elementi. Priporoča se nagib vseh horizontalnih površin na zunanjo stran pod kotom od 13 do 15°.

- Treba je preprečiti, da bi bile velike, zelo nagnjene in temno obarvane površine izpostavljene soncu.
- Temperature površine lesa med letno insolacijo dosežejo okoli 70 °C in zato zaradi velikega izsuševanja in krčenja nastajajo razpoke, v katere bo kasneje prišla voda. To zagotovo velja za elemente iz masivnega lesa velikih prečnih presekov.
- Les moramo zaščititi pred padavinsko vodo ter pred omočenjem z vodo, ki se odbija od vodoravnih zunanjih površin, z dvigovanjem od horizontale ali s kovinskimi oblogami.
- Razmiki na zunanjih površinah morajo biti širši od 5 mm, da se v njih kapilarno ne zbira voda, horizontalni pa morajo biti nagnjeni navzdol in proti zunanji strani, tako da ostri rob zgornje površine rabi kot odkapni rob. Vmesni prostori (reže) na spojih fasadnih površin morajo biti pokriti z letvicami, preklapljeni ali pa spojeni na utor in pero. Najbolje je reže zatesniti s trajnoelastičnim kitom.
- Omogočiti je treba svobodne dimenzijske spremembe lesa, ki nabreka in se krči. Vmesni prostori (reže) morajo biti širše od velikosti mogočih nabrekov, preklopi plošč ali fasadnih desk ne smejo biti dvostransko zabiti ali zlepljeni, spoji s polutori ali utori

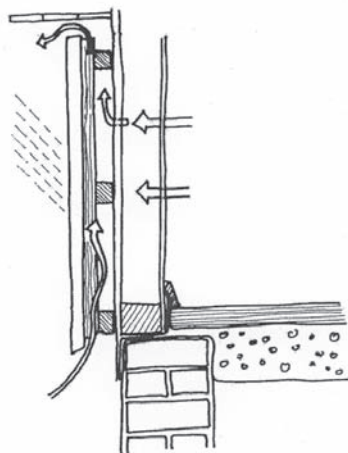
in peresi morajo omogočiti širjenje in krčenje peresa.

Najobičajnejša izvedba lesenih fasad je z oblaganjem z lesenimi deskami ali ploščami. Sliki 3 in 4 prikazujeta konstrukcijske detajle pravilne izvedbe deščениh fasad. Deske se postavljajo navpično ali vodoravno, debele so najmanj 15 do 20 mm tako, da so debelejšje deske dimenzijsko stabilnejše. Pri navpičnem polaganju nastaja manj vodnih žepov in odprtih spojev. Vodoravne deske morajo biti profilirane, ker je naganjanje običajnih desk slabo. Najpogosteje se vodoravne deske med seboj vzporedno spajajo s peresom in polutorom ali utorom, a pero vedno predstavlja gornji rob (utor bi zbiral padavinsko vodo). Topi spoji dolžinsko spojenih vodoravnih desk lahko zberejo več vode od navpičnih, a tudi medsebojni preklopi nikdar ne nalebajo popolno, zato so to mogoča mesta prodora in zadrževanja vode. V obeh primerih, tako pri vodoravnem kot pri navpičnem



□ Slika 3. Vodoravno postavljena deščena obloga. Obloga je občutljiva za delovanje dežja iz zunanje strani in vlage iz notranje strani, zato se mora prostor med lepenko na zidu in oblogo prezračevati.

nem polaganju, morajo biti čelne ploskve desk zaščitene s tesnilnimi masami ali debeloplastnimi premazi.

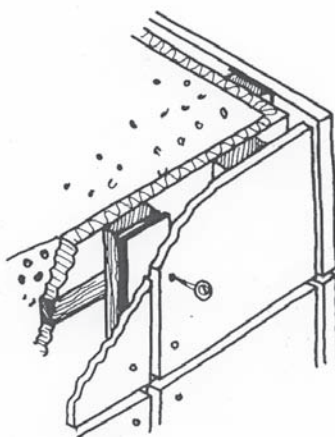


□ **Slika 4.** Navpično postavljena deščena obloga ali obloga iz plošč se mora postaviti na vodoravne letvice, ki imajo čelne razmike, da se zagotovi vertikalno kroženje zraka.

Deske pritrjujemo na podložne letve, debele običajno 24 do 38 mm, ki morajo biti impregnirane. Med zunanjo zidno površino in notranjo površino obloge (torej, v medprostoru, ki ga definirajo letve) je treba obvezno zagotoviti kroženje zraka od spodaj navzgor. Lesena obloga je izpostavljena navlaževanju iz zunanje strani (s padavinami) in tudi iz notranje strani z difuzijo vodne pare skozi zidove, ki se lahko kondenzira pod zunanjimi plastmi zidu. S kroženjem zraka se njegova relativna vlažnost izenačuje z zunanjo in preprečuje se pojav trohnenja v zaprtih prostorih. Pri vertikalnem polaganju desk so podložne letve vodoravne, zato morajo biti ponekod ločene, zamaknjene ali položene poševno, da se omogoči vertikalna ventilacija.

Oblaganje z lesenimi ploščami je relativno nov trend v arhitekturi, ki sprem-

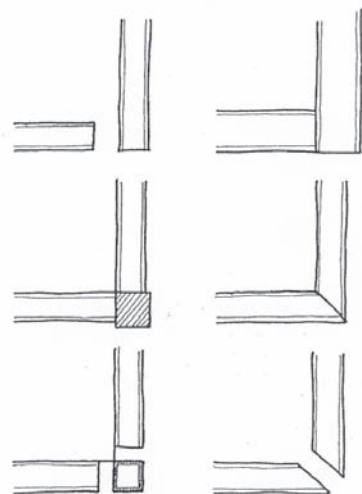
lja trend oblikovanja "škatlastih" hiš (slika 5). Plošče s svojimi oblikovnimi zakonitostmi omogočajo jasen, enostaven arhitektonski izraz ter pri tem zadržijo edinstven leseni karakter, posebno če so to plošče s pravo lesno teksturo. Jasno je, da morajo biti skrbno površinsko obdelane, ker so občutljive za UV žarčenje in vlago kot masivni les, kar se posebno nanaša na njihove robne površine. Te površine plošč morajo biti prav tako kvalitetno površinsko obdelane kot tudi zunanje. Večkrat jih moramo premazati tudi s hrbtne strani, da preprečimo njihovo zvijanje zaradi različnega higroskopskega delovanja notranjih in zunanjih slojev. Konstrukcijski detajli lesnih plošč ne dopuščajo zelo ostrih robov (npr. kotno ploskovno spajanje pod kotom 45 °), ker so ostri robovi plošč mehansko najobčutljivejši (slika 6).



□ **Slika 5.** Fasado z oblogo iz lesenih plošč izvedemo s privijanjem plošč na navpične letve, obložene z gumo. Vijaki so poglobljeni in zakitani ali priviti prek široke podložne ploščice.

Z žebli običajno pritrjujemo tako, da žebelj drži samo eno desko na preklopu. Ena od najvažnejših konstrukcijskih meril zaščite je možnost, da se les dimenzijsko spreminja, ker se 100 mm

široke deske lahko med letom nabrekajo ali krčijo za 2 do 3 mm in bi pokale, če bi bile popolnoma fiksirane. Zato so bili "izumljeni" preklopni spoji desk, da ena pod drugo lahko delujejo, vendar tudi tolerance tega gibanja ne smejo biti prevelike.

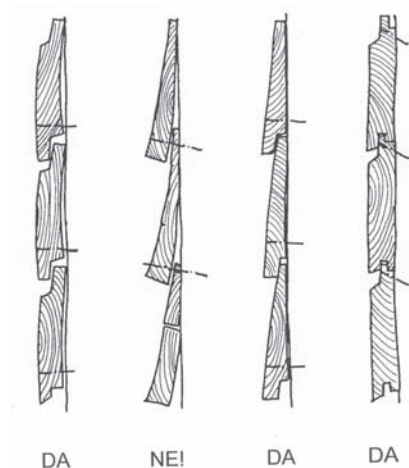


□ **Slika 6.** Kotni spoji plošč. Spoje je treba pustiti odprte, ali jih zaščititi z lesenimi oziroma kovinskimi profili (levi stolpec). Spoji na desni strani so nepravilni: treba se je izogibati topih spojev in ostrih robov lesnih plošč.

Preklopljeni deli morajo biti površinsko obdelani pred polaganjem, da se s krčenjem ne bi izpostavljala nezaščitena peresa ali robne ploskve. Bočne deske je zaradi nevarnosti koritavosti treba polagati tako, da se spoji sčasoma in z deformacijami stiskajo, namesto da se odpirajo. Najbolje je, da so lica od srca ("desne" strani desk) obrnjena navzven (slika 7).

Ladijski pod lahko "skrito" zabijamo tako, da vedno pribijamo samo pero spodnje deske, vendar je tudi takrat treba uporabiti galvanizirane žblje, da rja sčasoma ne bi pustila neuglednih lis po fasadi. Boljše variante spojin elementov so aluminijški žblji (pozor!

– prav tako korodirajo, če so deske impregnirane z baker-krom-arzenatom!) ter žebli ali vijaki iz nerjavečega jekla ali brona. Zabijajo se na razmiku največ 60 cm po dolžini deske, žeblje pa je treba pred zabijanjem poglobiti v desko ter naknadno zakitati. Debelejšo oblogo iz listavcev ter lesne plošče je treba pritrditi z vijaki, posebno če je les podvržen veženju (jesenovina, brestovina, akacijevina ter tudi hrastovina). Vijake je treba poglobiti in trajnoelastično zakitati ali učvrstiti prek širokih, zakitanih podložnih ploščic.



- **Slika 7.** Deske morajo biti pričvrščene tako, da se lahko širijo in krčijo, z žebli ene deske ne sme biti pritrjena še sosednja deska. Utori morajo biti obrnjeni navzdol, da ne zbirajo vode. Bočnice morajo biti obrnjene tako, da se pri krčenju spoji stiskajo in ne odpirajo.

5. Postopki kemične zaščite

Zunanji premazi ne morejo zagotoviti zadostne zaščite lesa pred biorazgradnjo. Da bi zmanjšali tveganje za takšno razgradnjo lesne mase, les lahko biocidno impregniramo pred nanašanjem sredstev za površinsko obdelavo.

Pri oceni nujnosti kemične zaščite moramo upoštevati naravno trajnost izbranega lesa in njegovo uporabo. Kot dober vodič za določanje nujnosti kemične zaščite lesa pred glivami je, odvisno od naravne trajnosti lesa in vrste nevarnosti na kraju uporabe, lahko standard EN 460.

Nekdanja pravila dobre inženirske prakse so zahtevala, da se ves les, ki je vgrajen tako, da postane nedostopen, tj. da okoli njega ne kroži zrak in da ga ne moremo fizično doseči, kontrolirati, obnavljati ali zamenjati, biocidno impregnira. Danes se uporabi kemičnih sredstev za zaščito lesa pred delovanjem gliv in insektov kjer koli je mogoče izogibamo ali pa jih zmanjšamo na najmanjšo mero. Razlogi za to so povečana zaskrbljenost zaradi toksičnosti takih kemikalij v naši bližnji okolici in ekološka zavest novih generacij. Zaščita okolja, ki favorizira les kot naravni material z malo ali nikakršno potrebo po kemičnih in tehnoloških intervencijah, je nezdružljiva z trajno modifikacijo tega gradiva s kemikalijami, nevarnimi za človeka in živali. Poleg tega se les odlikuje z možnostjo recikliranja, kar je ena od najvažnejših prednosti njegove vse večje uporabe v gradnji, kemična zaščita pa praktično onemogoča recikliranje lesa v druge proizvode.

Uporaba biocidnih materialov (torej materialov, strupenih za glive ali insekte, ki razgrajujejo les) se v novem ekološkem ozračju skrči na naslednje točke:

- Za zaščito lesa je treba uporabiti kar najmanj kemičnih sredstev in to le takrat, kadar so nujno potrebna.
- Kemična zaščita se uporablja samo takrat, kadar je tveganje zaradi trajnega vlaženja in trohnenja veliko, tj. kadar so tem pojavom ne moremo izogniti (npr.

ko je les v dotiku s tlemi, ko je v vodi, ali kadar so elementi velikega prečnega preseka trajno izpostavljeni izrednim zunanjim klimatskim razmeram).

- Kemično zaščito lahko uporabimo, kadar drugi fizični in konstruktivni ukrepi niso izvedljivi ali niso zadostni za zagotovitev obstojnosti lesnih elementov.
- Kemično se impregnirajo nosilni deli in tisti, katerih obnavljanje je predrago.

Dopustno je (čeprav ne vedno tudi upravičeno) uporabiti kemično zaščito takrat, kadar les zaradi znatno manjše trajnosti ne bi bil konkurenčen material za gradnjo.

Na fasadah zgradb je malokdaj potrebno (če sploh je kdaj) uporabiti kemično zaščito, vendar je upravičena na nosilnih in zaprtih elementih večnadstropnih objektov, kot so npr. podložne letve lesenih oblog. Tam pa, kjer se kemična zaščita uporablja, jo je treba izvesti strokovno in temeljito, tako da bo resnično učinkovita. Zaradi tega je vedno strogo priporočljivo, da kemično zaščito opravljajo za to pooblaščenice institucije, tj. oddelki za industrijsko tlačno impregnacijo, da bi bila zaščita popolna in učinkovita, izpiranje pa preprečeno ali maksimalno omejeno. Vsi impregnirani leseni elementi, ki se na zgradbi krojijo, žagajo in spajajo, morajo obvezno imeti na novo zaščitene čelne preseke, sicer je impregnacija neučinkovita.

6. Izbira premaza

Površinska obdelava ima glavno estetsko in zaščitno vlogo v oblikovanju in vzdrževanju lesenih fasad. Treba je poudariti, da je prvi pogoj za obstojno površinsko obdelavo dober izbor materiala in dobra konstrukcijska izvedba fasade, ker se napake, narejene pri

□ **Preglednica 3.** Priporočila za izbor površinske obdelave, odvisno od izpostavljenosti vremenskim vplivom in od iskane dimenzijske stabilnosti (po EN 927-1)

Izpostavljenost vremenskim vplivom Exposure conditions	Iskana dimenzijska stabilnost End-use category		
	mala (deščene oplate) Non-stable (cladding)	srednja (pergola, balkonske konstrukcije) Semi-stable (pergola, balcony structure)	velika (okna in vrata) Stable (windows and doors)
majhna Mild exposure	tankoslojna lazura, slabo pigmentirana Low-build stain, low pigment contents	debeloslojna lazura, slabo pigmentirana High-build stain, low pigment contents	prozorni lak, debeloslojna lazura, slabo pigmentirana Varnish High-build stain, Low pigment contents
srednja Normal exposure	tankoslojna lazura, zelo pigmentirana Low-build stain, high pigment contents	debeloslojna lazura, zelo pigmentirana High-build stain, high pigment contents	debeloslojna lazura, močno pigmentirana ali neprozorni lak High-build stain, high pigment contents or paint
velika Severe exposure	tankoslojna lazura, pokrivno pigmentirana Low-build stain, opaque pigmented	debeloslojna lazura, zelo pigmentirana ali neprozorni lak High-build stain, high pigment contents or paint	neprozorni lak velike debeline filma High build paint

izbiri materiala ali izvedbe, ne morejo popraviti s površinsko obdelavo ali kemično zaščito.

Najvažnejše so naslednje površinske obdelave ali, bolje rečeno, površinske zaščite lesa v zunanjih razmerah:

- Zaščita pred svetlobo, posebej pred ultravijoličnim sevanjem. Svetloba uničuje površinski sloj lesa, povzroča spremembo barve, razpoke, odlepljanje prozornih premazov do erozije lesa.
- Zaščita pred vlago, tj. zmanjševanje dimenzijskih sprememb lesa (nabrekanja in krčenja), ki nastajajo kot posledica navlaževanja in izsuševanja lesa v odvisnosti od vplivov okolice.
- Obvladovanje notranjih napetosti, ki nastajajo zaradi delovanja svetlobe in nihanja ravnotežne količine vode v lesu, in ki povzro-

čajo razpoke, spremembe oblik, slabljenje zalepljenih spojev in popuščanje vezi z nelesnimi materiali.

- V posameznih primerih je potrebna zaščita pred delovanjem bioloških dejavnikov, posebno pred glivami, povzročitelji trohnobe, in spremembe barve lesa in premaza.
- Fizična zaščita: premaz ščiti les pred umazanijo in mehničnimi vplivi (npr. dežja), s čimer se zmanjša erozija lesne mase.

Pri izboru premaza, izpostavljenega zunanjim vplivom, so poleg estetskih kriterijev enako važni, če ne še važnejši, tehnično-zaščitni kriteriji.

Vodič za izbor in kvalitativno razvrščanje številnih in raznovrstnih zunanjih prekrivnih materialov za les sta

prva dva normativa v skupini Evropskih norm 927, EN 927-1 in DD ENV 927-2.

V preglednici 3 so navedena priporočila za izbor vrste površinske obdelave, odvisno od izpostavljenosti vremenskim vplivom in od iskane dimenzijske stabilnosti gradbenih elementov.

Izpostavljenost vremenskim vplivom zavisi od klimatskih razmer, strani sveta, na katero je les obrnjen, in fizično-konstrukcijske zaščite.

Pravilna izbira površinske obdelave je odvisna od temeljitega poznavanja njenih lastnosti.

Bolj ko je premaz neprozoren, tem bolje ščiti les pred razdiralnim delovanjem svetlobe. S tega stališča je najbolje, kadar je premaz povsem neprozoren. Takrat ne vidimo texture lesa, zato njegove estetske vrednosti (po-

membne našemu zadovoljstvu in ekološki zavesti) postajajo brezpredmetne, ker se sploh ne vidi, ali je pod belim filmom les, aluminij ali plastika. Kakor koli, prozorne in svetle tankoslojne lazure in laki, skozi katere dobro vidimo teksturo in barvo lesa, niso primerne za površinsko obdelavo direktno izpostavljenega zunanega lesa, ker nimajo zadostne trajnosti. Polprozorne lazure so kompromisna estetska in tehnična rešitev, vendar njihova obstojnost zavisi od kakovosti sestavin, vrste pigmenta in uporabe UV stabilizirajočih kemikalij.

Bolj ko je premaz debel, bolje štiti les pred neželenimi vplivi vode. Pri tem večje število tanjših nanosov zagotavlja boljšo zaščito kot velika debelina enega nanosa. Debelejši premaz zmanjšuje zbiranje padavinske vode in vlage iz vlažnega zraka, zato se letna in večletna odstopanja največjih in najmanjših vrednosti ravnotežne količine vode lesa manjšajo. Popolna neprepustnost premaza ni zaželena, ker je potrebno, da del vode iz lesa izpari. Poleg vode iz zunanje strani, les vpija vlago tudi iz notranje strani, predvsem iz prostorov velike relativne vlažnosti. Pozimi se ta voda giblje proti področju manjšega pritiska zasičenja vodne pare, tj. v hladnejše, zunanje dele elementov, kjer se lahko kondenzira in zbere pod neprepustno prevleko. Zaradi tega mora biti premaz vodoodbojen in prepusten za paro, ti dve lastnosti pa je težko uskladiti. Mišljenje o primernosti zelo prepustnih tankoslojnih lazur, ki je pred dvajsetimi leti bilo zasnovano na argumentaciji, da je za les najbolje, da "diha", se je pokazalo kot napačno, ker je največja količina zbrane vode v triletnem obdobju presegla 20 %, kar je kritična meja za začetek lesne trohnobe.

Švicarski Zvezni institut za raziskavo materiala in preizkušanje (EMPA) (Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) ter Strokovno

zdrženje proizvajalcev oken in fasad (FFF) priporočajo za površinsko obdelavo fasad z lazurami naslednje:

- impregnirajoči temelj (brezbarven, s fungicidom),
- prvi in drugi vmesni sloj lazure z organskimi topili ali raztopljeni v vodi, nanesene v tovarni (obdelati vse strani),
- eden ali dva sloja (odvisno od klimatskih obremenitev in navodil proizvajalca) močno pigmentirane tankoslojne ali debeloslojne lazure (z organskimi topili ali vodne), nanesene na gradbišču.

Za neprozorno (pokrivno) obdelavo priporočajo:

- pokrivno pigmentirani temelj z organskimi topili ali vodo (beli), nanesen v tovarni (obdelati vse strani); v področjih z zelo vlažno klimo je treba nanesti tudi impregnirajoči temelj z biocidom;
- dva do tri nanose (odvisno od klimatske obremenjenosti) pokrivno pigmentirane lazure ali pigmentiranega laka; zadnji sloj je treba nanesti na gradbišču.

7. Nujnost vzdrževanja

Obnavljanje, periodični pregledi in vzdrževanje vgrajenega lesa je nujno, če hočemo obdržati dolgotrajno, obstojno lepoto in tehnično funkcionalnost lesenih delov zgradb. O pričakovanih rezultatih vzdrževanja in predvidenem roku trajanja izdelka zavisi, kako pogosto, na kakšen način in s kakšnimi ukrepi in delom jih bomo vzdrževali in renovirali. Pravil in natančnih priporočil o tem ni, ker sta pogostost kontrole in izbira meril obnavljanja odvisni od prevelikega števila pogojev, od katerih so mnogi nepredvidljivi ali spremenljivi (izpostavljenost vremenskim razmeram, uporabljeni leseni materiali in lastnosti lesa, način izdelave in oblikovanje elemen-

tov, estetske zahteve itd.). Kljub vsemu pa lahko na splošno pritrdimo, da izkušnje pomagajo pri določitvi obdobja obnavljanja.

Nosilne konstrukcije moramo redno kontrolirati. Tiste, ki niso površinsko obdelane in so izdelane iz naravno manj trajnega lesa, moramo pregledati vsaki dve leti in jih po potrebi popraviti. Konstrukcije, izdelane iz naravno trajnejših vrst lesa, ki so poleg tega tudi kemično zaščitene, pregledujemo strokovno vsakih deset let.

Premaze na lesenih fasadah je treba vzdrževati in pravočasno obnavljati, da bi bil strošek saniranja čim manjši. Če predolgo čakamo z obnavljanjem, bosta strošek materiala in poraba časa večja. Kontrola površine se priporoča najmanj enkrat letno in na podlagi ugotovljenega stanja se odločimo, ali je obnavljanje potrebno.

Postopek obnavljanja premazov in intervali obnavljanja so odvisni od vrste premaza in velikosti poškodb. Običajno velja pravilo, da obstoječi premaz ni treba odstranjevati pred obnavljanjem, če je v dobrem stanju, če se čvrsto nalega na površino in nima večjih razpok ali mehurjev, in želimo nanjo nanesti podoben premaz. Vendar, če želimo nanesti lazuro na površino, ki je bila prej obdelana s pigmentiranim ali prozornim lakom, je treba predhodno premaz odstraniti.

8. Sklep

Čeprav se o funkcionalni obstojnosti lesa na zgradbah mnogo razpravlja in je zaradi zanesljivosti dobro opravljati pogoste preglede in obnavljanja, moramo poudariti, da z upoštevanjem faktorjev, ki vplivajo na obstojnost lesa, izpostavljenega na prostem, in z upoštevanjem zakonitosti tradicionalne gradnje lahko zagotovimo dobro tehnično in estetsko obstojnost lesa kot materiala za izdelavo fasad. □

literatura

1. **Davies, I.; Walker, B.; Pendlebury, J., 2002:** Timber Cladding in Scotland, ARCA Publications Ltd, Edinburgh.
2. **Jirouš-Rajković, V.; Turkulin, H.; Sell, J., 2002:** Postojanost drva na pročeljih. 2. Dio: Površinska obrada drva na pročeljih. Drvena industrija 53(3):141-151.
3. **Landolf, A.; Eggenberger, N., 2001:** Dreischichtplatten als Fasadoverkleidungen. Kompetenz – Zentrum Holz 9 (2): 4 – 12.
4. **Leisse, B., 2002:** Holzbauteile richtig geschützt. Langlebige Holzbauten durch konstruktiven Holzschutz. DRW-Verlag Weinbrenner GmbH & Co., Leinfelden-Echterdingen.
5. **Miller, E. R.; Turkulin, H., 2001:** Standardi za razvrstavanje i ispitivanje vanjskih premaza za les EN 927. I dio: Standardi za razvrstavanje i procenjivanje premaza EN 927 – 1 i DD ENV 927 – 2. Drvena ind. 52 (3): 117 – 123.
6. **Risi, V., 2001:** Dreischichtige Massivholzplatten: Spannungen bei Klimawechsel. Kompetenz – Zentrum Holz 9 (2) 1 – 4.
7. **Sell, J., 1989:** Eigenschaften gebräuchlicher Holzarten. Blauen: Schweizer Baudokumentation.
8. **Sell, J., 2000:** Bedeutung des konstruktiven Wetterschutzes bei Holzfassaden. U: Die Gebäudehülle (J. Blaich, ed): 3 – 10. Dübendorf, Švica: EMPA Akademie
9. **Sell, J.; Fischer, J.; Wigger, U., 2001:** Oberflächenschutz von Holzfassaden. Lignatec 13/2001, 27 pp. Zürich: Lignum.
10. **Turkulin, H.; Jirouš-Rajković, V.; Grbac, I., 1997:** Površinska postojanost drvnih građevnih konstrukcija. Šumarski list 121 (11/12):617 – 630.
11. **Turkulin, H.; Jirouš Rajković, V.; Bogner, D., 1999:** Structural effects of weathering on unprotected and painted wood. Proceedings: Surface properties and durability of exterior wood building components (H. Turkulin, Editor); 30 April 1999, Zagreb, Croatia. Paper 3: 1 – 20. Zagreb: Faculty of Forestry.
12. **Turkulin, H.; Sell, J., 2002:** Postojanost drva na pročeljih. 1. dio: Fizička i konstrukcijska zaštita. Drvena industrija 53(1):33-48.
13. **Williams, R.S.; Knaebe, M.T.; Feist, W.C., 1996:** Finishes for exterior wood (127 pp.). Forest Products Society, USA.
14. ***** Wood Building Technology 4.** Wood Text Series, Ottawa 1993: Canadian Wood Council. (Hrvatski prijevod: Tehnologija drvenih građevina. Priručnik za projektiranje i nadzor drvenih građevina. Zagreb, 1997: Mozaik knjiga).
15. ******:** Holzfassaden. Holzforschung Austria, Wien.

kratke vesti

Helios kupil Color

Poslovni sistem Helios iz Domžal je se sredi junija odločil za prevzem medvoškega Colorja, za nakup lastniškega deleža Colorja, ki je bil do sedaj v lasti kranjske Save, pa je odštel 15,5 milijona evrov.

Vodstvi Heliosa in kranjske Save, večinske lastnice Colorja, sta pogovore o uresničevanju integracije slovenske premazne industrije vodili že dlje časa in jih z zadnjim usklajevanjem o ključnih pogojih nakupa oziroma prodaje Colorja tudi uspešno sklenili. S Heliosovim prevzemom se je strinjala tudi uprava Colorja. Color tako prihaja v Heliosovo mednarodno družino, v katero so v zadnjih treh letih prišli: hrvaški Chromos, srbska Zvezda in trgovski podjetji, češki Chedo in domača Mavrica. Po nekaterih kazalcih se Helios uvršča že med 50 največjih premaznih družb v svetu. Poslovni sistem Helios naj bi postal z omenjenim nakupom še korak bližje k uresničitvi cilja svoje dolgoročne razvojne strategije, postati vodilni proizvajalec premazov v srednji Evropi. Zadnjih nekaj let beleži Helios tudi izjemne poslovne rezultate. Prodaja Skupine Helios se je v zadnjih štirih letih povečala skoraj za polovico, čisti prihodki od prodaje za okoli 82 odstotkov. Čisti dobiček, ki za leto 2003 znaša nekaj manj kot 3,2 milijardi tolarjev, se je v enakem časovnem razdobju povečal celo za preko 3,7-krat. Z doseženimi finančnimi rezultati in nadpovprečnimi donosi na kapital v tovrstni industriji (v preteklem letu 20,1%) so zadovoljni tudi lastniki.

S Heliosa poročajo, da je bilo omenjene rezultate moč doseči z dobro notranjo organizacijo, racionalizacijo stroškov, motivacijo zaposlenih in nenehnim tehnološkim posodabljanjem proizvodnje. Pri tem omenjajo tudi svojo skrb za okolje, ki se odraža v doseganju zahtevnih evropskih ekoloških standardov in družbeno odgovornim ravnanjem, z vlaganjem v Heliosov ekološki sklad ter podpiranjem množičnega in vrhunškega športa.

Helios je imel številne razloge za nakup Colorja. Med njimi najbolj izstopa dopolnjevanje obeh kvalitetnih proizvodnih programov. Tako bo moč na tržišču dosegati boljše poslovne učinke, največ pri količinsko večji, a cenejši nabavi vhodnih surovin. Predvsem pa bo potrebno izkoristiti možnosti in priložnosti številnih sinergijskih učinkov v vseh poslovnih funkcijah, najbolj pri prodaji in trženju izdelkov na novih in obstoječih trgih Evrope. Helios je prišel do stopnje razvoja, ki dopušča širitev poslovnega sistema s prevzemi sorodnih družb. V okviru svojih proizvodnih kapacitet, predvsem na centralni lokaciji Količevo, Helios nima možnosti za zagotavljanje načrtovane realne rasti proizvodnje. Nezanemarljivo je tudi dejstvo prihajajoče zakonodaje EU, ki postavlja strožje omejitve glede obremenjevanja okolja. Color je dobra družba, z razpoznavno identiteto in uveljavljenimi blagovnimi znamkami. Načrtujejo vsestransko integracijo in krepitev družbe z boljšo organizacijo trženja in prodaje. Poslovni sistem Helios bo skupaj s Colorjem že dosegel takšno velikost, da bo pred morebitnimi tujimi apetiti globalnih proizvajalcev premazov ustrezno zavarovan. Prav tako ocenjujemo, da ne bo potrebno bistveno zmanjšati števila zaposlenih, je izpostavil predsednik Heliosove uprave Uroš Slavinec. Direktor družbe Color, Tomaž Bučar, je prepričan, da bo povezovanje za Color prineslo prednosti na mnogih področjih, nenazadnje tudi v povezovanju znanja in izkušenj strokovnjakov iz obeh podjetij, vsekakor pa večjo konkurenčnost na njihovih močnejši na trgih, to je v Sloveniji, drugih trgih Evropske unije, državah nekdanje Jugoslavije ter na ruskem trgu. □

Grafično programiranje NC strojev

avtor **Jure ŠPILER**, BASIC d.o.o.

V lesni industriji pogosto srečamo numerično vodene obdelovalne stroje (CNC, NC – Computer Numerical Control). Sestojijo iz ogrodja, vodil in pogonov za premikanje vrtečega se orodja po prostoru. Pogoni so izvedeni s koračnimi ali servo motorji, ki jih krmili kontrolni računalnik.

Glede na število hkrati premikajočih se osi poznamo:

- **2-osne** obrezovalne in vrtalne stroje, namenjene obdelavi ravnih ploskev.
- **3-osne** rezkalne stroje za izdelavo kalupov in skulptur
- **4- in 5-osne** obrezovalne stroje za večstranske obdelave.

Obstajajo pa tudi namenski stroji, zgrajeni za proizvodnjo najzahtevnejših izdelkov, ki imajo dodatne (nastavitvene) osi:

- 3D rezkalnik z dodanim nagibom orodja in vrtljivim izdelkom,
- stružnica s kontrolirano lego vretena gnanimi orodji.

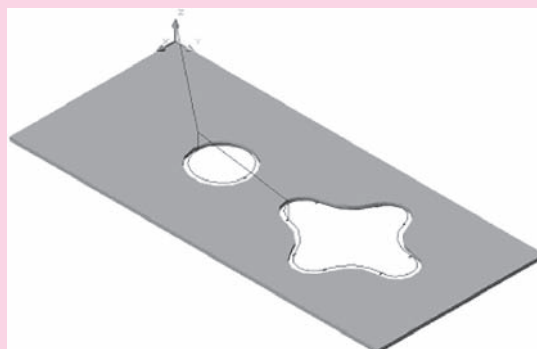
Vgrajeni kontrolni računalnik krmili pogone (osi) glede na zahtevano pot orodja.

Pot orodja vnesemo ročno ali pa jo izračunamo glede na računalniški model izdelka. Pot orodja je sestavljena iz posameznih stavkov – gibov orodja, in sicer:

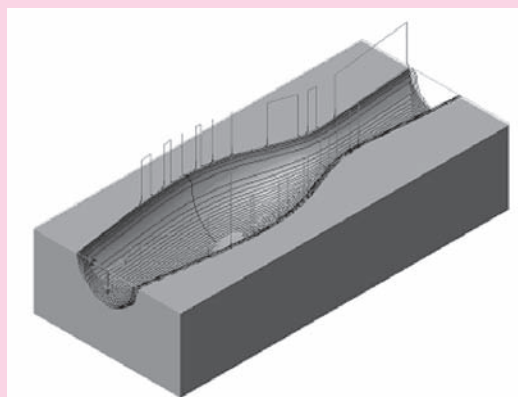
- G0 X,Y,Z - hitri premik točke X,Y,Z,
- G1 X,Y,Z - ravno rezkanje,
- G2 X,Y,R - rezkanje desnega loka (G3 je ukaz za levi lok).

Pri tem so X,Y,Z koordinate končne točke obdelave, R pa radij loka. 2-osni stroji poznajo le X,Y ter dvig orodja. 4- in 5- osni stroji pa dodatno zahtevajo zasuke okrog osi (A,B,C).

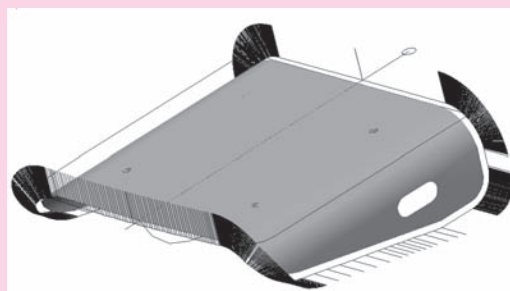
Preproste obdelave, kot so vrtanja in pravokotni izrezi, lahko vnesemo direktno preko tipkovnice na stroju v spomin kontrolne enote. Pri zahtevnejših izdelkih pa si moramo pomagati z računalniškimi CAD/CAM programi.



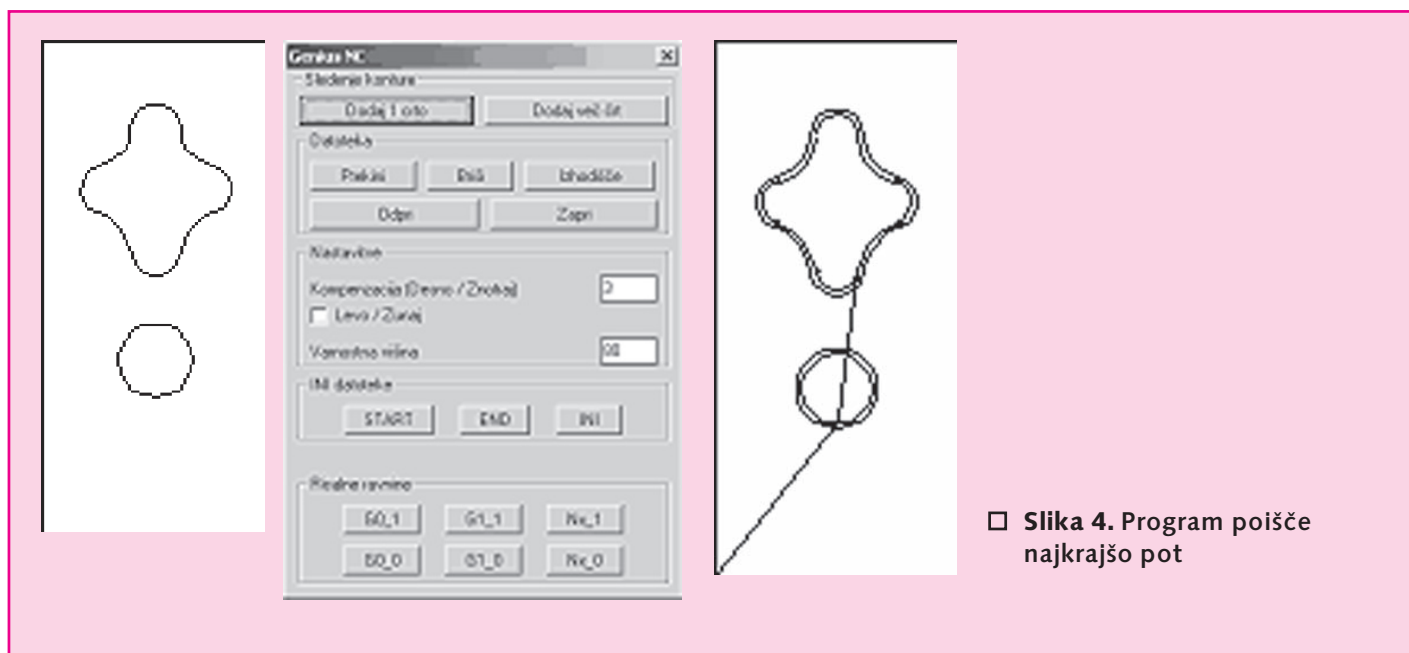
□ **Slika 1.2** 2-osne obrezovalne in vrtalne stroje, namenjene obdelavi ravnih ploskev



□ **Slika 2.3** 3-osne rezkalne stroje za izdelavo kalupov in skulptur



□ **Slika 3.4** in 5 osne obrezovalne stroje za večstranske obdelave



□ Slika 4. Program poišče najkrajšo pot

Celovit CAD/CAM sistem vsebuje tako načrtovanje izdelka, izdelavo računalniškega modela, pripravo NC programov ter povezavo z obdelovalnim strojem.

CAD (Computer Aided Design) programi rabijo za izdelavo računalniškega modela izdelka. Za enostavnejše izdelke zadostujejo 2D programi (npr. AutoCAD), kjer narišemo konturo izdelka, ter s krogi označimo izvrtine. Za zahtevnejše izdelke pa moramo narediti prostorski model z ustreznim 3D modelirnikom.

CAM (Computer Aided Manufacturing) paketi iz računalniškega modela izdelka preračunajo pot orodja in pripravijo ustrezne ukaze (NC program) za kontrolni računalnik obdelovalnega stroja. Pri tem upoštevajo še obliko orodja, lastnosti stroja in tehnološke zahteve (obrti, pomik, globina orodja).

DNC (Direct Numerical Control) je sistem za povezavo obdelovalnega stroja z računalnikom. Pri starejših strojih je to serijska (RS-232) povezava, novejši stroji pa omogočajo prenos preko računalniške mreže. Nekateri stroji omogočajo tudi prenos z disketo, ki pa zaradi prahu pogosto povzroča težave.

Postopek izdelave NC programa bomo prikazali na primeru izreza v vratih. Uporabimo bomo preprost program "GeniusNC", ki deluje v okolju AutoCADa. Najprej narišemo kot črtovje (polyline) konturo vrat in izrezov. Sledi določanje obdelave:

- polmer orodja,
- kompenzacijo (zamik) orodja,

- varnostno višino,
- izberemo konture izreza.

Po izbiranju kontur se na zaslonu prikaže pot orodja, na datoteko pa se izpiše NC program, ki ga prenesemo v obdelovalni stroj. Če izberemo več kontur hkrati, program poišče najkrajšo pot med izrezi.

Za dejansko obdelavo moramo nastaviti, glede na vrsto lesa, lego izdelka v stroju in globino reza, še tehnološke podatke:

- izhodišče stroja,
- vrtljaje orodja (vrt/min),
- pomik orodja (mm/min).

Pri zahtevnejših 3 do 5- osnih obdelavah je postopek podoben. Osnova za izračun poti orodja je namesto konture površina izdelka, upoštevati pa moramo še obliko orodja, dolžino in obliko držala ter dodatne omejitve stroja. Izbiramo med različnimi obdelovalnimi cikli; to so:

- grobo rezkanje,
- fino rezkanje,
- vrtanje.

Opisano grafično programiranje NC strojev omogoča, da obdelave pripravimo v konstrukciji, na računalniku. Hkrati ko operater na stroju obdeluje en izdelek, na računalniku pripravljamo že naslednjo obdelavo. Ob tem pa preverimo tako pot orodja kot tudi izdelek, ki pri obdelavi nastane in odpravimo morebitne napake. □

Iverne plošče in prosti formaldehid

avtor **Sergej MEDVED**, vir: GZS, L-portal

Večina lepil, ki jih uporabljamo v proizvodnji lesnih tvoriv vsebuje formaldehid. Pri polikondenzacijskih lepilih (UF, MF, FF, ...) zahtevajo presežek formaldehida za proces kondenzacije. Ta presežek formaldehida pa predstavlja problem saj uhaja v okolico. Nekaj formaldehida je namreč ujetega v utrjenem lepilnem filmu (v obliki plina), nekaj pa ga je ujetega v lesnih celicah, le ta pa počasi prehaja v ozračje. Formaldehid pa lahko dodatno nastane tudi s hidrolizo že utrjenega lepila. To hidrolizo oz. dodaten nastanek formaldehida pa smo sprožili pri dodatnem segrevanju oz. dovajanju toplotne energije in spreminjanjem vlažnosti v procesu stiskanja (čas stiskanja predolg). Delno pa lahko spro•imo hidrolizo tudi v primeru, če je pH vrednost lesa in/ali lepila nizka.

Če ta plin prosti formaldehid ne bi uhajal v okolico v bistvu ne bi predstavljal nobenega problema, ker pa le ta uhaja v okolico predstavlja velik problem, predvsem v zaprtih prostorih kjer je izmenjava zraka majhna ali je skoraj ni. V takšnih prostorih se formaldehid akumulira. Prav tako pa predstavlja problem čas uhajanja prostega formaldehida. V času 6 (šestih) mesecev se vsebnost prostega formaldehida zmanjša le za 35% (izdelki) skladiščeni pri normalni klimi. Prisotnost formaldehida v ozračju lahko povzroči neprijeten pekoč vonj, solzenje oči, srbenje in tudi izpuščaje na koži. Poleg naštetega pa se v zadnjem času (zadnjih 10 15 let) pojavlja tudi vprašanje kancerogenosti formaldehida. Vsebnost prostega formaldehida se je skozi čas močno zmanjšala; iz začetnih 100 mg/100 g plošče (1970) na 6,5 mg/100 g plošče. K temu znižanju je predvsem botrovala uporaba in razvoj lepil, ki omogočajo izdelavo plošč z nizko vsebnostjo prostega formaldehida.

Vsebnost prostega formaldehida se lahko zniža na več načinov. Prvi način je vsekakor uporaba ustreznih lepil predvsem lepil, ki omogočajo izdelavo plošč z nizko vsebnostjo prostega formaldehida. Uporaba primernih lepil pa je povezana predvsem s formulacijo lepila oz. z molarnim razmerjem med formaldehidom in ureo oz. fenolom ... Pri velikem molarnem razmerju je tudi vsebnost prostega formaldehida visoka, vendar pa so ostale lastnosti plošč boljše, predvsem stabilnost plošč.

Naslednji dejavnik, ki vpliva na vsebnost prostega formaldehida je tudi vrsta in delež utrjevalca. Če sprememba deleže utrjevalca iz 1% na 2% zmanjša vsebnost prostega formaldehida, medtem ko sprememba iz 0,5% na 1% vsebnost pr. form. poveča. (velja za amonijev klorid). Zmanjšanje vsebnosti pr. form. je povezano z nastankom heksametilentetraamina, ki nastane z reakcijo formaldehida in NH_4 . (amonij). Večji delež utrjevalca pa negativno vpliva na odprti čas lepila prehitro utrjevanje.

Na vsebnost prostega formaldehida lahko vpliva tudi vsebnost vlage iverja pogoji stiskanja. Pri višji vlažnosti iverja je količina izhlapele vode večja, s tem pa se poveča tudi izhajanje formaldehida, že v sami fazi stiskanja, kar zmanjša vsebnost prostega formaldehida v končnem izdelku plošči (para namreč veže formaldehid nase). Zaradi višje vlažnosti pa je potrebno povečati temperaturo stiskanja ali pa čas stiskanja. Tudi s podaljšanjem časa in povišanjem temperature stiskanja se vsebnost prostega formaldehida zmanjša. Prav tako pa se lahko uhajanje formaldehida lahko zmanjša z znižanjem RZV in temperature okolja.

Na sproščanje formaldehida pa lahko vplivamo tudi z raznimi kemičnimi sredstvi lovilci, ki nase vežejo formaldehid. Ti lovilci so razni silikati, lignosulfonati, proteini ... in jih lahko dodajamo v lepilo ali pa nanašamo na že izdelano ploščo (premazna sredstva).

Naknadno pa lahko sproščanje formaldehida zmanjšamo tudi z uporabo premaznih sredstev na bazi amoniaka. Prav tako pa lahko pripravimo ploščo z uporabo vakuumu.

Prav tako pa lahko sproščanje formaldehida zmanjšamo z zapiranjem robov in površine z uporabo raznih lakov, folij, furnirja, laminatov ... Sproščanje formaldehida, lahko zmanjšamo že samo z robno obdelavo plošč.

Plošče slovenskih proizvajalcev ivernih plošč preskušene so v skladu u Odredbo o obveznem preskušanju ivernih plošč (Uradni list RS, št. 2000, 52, str 6936-6942) preskušene tudi na vsebnost prostega formaldehida in ne presegajo vrdnosti 6,5 mg/100 g plošče. □

IZ DELA ZDRUŽENJA

Odpoved Kolektivne pogodbe za lesarstvo, 28.5.2004

Združenje lesarstva pri Gospodarski zbornici Slovenije ter Sekcija za les in papir pri Združenju delodajalcev Slovenije, ki sta podpisnika KPd na strani delodajalcev, sta 28. maja 2004 odpovedala kolektivno pogodbo s tarifno prilogo (v nadaljevanju KPd).

Odpoved pogodbe v tem trenutku je del postopka, ki je predviden v določilih same pogodbe za spremembo in prenovu pogodbe, saj se v nasprotnem primeru pogodba samodejno podaljša za eno leto.

Upravni odbor Združenja lesarstva pri GZS kot predstavnik delodajalcev lesarstva in podpisnik Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije je na svoji 6. seji dne 27.5.2004 obravnaval utemeljenost podaljšanja KPd. Sklep Upravnega odbora Združenja lesarstva je, da kolektivna pogodba preneha veljati z 31. 8. 2004, uporablja pa se še do 31.12. 2004. Pravni učinki odpovedi s tem nastopijo s 1.1. 2005.

Z odpovedjo je bila vložena tudi pobuda za prenovu Kpd, ki vsebuje predlagane spremembe in dopolnitve Kpd z dne 22.4.2004, ki bi pogajanja pospešila in zaključila do konca oktobra 2004. Začeti postopek za temeljito prenovu KPd v ničemer ne prejudicira dogovora o politiki plač za leti 2004 in 2005.

STROKOVNI IZPITI ZA PROJEKTIRANJE V LESARSTVU

Strokovni izpiti za odgovorno vodenje del, projektiranje in revidiranje v RS potekajo z letošnjim letom po novem Pravilniku o strokovnih izpitih s področja opravljanja inženirskih storitev

(Uradni list RS št. 124/03). Pravilnik je izdal minister za okolje in prostor na osnovi Zakona o graditvi objektov ZGO-1 (Uradni list RS št. 110/02 in Zakona o urejanju prostora (Uradni list RS št. 110/02, 8/03-popr. in 58/03 ZZK-1).

Strokovni izpiti se opravljajo pri dveh poklicnih zbornicah in sicer za področje arhitekture, prostorskega načrtovanja in krajinske arhitekture pri Zbornici za arhitekturo in prostor Slovenije (ZAPS), za področje gradbeništva oz. tehničnega projektiranja, ki vključuje vse inštalacije ter projektiranja tehnologij pa pri Inženirski zbornici Slovenije (IZS). Projektiranje lesarskih tehnologij tako sodi v področje IZS, ki ima sedež na Jarški cesti 10B v Ljubljani.

Področje lesarstva je na omenjeni zbornici uvrščeno v Matično sekcijo inženirjev tehnologov in drugih inženirjev v skupino Gozdarstvo in lesarstvo. Do združitve do sedaj ločenih področij gozdarstva in lesarstva (abecedni vrstni red) je prišlo zaradi prizadevanja Zbornice za zmanjšanje administriranja pri izpitih, sicer pa sta izpitna programa in izpitne komisije ločene.

Po novem Pravilniku o strokovnih izpitih je za področje lesarstva mogoče opravljati strokovne izpite za:

1. za odgovorno vodenje del,
2. za odgovorno vodenje posameznih del,
3. za odgovorno projektiranje in
4. za odgovorno revidiranje.

Pogoji pristopa k izpitu in katalog zahtevanih znanj so navedeni v že omenjenem Pravilniku o strokovnih izpitih s področja opravljanja inženirskih storitev, ki je dosegljiv na spletni strani IZS pod: <http://www.izs.si/> in na strani matične sekcije <http://www.izs.si/zbirke/dokumenti?izpiti-mst-gozdles.htm>

iz vsebine



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

Informacije št. 5/2004

ISSN 1581-7717

junij 2004

Iz vsebine:

IZ DELA ZDRUŽENJA

STROKOVNI IZPITI ZA PROJEKTIRANJE V LESARSTVU

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 2003

JUGOVZHODNA AZIJA SE PREDSTAVLJA NA POHIŠTVENIH SEJMIH

SEJEM POHIŠTVA V HIGH POINTU 2004

Informacije pripravlja in ureja:

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

Odgovorni urednik:

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

Osnovni pogoji za opravljanje posamezne vrste izpita so izobrazba, delovne izkušnje in referenčna dela (najmanj pet), oz. posebna pisna naloga. O primernosti referenčnega dela odloča mentor.

Na IZS pa je dosegljiv tudi podroben program (vsebinski) za opravljanje posameznih vrst strokovnih izpitov, torej tudi za področje lesarstvo.

Pripravljalne seminarje za strokovne izpite za področje lesarstva organizira DIT lesarstva Ljubljana, Karlovska 3, 1000 Ljubljana, e-pošta: zoran.trost@bf.uni-lj.si v sodelovanju z Zvezo lesarjev Slovenije, Karlovska 3, 1000 Ljubljana, e-pošta: sanja.pirc@quest.arnes.si

Kandidati za opravljanje izpitov naj pred prijavo natančno preučijo že omejeni Pravilnik o strokovnih izpitih s področja opravljanja inženirskih storitev ter ugotovijo izpolnjevanje pogojev za opravljanje posameznega izpita in se tako izognejo nepotrebnim stroškom in izgubi časa. Višina stroškov izpita je podana v 48. členu navedenega pravilnika.

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 2003

Po podatkih Statističnega urada RS se je obseg proizvodnje v industriji skupaj v povprečju leta 2003 povečal za 1,4 % glede na povprečje predhodnega leta, medtem ko se je v predelovalnih dejavnostih povečal za 1,6 %. V okviru predelovalnih dejavnosti so obseg proizvodnje najbolj povečali v proizvodnji kemikalij in kemičnih izdelkov (11,8 %), zmanjšanje je bilo lani največje v proizvodnji usnja in usnjenih izdelkov, kar 13-odstotno in v tekstilni industriji 11,4 odstotno.

Manj izdelkov so izdelali lani tudi v

lesno predelovalni industriji in v proizvodnji pohištva. Obseg proizvodnje se je v Obdelavi in predelavi lesa povprečno zmanjšal za 3,5 %, v proizvodnji pohištva pa za 3,4 %, kar je vse pod povprečjem predelovalnih dejavnosti in industrije.

□ Proizvodnja v lanskih dvanajstih mesecih kaže v primerjavi z dvanajstimi meseci leta 2003 naslednje indekse rasti:

	XII 03 XI 03	XII 03 XII 02	I-XII 03 I-XII 02
Industrija	86,2	106,1	101,4
Predelovalne dejavnosti	84,9	108,3	101,6
Obdelava in predelava lesa	91,1	112,3	96,5
Proizv. poh. in druge pred.dej.	81,5	92,5	95,4
Proizvodnja pohištva	79,4	87,9	96,6

Vir: SURS

□ Trend zmanjševanja zaposlenosti v industriji se je nadaljeval tudi v letu 2003, čeprav nekoliko počasneje kot leto pred tem. Zaposlenost v industriji se je v povprečju dvanajstih mesecev zmanjšala za 2,1 odstotka, v predelovalnih dejavnostih za 1,9 odstotka. Indeksi rasti v opazovanem obdobju pa so bili naslednji:

	XII 03 XI 03	XII 03 XII 02	I-XII 03 I-XII 02
Industrija	100,2	98,1	97,9
Predelovalne dejavnosti	100,2	98,2	98,1
Obdelava in predelava lesa	100,1	99,7	98,6
Proizv. poh. in druge pred.dej.	98,9	97,1	99,1
Proizvodnja pohištva	99,5	98,9	100,3

Vir: SURS

Podoben upad števila zaposlenih lahko opazimo tudi v obdelavi in predelavi

lesa (-1,4 %), v podpodročju proizvodnje pohištva in druge predelovalne dejavnosti pa je padlo število zaposlenih v povprečju za 0,9 %. Zadnji podatki nam ponovno potrjujejo dejstvo, da število zaposlenih v lesni industriji iz leto v leto pada.

Produktivnost dela v industriji, merjena s proizvodnjo na zaposlenega, se je lani v dvanajstih mesecih povečala za 3,6 % (enako v predelovalnih dejavnostih). Medtem ko se je fizična produktivnost dela v predelovalnih dejavnostih v letu 2002 povečala za 4,9 odstotka, v obdelavi in predelavi lesa za 7,4 odstotka, se je v proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih zmanjšala za 4,4 %. V letu 2003 se je produktivnost dela v obdelavi lesa zmanjšala za 2,1 %, v proizvodnji pohištva pa kar za 3,7 %.

□ Indeksi cen industrijskih izdelkov pri proizvajalcih so v letu 2003 znašali:

	XII 03 XI 03	XII 03 XII 02	I-XII 03 I-XII 02
Industrija	102,1	100,5	102,5
Predelovalne dejavnosti	102,0	100,2	102,9
Obdelava in predelava lesa	104,9	100,0	103,3
Proizv. poh. in druge pred.dej.	105,4	100,0	106,3

Vir: SURS

Cene industrijskih proizvodov pri proizvajalcih so se v letu 2003 v povprečju povečale za 2,5 %. Med industrijskimi dejavnostmi so se cene lani v povprečju najbolj zvišale v proizvodnji pohištva ter drugih predelovalnih dejavnostih (6,3 %). Tako proizvodnja obdelave lesa kot proizvodnja pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih je v povprečju dosegla višji indeks rasti cen industrijskih izdelkov pri proizvajalcih kot v industriji in v predelovalnih dejavnostih.

□ Povprečna mesečna bruto plača v lesni industriji (DD in DN/36.1) v letu 2003 je znašala po mesecih (v SIT):

Januar	Februar
Marec	April
Maj	Junij
166.599	160.409
163.534	166.210
167.245	166.167
Julij	Avgust
September	Oktober
November	December
171.859	168.847
173.874	176.601
172.436	184.120

Vir: SURS

□ Povprečne bruto plače na zaposlenega in stopnje rasti povprečnih bruto plač, 2003

	SITPovprečne letne stopnje rasti (%)			
	nominalno		realno	
SK Skupaj	253.200	7,5	1,8	
D Predelovalne dejavnosti	211.060	7,6	1,8	
DD Obd. in predelava lesa	169.335	6,3	0,6	
DN Proizv.poh. in dr.pred.dej.	176.027	6,9	1,2	

Vir: SURS, februar 2004

BLAGOVNA MENJAVA LESNE INDUSTRIJE V LETU 2003

Slovenski lesarji so izraziti neto izvozniki. Posreden in neposreden izvoz slovenske lesne industrije skupaj (DD 20 in DN 36) je v letu 2003 znašal 1,21 mlrd EUR, uvoz pa 464,5 mio EUR. Neposreden izvoz slovenske lesne industrije pa je znašal manj, in sicer 652,3 mio EUR, uvoz pa 267,4 mio EUR.

Ožje gledano pa je neposreden in posreden izvoz slovenske lesne industrije skupaj (DD 20 in DN 36.1) znašal 1,09 mlrd EUR, uvoz pa 362,6 mio EUR.

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) izvoza slovenske lesne industrije skupaj

(DD20 in DN36) v letu 2003 pa lahko štejemo: Nemčijo, Italijo, Hrvaško, Avstrijo, Slovaško, Združene države Amerike, Veliko Britanijo, Francijo, Belgijo ter Nizozemsko. Vrstni red prvih petih držav se je v primerjavi z letom 2002 spremenil (na petem mestu je namesto Združenih držav Amerike Slovaška).

Država	Vrednost izvoza (v EUR)
1. Nemčija	409.821.213
2. Italija	131.527.869
3. Hrvaška	115.696.964
4. Avstrija	91.527.030
5. Slovaška	75.579.380
6. Združene države Amerike	48.830.651
7. Velika Britanija	42.634.414
8. Francija	38.125.503
9. Belgija	21.509.118
10. Nizozemska	17.323.783

Vir: SURS, GZS

Med prvih 10 najpomembnejših držav (posrednega in neposrednega) uvoza slovenske lesne industrije (DD20 in DN36) v letu 2003 pa uvrščamo: Italijo, Nemčijo, Avstrijo, Hrvaško, Francijo, Kitajsko, Poljsko, Slovaško, Bosno in Hercegovino ter Združene države Amerike. Vrstni red prvih petih držav po vrsti se v primerjavi z letom 2002 ni bistveno spremenil.

Država	Vrednost uvoza (v EUR)
1. Italija	87.835.520
2. Nemčija	80.845.858
3. Avstrija	63.296.166
4. Hrvaška	35.541.072
5. Francija	26.295.360
6. Kitajska	22.267.658
7. Poljska	20.974.628
8. Slovaška	18.645.303
9. Bosna in Hercegovina	7.447.543
10. Združene države Amerike	7.186.276

Vir: SURS, GZS

Med najpomembnejše ekonomske skupine blagovne menjave lesne industrije (DD20 in DN36) v letu 2003 lahko štejemo: države EU, države nekdanje Jugoslavije, države CEFTA, države neevropske članice OECD in države EFTE.

JUGOVZHODNA AZIJA SE PREDSTAVLJA NA POHIŠTVENIH SEJMIH

Ni dvoma, da postaja jugovzhodna Azija, na čelu s Kitajsko, pohištvena velisila, ki je s svojim izvozom navzoča na trgih Amerike, Evrope, Avstralije in drugod. Sejmi so ena od najprimernejših oblik predstavitve pohištvenih proizvodov, kjer se na enem mestu srečata ponudba in povpraševanje. So hkrati ogledalo moči in utripa te industrije na določenem geografskem področju. Od februarja do aprila je bilo na Kitajskem, v Maleziji, Singapurju, Tajskem in na Filipinih nekaj pomembnih mednarodnih pohištvenih sejmov. Zlasti Kitajska je v zadnjem letu "eksplozirala" z velikanskimi modernimi razstavnimi površinami.

Povečalo se je tudi zanimanje evropskih trgovcev za pohištvo iz Azije ter evropskih proizvajalcev za industrijsko kooperacijo ali "joint venture" zaradi tamkajšnje cenejše delovne sile in nižjih ostalih proizvodnih stroškov. Na povečan izvoz v Evropo ugodno vplivajo čvrsti EURO ter hitro prilagajanje azijskih proizvajalcev zahtevam evropskih kupcev. Zato se paleta izdelkov, ki so za evropski trg dovolj zanimivi in cenovno konkurenčni, hitro širi.

Medtem ko so posli na področju tapetiranega pohištva že utečeni, se sedaj začenja uvažati v Evropo tudi drugo pohištvo: za bivalne prostore, pisarniško, kosovno itd.

Izvoz pohištva iz Azije v Nemčijo je v letu 2003 znašal 683,9 mio EUR, kar je povečanje +31,8 % v primerjavi z letom 2002. Največja država izvoznica v okviru tega je bila Kitajska z 350 mio EUR izvoza, kar je v primerjavi z letom prej povečanje za +47,8 %.

Po drugi strani pa si Evropejci in druge države prizadevajo s svojimi izdelki prodreti na to tržišče. Nemčija je v letu

2003 izvozila v Azijo za 287,6 mio EUR pohištva in dosegla porast v primerjavi z letom 2002 + 21,8 %. Tudi pri izvozu iz Nemčije na to področje je na prvem mestu Kitajska s 93,4 mio EUR, (porast + 140 % v primerjavi z l. 2002).

Zato ni presenetljivo, da azijske pohištvene sejme obiskuje vse večje število poslovnih iz Evrope. Na sejmi v Evropi (Pariz, Köln, Milano) pa je močna prisotnost poslovnih iz Azije. To niso le kupci in prodajalci, ampak tudi tehnologi, dizajnerji, strokovnjaki, ki nabirajo izkušnje, znanja in jih izmenjujejo.

Tudi azijske države se glede na gospodarsko moč, politiko in naravne danoosti med seboj močno razlikujejo. Zato so velike razlike tudi v cenovnih nivojih. Vsi pa težijo k istemu cilju: v proizvodnji povečati vrednost svojim izdelkom in se z njimi na trgu prebiti v višje cenovne razrede.

Po oceni direktorja sejma v Kuala Lumpurju Tan Chin Huata bo konec leta 2010 ta del sveta ustvaril približno 40 % celotnega svetovnega izvoza pohištva.

Večji pohištveni sejmi v februarju, marcu in aprilu so bili:

1. Thailand Furniture Fair, TIFF Bangkok, 4. - 8. marec 2004

- Tajska je v letu 2003 izvozila v vrednosti 1 milijarda US \$ pohištva, od tega so izvozili okoli 1/3 v ZDA, 1/3 na Japonsko
- zelo se trudijo slediti dizajnerskim trendom. Dizajnerskim stvaritvam so namenili celotno razstaviščno halo. S sodobnim dizajnom in boljšo kvaliteto si prizadevajo "dvigniti" nad drugo azijsko konkurenco.
- podjetje SB Furniture je eden večjih tajskih proizvajalcev pohištva in zaposluje preko 2000 delavcev. Njihov dizajn je mešani-

ca tibetanskega, japonskega in evropskega stila.

2. CEBU X 2004 Visayas Filipini, 26. - 29. februar 2004

- 1359 razstavljalcev
- z raznimi dogodki in prireditvami ter gostoljubnostjo skušajo narediti sejem še bolj privlačen
- razstavljeni proizvodi so bili razdeljeni v dve večji skupini: tradicionalno- klasično in moderno
- preko 70 % celotnega izvoza gre v ZDA
- filipinska ponudba pohištva je bila zelo raznolika po dizajnu in vrsti uporabljenih materialov.

3. Furnicraft Jakarta-Indonezija, 7. - 11. marec

- 270 razstavljalcev,
- prevladovalo pohištvo iz ratana in teaka
- skrbi jih naraščajoča konkurenca iz Kitajske:
- nivo plač v Indoneziji je 120 \$/mesec, na Kitajskem pa 70 \$/mesec.
- problem je tudi tihotapljenje lesa - mahagonij, meranti, ramina v sosednje države: v Malezijo, Kitajsko, Filipine.

4. Malaysian International Furniture Fair (MIFF), Kuala Lumpur, 2. - 6. marec 2004

- 10. jubilejni sejem
- 400 razstavljalcev iz 13 držav, 60.000 m², obiskovalci iz tujine: 6021 iz 120 držav
- Malezija izvažata pohištvo v 160 držav in se je razvila v pomembno izvoznico pohištva
- prihodnje leto so si postavili cilj: 1,5 milijarde \$ izvoza pohištva.
- ustanovili so MFPC = Malaysian

Furniture Promotion Council za "razvoj" dizajna zaradi prilagoditve potrebam specifičnih trgov.

5. Int'l Furniture Fair Singapore/ASEAN Furniture Show, 1. - 3. marec 2004

- 450 razstavljalcev iz 29 držav - 50.000 m²
- približno 16.600 obiskovalcev, od tega iz Evrope 2000
- na tem sejmu se dobi splošen pregled nad pohištveno industrijo jugovzhodne Azije: Kitajske, Vietnama, Malezije itd.
- včasih so tudi evropska podjetja razstavljala, sedaj manj. Razstavlajo le mešana evropsko- azijska podjetja kot npr. italijansko-kitajsko podjetje DeCoro.
- velik poudarek na sejmu je bil na dizajnu. Razpisano je bilo tekmovanje med dizajnerji: Furniture Design Award. V posebni hali je bilo letos zbrano pohištvo z dobrim dizajnom, tim. Design Gallery
- organiziran je bil tudi mednarodni forum dizajnerjev, ki so se ga udeležili poleg domačih še znani dizajnerji iz Italije, Francije, Švedske (IKEA- dizajner Lars Engmann).

6. Famous Furniture Fair, Dongguan, Kitajska 17. - 21. marec 2004

- 450 razstavljalcev, 135.000 m
- v mestu in okolici je 2100 proizvodnih pohištvenih podjetij
- prikazani so bili izdelki srednje in visoke kvalitete
- le slaba polovica podjetij je opremljena in strokovno sposobna za izvozne posle
- to želijo spremeniti s šolanjem kadrov, s povabilom tujih dizajnerjev in strokovnjakov ter s

sodelovanjem z inozemskimi institucijami in podjetji. Tesno sodelujejo z Italijani, Veliko Britanijo, Španijo.

7. China International Furniture Fair (CIFF), Guangzhou, 18. - 21. marec 2004

- 1000 razstavljalcev, razstavalne površine 130.000 m² (čez dve leti bo 250.000 m²)
- zelo izvozno orientirana proizvodnja, kvaliteta srednjega cenovnega razreda
- največji poudarek je bil na stanovanjskem in pisarniškem pohištvi
- iz province Guangdong, od koder so razstavljalci, je kar 50 % celotnega kitajskega izvoza pohištva. V 9 mesecih l. 2003 so izvozili za 3,5 milijarde \$ pohištva.
- hkrati je bil poleg pohištvenega sejma organiziran še sejem Interzum - sejem pohištvenih komponent, strojev in okovja, ki so ga organizirali s sodelovanjem Kölnskega sejma. Uspeh je bil izjemen.
- v tem segmentu je sodelovalo 366 podjetij iz Kitajske, Nemčije, Italije, Japonske, ZDA, Kanade itd. Verjetno bo sejem postal tradicionalen.

8. Shenzhen Int'l Furniture Expo, 17. - 20. marec 2004

- 400 razstavljalcev iz 100 držav, 42.000 m²
- 80.000 obiskovalcev
- Shenzhen je eden pomembnejših centrov kitajske pohištvene industrije
- sejem je obiskalo veliko Evropejcev, pa tudi Američanov, Novozelandcev, Avstralcev itd.
- izvoz je tu že tradicija

- razstavljalci so bili razvrščeni po grupah proizvodov in po stilih.
- največje zanimanje Evropejcev je bilo za tapcirano pohištvo
- poleg dizajna za Ameriko, Japonsko, Evropo, razvijajo tudi tim. dizajn za globalni trg, kot je npr. IKEA, saj se njihovi izdelki uspešno prodajajo skoraj po vsem svetu.

Kdor je zamudil spomladansko serijo sejmov, jih lahko obišče v naslednjih terminih:

1. 15. Shenzhen International Furniture Expo, 19. - 22. avgust 2004

- nov kongresni in razstavni center na 160.000 m² razstavne površine

2. IFFT Internationale Furniture Fair, Tokyo, 24. - 27. november 2004

3. 10th China International Furniture Expo, Shanghai, 15. - 18. september 2004

4. Furniture Fair Dongguan, 17. - 21. avgust 2004

- 250.000 m² razstavne površine

5. China International Furniture Fair (CIFF)/ Guangzhou, 18. - 21. avgust 2004

Vir: Möbelmarkt 4/04

SEJEM POHIŠTVA V HIGH POINTU 2004

Pohištveni sejem v High Pointu - največja svetovna razstava pohištva in artiklov za opremo doma privabi dvakrat na leto številne strokovne obiskovalce iz vsega sveta. Letošnji spomladanski sejem v aprilu je potekal v vzdušju prebujajoče se konjunkturo na ameriškem trgu in v zaskrbljenosti zaradi vse večjega uvoza pohištva iz cenejših dežel.

Sejem se je odvijal na 185 razstavnih mestih, s skupno razstavno površino več kot 1,2 mio m². Razstavljalo je prek 3000 gospodarskih subjektov iz cele Amerike in iz 50 tujih držav. Obiskovalcev je bilo prek 75.000. Po pet let trajajoči stagnaciji na trgu so trgovci letos s povpraševanjem po pohištvi zadovoljni. Poleg prodajnih verig salonov pohištva imajo lastne prodajne salone tudi sami proizvajalci. Oboji beležijo porast povpraševanja. Vendar pa povečano povpraševanje ne pomeni hkrati tudi povečanega zaposlovanja v pohištveni industriji. To namreč zadnje čase zelo upada. Amerika je v zadnjih dveh letih v pohištveni industriji izgubila 40.000 delovnih mest (s 607.700 na 567.000) in ta trend se še nadaljuje. Razlog za to je povečan uvoz pohištva iz "cenejših" področij kot je s Kitajske, iz Malezije, Vietnama, Južne Amerike, Mehike itd. Vendar ne uvažajo blaga s teh področij samo trgovci. Vse več je proizvodnih podjetij, ki so na ta cenejša področja preselila vso ali del svoje proizvodnje.

ZDA je v letu 2003 izvozila pohištva v vrednosti 1,7 milijarde USD, uvozila pa za 15,6 milijarde USD (povišanje v primerjavi z letom l. 2002 za 8 %), od tega s Kitajske 6,6 milijarde USD, (povišanje v primerjavi z letom 2002 19 %).

Zato je bila s strani nekaterih pohištvenih krogov ameriški vladi posredovana zahteva po uvedbi antidumpinškega zakona in visokih carin na uvoz pohištva s Kitajske. Vendar si o tem v pohištveni panogi niso enotnega mnenja, zlasti ne trgovci. Potrošnikov pa ne moti, če nosijo izdelki trgovsko ime ameriških proizvajalcev s pripisom npr.: "Made in China". Zanje je pomembno, da izdelki ustrezajo njihovem okusu, da so kvalitetno izdelani in so sprejemljivi po ceni. Oktobra bo v High Pointu spet živahno; videli bomo, če se bo takrat glavna tema pogovorov že zamenjala.

Vir: Möbelmarkt 2004



LESNA TIP Otiški Vrh

"Z lesom znamo najbolje ravnati lesarji!"

avtorica **Sanja PIRC**

Lesna TIP Otiški Vrh je najstarejša slovenska tovarna ivernih plošč. Svojo lani dopolnjeno 30-letno tradicijo so se odločili na Koroškem bogato oplemeniti. Managerska ekipa, na čelu katere je **Danilo A. Ranc**, se je skupaj z lastnikom Skupino Prevent odločila za temeljito tehnološko prenovo, katere osrednje vodilo je ekološko naravnana proizvodnja. Lanskoletni niz velikih investicij v posodobitev opreme, natančneje v sušilnik iverja in mokri elektro filter nadaljujejo z nabavo kontinuirane stiskalnice, kar jim bo omogočilo skoraj trikratno povečanje letne

proizvodnje ter tako bistveno boljše obvladovanje trgov Slovenije, Avstrije, Italije in držav bivše Jugoslavije. Ambicioznemu slovenskemu lesnemu podjetju z vizijo in izvirno izoblikovano trženjsko strategijo, pa čeprav gre le za polizdelek, predstavlja osnovno surovino lesna biomasa. Ravno zato so začeli v Lesni TIP Otiški Vrh prvi glasno opozarjati predvsem slovensko lesarsko, pa tudi nestrokovno javnost na kratkoročne in dolgoročne posledice, v kolikor se bo pospeševala izraba lesne biomase v energetske namene. Njihove s temeljitimi študijami podkrepljene akcije so usmerjene predvsem v zagovarjanje čim bolj oplemenitene izrabe lesa kot slovenskega najpomembnejšega surovinskega vira; dodano vrednost uporabe lesa pri sežiganju znaša na tona lesne biomase 118 evrov, v primeru predelave v lesni industriji pa 1044 evrov. Posledica takega neracionalnega nacionalnega gospodarjenja je tudi postopna krepitev energetske panoge na račun "kraje zemlje" lesarski. *"In nenazadnje se lahko po končanem ciklusu skuri staro pohištvo. In tudi takrat - kdo zna najbolje ravnati z lesom, če ne sami lesarji?"* se sprašuje lesarski stroki predan Danilo A. Ranc.

□ *Lesna TIP Otiški Vrh že nekaj časa in tudi s konkretnimi investicijami uvaja projekt ekološko naravnane proizvodnje. Kaj to pomeni?*

Ekološka naravnost je pravzaprav osnovno poslanstvo ivernih plošč. V celoti je iverka že po svojem izvoru in osnovnem namenu ekološko naravnana proizvodnja, ki s proizvodnjo ivernih plošč iz lesne biomase nadomešča žagan les. To se odraža tudi v naši proizvodnji, saj porabimo na leto okrog 150.000 m³ lesne biomase, od tega okrog 85 odstotkov lesnih ostankov, ki so v preteklosti predstavljali odpadke, danes pa se uporabijo kot surovina za nadaljnjo predelavo. Na tak način ohranjamo gozdove in izračunali smo, da smo v tridesetih letih obratovanja ohranili – okrog 12.000 ha gozdov! To je torej ena od ekoloških komponent proizvodnje ivernih plošč.

V LESNI TIP d.d. smo po odločbi ministrstva za okolje in prostor investirali v ekološko sanacijo ca. 5 mio EUR, tako da smo edina ekološko sanirana proizvodnja ivernih plošč v jugovzhodnem delu Evrope.

□ *Take investicijske zalogaje je treba pokrivati s končno ceno, obenem pa nenehno zagotavljati konkurenčnost s proizvajalci, ki delajo v okoljevarstveno manj strogih pogojih. Kako/koliko vam to uspeva?*

Seveda ima taka investicija tudi drugo plat medalje – to so stroški, pri čemer imam v mislih tudi povečanje stroškov same proizvodnje za okrog 5 odstotkov. Letno to pomeni ca. 100 mio SIT. Zelo smo obremenjeni tudi skozi ta stroškovni vidik, zato še težje konkuriramo tujim proizvajalcem ivernih plošč, ki proizvajajo iverne plošče v ekološko nesaniiranih postopkih. Kratkoročno se srečujemo s t. i. ekološkim dumpingom na področju plasmaja ivernih plošč, dolgoročno pa vidimo svojo odločitev za ekološko investicijo kot zelo pomembno, ker vemo, da brez nje v prihodnje ne bo šlo, da je to enostavno nujna.

□ *Lani ste se odločili tudi za nakup Mebla Iverke v Novi Gorici. Zgodba o njenem zaprtju je znana, kako pa je s trenutnim obratovanjem?*

LESNA TIP d.d. je odkupila opremo tovarne ivernih plošč v stečaju Meblo Iverka in pričela s poskusno proizvodnjo oplemenitenih ivernih plošč na lokaciji Mebla. Odločitev o nadaljevanju proizvodnje oplemenitenih ivernih plošč je odvisna predvsem od ekonomike in logistike, ki je v primeru ivernih plošč precej zahtevna, saj si ne moremo privoščiti obratovanja proizvodnje s prevelikimi transportnimi stroški. Tehnologijo za proizvodnjo surove iverke pa postopno selimo na lokacijo Otiški Vrh, kjer se pripravljamo na investicijo za kontinuirano stiskalnico. Slednja pomeni dodatno povečanje kvalitete, zmanjšanje proizvodnih stroškov, povečanje kapacitete proizvodnje na naši lokaciji ... Prva faza investicije v kontinuirano stiskalnico, ki vrednostno znaša krog 15 milijonov evrov, se je že začela. Smo v fazi priprave projekta in pridobivanja ponudb za opremo. To pomeni seveda povečanje industrijske izrabe lesne biomase v lesni industriji in alternativo kurjenju

lesne biomase. Iz lesne biomase, ki je uporabna za industrijsko rabo, je smiselno proizvajati izdelke s čim večjo dodano vrednostjo! V energetske namene pa naj se uporablja samo tista lesna biomasa, ki ni uporabna za proizvodnjo ivernih plošč, v lesni industriji ali v druge industrijske namene.

□ *Svoje kolege lesarje nenehno opozarjate na nevarnost, da gre v tem*



primeru za bistveno globlje gospodarske interese posameznikov oz. skupin, uperjenih proti celotni lesni panogi.

Gre za poskušanje prevladovanja energetskih interesov nad lesno industrijo. Na dolgi rok pa tudi na nek način ogrožanje lesne industrije v Sloveniji, na kar opozarja tudi evropsko združenje pohištvene industrije in evropsko združenje proizvajalcev ivernih plošč. Če to dogajanje grobo strnem v nekaj besedah, gre za prelivanje lesa kot osnovnega materiala za lesno industrijo v energetske namene izven lesne indu-

strije in na škodo lesne industrije. To je pravzaprav najenostavnejša predelava lesa – kurjenje. Seveda gre tu predvsem za prevzem prednosti lesne industrije, ki se do 70 odstotkov pokriva z lastnimi energetskimi viri, energetski sektor pa bi jo rad vnovčil v drugih industrijskih panogah. Naša prizadevanja nikakor ne gredo v bran samo proizvodnje ivernih plošč, ampak ocenjujemo, da je to širši problem celotne lesarske panoge. Kajti po študiji Evropskega združenja pohištvenikov in proizvajalcev ivernih plošč bi izraba lesne biomase v energetske namene in subvencioniranje proizvodnje električne energije iz lesne biomase posledično povišalo cene žaganega lesa in ivernih plošč tudi do 25 odstotkov! Državne subvencije bi se tako prelivalo v energetski sektor in energetsko potratne industrije, cene žaganega lesa in ivernih plošč se bi povišale in lesna industrija s 25.000 zaposlenimi bi postala nekonkurenčna. Dolgoročno gledano bi morali lesarji dojeti ta scenarij, strniti moči in tudi obdržati les kot osnovno surovino predvsem za lastne industrijske in energetske potrebe, kajti mi smo tisti, ki znamo najbolje ravnati z lesom! Na tem mestu bi želel tudi poudariti, da je sama strategija države oz. vlade do lesne panoge neustrezna in je ne postavlja na mesto, ki panogi glede na njene naravne vire dejansko pripada. Gotovo skuša vsaka država svoje naravne vire čim bolj oplemeniti, prigospodariti neko višjo dodano vrednost. Norveška ima npr. ribolov, pomorstvo, ladjarstvo, nekatere države nafto, mi pa moramo čim bolj oplemeniti les, ga zadržati in v tej verigi omogočiti čim več delovnih mest. Evropska študija npr. nazorno kaže dodano vrednost uporabe lesa pri sežiganju ali v namene lesne industrije – to razmerje je 118 evrov na tono lesne biomase v primeru

kurjenja in 1044 evrov na tono v primeru predelave v lesni industriji! Ekonomska logika govori v prid lesne industrije, zato bi jo morala država opredeliti kot strateško industrijsko panogo. Navsezadnje tudi ne pomnim, da bi bil v katerem koli ministrstvu kak državni sekretar iz lesne panoge ali da bi kdo iz kakšnega ministrstva kadarkoli izpostavil lesarstvo kot prioriteto. Imamo pa npr. državne sekretarje za energetiko, turizem ipd. Lesarji bi si morali izboriti pomembnejše mesto na področju industrijskih dejavnosti. Trditve, kako je lesarska panoga neperspektivna, ki so jih želeli uveljavljati nekateri državni uradniki niso realne, so pa za razvoj lesne industrije nevarne. Zakaj je lahko IKEA po rasti za petami Microsoftu? To najbrž nekaj pomeni – da ni vse zgolj v računalništvu, elektroniki, telefoniji, ampak da se da kaj postoriti tudi v kaki drugi panogi, konkretnije v lesarstvu. Seveda, če država ne bo subvencionirala kurjenja lesa in bomo Slovenci postali največji kurjači v EVROPI, namesto da bi postali pomembni evropski pohištveniki.

□ *Mimo nizke dodane vrednosti pa se javnost najbrž niti ne zaveda, da je iz lesne biomase pridobljena energija bistveno dražja od obstoječe. Vi ste na tem področju opravili kar nekaj študij?*

V Sloveniji je več takih in drugačnih projektov, ki se sedaj kažejo za neuspešne. Podjetja in občine, ki so prejela subvencije za energetske izrabo lesne biomase, danes prikazujejo izgube. Drugo dejstvo pa je, da je subvencija za proizvodnjo elektrike na nek način lahko kratkoročna in se kaže potencialnim investitorjem kot vaba. Navsezadnje začne slej ali prej tudi na tem področju prevladovati tržna ekonomija. Nelogično je, da država s svojimi subven-

cijami spodbuja tako področje, saj je z narodnogospodarskega vidika popolnoma neracionalno, da bi uporabno industrijsko lesno biomaso predelali zgolj v elektriko. Smotrnejše je usmerjati varčevalne ukrepe v druga področja – od toplotnih izolacij, varčevanja z električno energijo ipd. Ravno tako obstaja tudi vrsta drugih varčevalnih ukrepov, ki ustrezajo zahtevam Kjotskega sporazuma po zmanjšanju emi-



sije CO₂, ne pa da se obravnava samo les in njegovo kurjenje kot ekološko neobremenjujoče z vidika CO₂. Dejanstvo pa je res to, da če les recikliraš npr. v iverno ploščo, ga lahko uporabljaš v več življenjskih ciklih. Če npr. recikliraš staro pohištvo v iverko, ti to daje delovno mesto in zvišuje dodano vrednost celo v več ciklih. Nasprotno je ilustrativen primer daljinsko toplotno ogrevanje – slednje pomeni zelo velike toplotne izgube, zaradi česar so najbrž tudi sedaj ti obrati v Sloveniji nerentabilni, saj ne prenesejo visokih

stroškov transporta in toplote. Seveda nimam popolnoma nič proti porabi tiste lesne biomase, ki ni uporabna v industrijske namene – ko npr. nek produkt zaključi vse cikle, je seveda primerno, da se na koncu še pokuri. Vendar pa bi se to moralo organizirati tako, da postane domena lesarjev – saj znamo z lesom najbolj racionalno ravnati.

□ *Kako je to urejeno v drugih državah?*

Izredno vpliven je npr. avstrijski lobi, kjer je v ozadju seveda določen gospodarski interes. Ker se v prvi fazi prodajajo kotlovne naprave brez t. i. mokrih elektro filtrov – to pa pomeni, da se ob uporabi takih naprav ustvarja t. i. moder dim, ki potem onesnažuje tudi okolico. Po nekaj letih pa nekdo izumi nov predpis, ki zahteva odpravo tega modrega dima, kar pa je seveda spet prodaja avstrijskega znanja in pameti. Potisnejo te v soodvisnost ter nam tako skušajo dvakrat prodati svojo pamet: s tem želijo posredno zmanjšati konkurenčnost naši lesni industriji, v prvi vrsti pa še prodajati poleg dragih kotlovnih naprav tudi filtre. Tako naše domače gospodarstvo slabi v več fazah. V Evropski uniji že obstajajo združenja, ki opozarjajo na ta problem. Na Švedskem, Finskem in v Italiji npr. sedaj ukinjajo subvencije, saj se je pri njih že pokazal deficit na trgu lesne biomase v lesni industriji. EU je začela uresničevati Kjotski sporazum, medtem ko ga Amerika in Rusija nista sprejeli. In seveda pomeni to z globalnega gospodarskega vidika nekonkurenčnost evropske lesne industrije.

□ *Če se vrneva k ivernim ploščam – strateško zagovarjate in tudi investicijsko uresničujete ekološko naravnano proizvodnjo; zaradi tega imate tudi do 5*

odstotkov višjo ceno kot konkurenca. Kako se na to odziva domača pohištvena industrija, ki je vaš največji odjemalec?

Delo v teh razmerah pomeni slabitev lesne panoge v celotni verigi. Podobne zadeve in ukrepi te potem prizadenejo z dragimi obratovalnimi stroški ekoloških naprav in s podražitvijo vhodnih surovin - lesa zaradi energetske izrabe lesne biomase. Ceh, in to velik, plačuje lesna industrija predvsem na teh dveh točkah. Zato je tako pomembno, da bo znala panoga te interese zaščititi. Če vam povem z drugimi besedami: v kolikor mi ne bi imeli inštaliranega filtra, bi gotovo lahko ponudili do pet odstotkov nižje cene. Nenehno opozarjam le na to, da moramo preprečiti možnosti, da bi energetiki in energetska potratne dejavnosti ogrozili tako nas kot celotno pohištveno industrijo. Naš interes je predvsem ta, da država in njene ustrezne institucije sprevidijo ta problem in ustvarijo tako okolje, v katerem bo lahko lesna panoga konkurirala pod enakimi pogoji. Sam sem glede lesne industrije optimist – ne glede na okoliščine je doslej še vedno preživela. Seveda pa je vprašanje, kakšne bodo posledice in koliko je današnja država v stanju opredeliti lesno industrijo kot strateško pomembno panogo. Če imajo lahko države z bistveno manj lesne surovine, kot npr. Italija, zelo razvito lesno industrijo, ne vidim razloga, čemu bi morale biti pri nas drugače, saj imamo zagotovljene osnovne surovinke pogoje. Gre samo za to, da se približamo na področju dizajna oz. da ponudimo izdelke, ki bodo konkurenčni in seveda da preprečimo energetska izrabo industrijsko uporabne lesne biomase.

□ *Prej ste omenili, da je eden od evropskih proizvajalcev ivernih plošč takoj po zaprtju Meblo Iverke 15-*

stotno zvišal cene. Ali se slovenski pohištveniki zavedajo nevarnosti, ki se je pokazala v tem primeru, in so bolj lojalni do domačega dobavitelja, četudi ima nekoliko višje cene od tuje konkurence?

Kljub temu da imamo višje stroške, skušamo biti z našimi cenami čim bolj konkurenčni. Prepričan pa sem, da ravno iz prej omenjenih razlogov oz. monopola velikih proizvajalcev slovenska pohištvena industrija potrebuje



domačo proizvodnjo ivernih plošč. Obstaja nevarnost, da takim scenarijem, kot se je zgodil v Meblu, sledijo takojšnji in drastični dvigi cen, ki slabijo celotno lesno industrijo. Glede na naravne vire, kot jih premore Slovenija in porabo ivernih plošč mora obstajati v Sloveniji proizvodna kapaciteta vsaj v višini 300.000 m³ letno! Med drugim predstavlja to osnovo za razvoj lesne industrije tudi zaradi samega transporta, saj je slednji pri ivernih ploščah omejen na določen radij. Glede na rast stroškov transporta postaja tako bližina

proizvodnje še toliko pomembnejša. Zato se tudi mi vidimo v tem poslovnem okolju. Realizirati moramo investicijo v kontinuirano stiskalnico, ob tem pa še povečati kakovost ter količino proizvodnje. Potem konkurenčnost ne bo več vprašljiva, ker se nam bodo s tem stroški proizvodnje znižali za približno 15 odstotkov.

□ *Vaši trenutni konkurenti so predvsem iz nekaterih Evropskih držav. Gre to zgolj na račun velikosti sistemov oziroma nižjih stroškov delovne sile ali tudi za boljšo tehnološko opremljenost?*

Konkurenčni so tudi zaradi tega, ker so njihove države bistveno manj rigorozne pri uresničevanju zahtev okoljevarstvene politike. Njihove vlade so si pri EU izborile bistveno daljši rok za ekološko sanacijo, zato lahko sedaj to s pridom izkoriščajo. A v prihodnje jih gotovo čakajo tudi tovrstne investicije. Nekateri konkurenti pa imajo hkrati tudi boljšo tehnologijo, npr. kontinuirane stiskalnice. To z drugimi besedami pomeni, da imajo 10 do 15 odstotkov nižji strošek proizvodnje, pa še stroškov obratovanja filtrov nimajo - tako pridemo skoraj na 18 odstotkov razlike. Ravno zaradi tega tudi sami hitimo z investiranjem v tako tehnologijo.

□ *Projekt investiranja v kontinuirano stiskalnico je že stekel; prejšnji teden ste na novinarski konferenci omenili, da zbirate ponudnike. V kolikšnem času bo končan?*

Da, res je. Pripravljamo dokumentacijo, zbiramo ponudbe, tako da bomo zadevo realizirali v najkrajšem možnem času. Težko bi govoril o natančnih rokih, računamo pa, da bo to najpozneje v dveh letih, sicer je vprašljiva prihodnost same tovarne.

□ **Pričakujete, da boste z dodatnimi investicijami v proizvodnjo spremenili tudi razmerje dosedanjih tržnih deležev?**

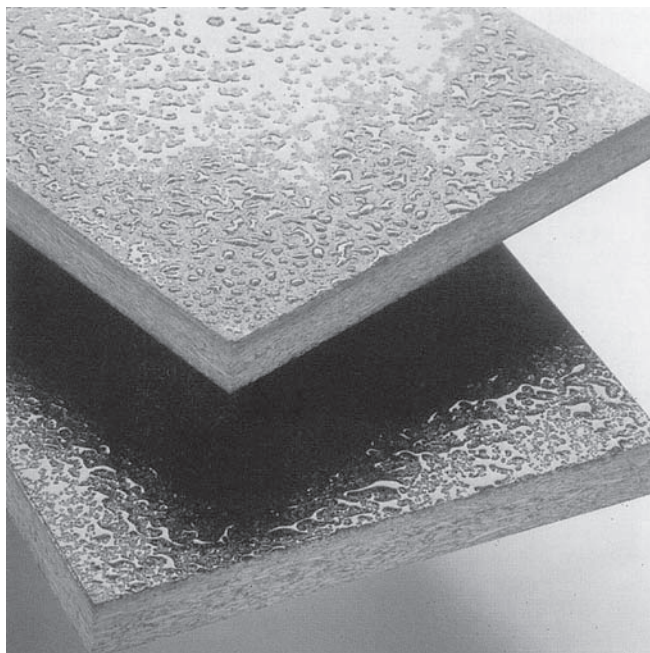
Računamo na prodajo na osrednjem in jugovzhodnem delu Evrope, kjer se nahajamo. Po nekaterih ocenah je bila nekoč na tem področju poraba okoli milijon m³ letno. Danes ta nivo še ni dosežen, vendar pa je bila tudi v Sloveniji pred časom, ko so obratovale še vse štiri tovarne ivernih plošč, proizvodnja okoli 300.000 m³. S to investicijo želimo pokriti trge Slovenije in nekdanje Jugoslavije oz. trge jugovzhodne Evrope. Tržni deleži bodo po mojem mnenju ostali v teh razmerjih – dobra polovica v Sloveniji, ostalo pa prej omenjena tržišča. Prepričan pa sem, da bomo postali bolj konkurenčni tudi na kakem bolj oddaljenem trgu.

□ **Kako se odvija poslovanje z državami bivše Jugoslavije – zasledujete rast?**

Opažamo postopno rast, ki sledi določenemu umirjanju razmer v političnem in gospodarskem življenju teh dežel. Najprej se je to začelo z Madžarsko, potem Hrvaško, Bosno in nazadnje s Srbijo. V teh državah je bila od nekdaj zelo močna tradicija lesne industrije; od nekdanjih številnih, 15 večjih iverašev v bivši Jugoslaviji se je sedaj proizvodnja zredcirala na praktično tri oz. štiri – Glin, TIP, Brest in Bjelovar. Zato tudi iščemo določene povezave s temi proizvajalci in ni rečeno, da ne bomo šli tudi tam v kako obliko povezav.

□ **Kot smo zadnjič ugotavljali z avtorji slovenske strategije za lesarstvo, so eden večjih problemov lesnih podjetij tudi neaktivni lastniki. Vi ste v tem primeru izjema, saj kot kaže, stojijo lastniki z in za vami?**

Že naša zgodovina dokazuje, da država ni najboljši lastnik. Če bi npr. država v preteklosti naredila skupino slovenskih proizvajalcev ivernih plošč, bi prišlo do notranje delitve trga ter produktov in ne bi bilo potrebno zapirati podjetij. Tako pa je bilo vse bolj kot ne prepuščeno stihiji. Moram reči, da smo mi imeli srečo z lastnikom, tj. Skupino Prevent, ki je ocenila les kot slovensko strateško surovino, po drugi strani pa tudi pokazala svojo pripadnost domači regiji, ko se je odločila za ta korak. To



pomeni popolnoma novo obdobje v našem podjetju. Resnično potrebujemo vsako podjetje lastnika, ki po eni strani odpira vodstveni ekipi možnosti za nove poti, ob tem pa seveda zahteva dobro strategijo in poslovanje. Država se zato ne more nikoli uveljaviti kot dober lastnik; lahko pa z opredelitvijo panoge kot take, z določeno pozornostjo do nje ustvarja za razvoj ugodno in spodbudno okolje. Zato je pomembna simbioza obojih. Vendar pa naša država s takimi in drugačnimi ukrepi, ki predvidevajo bolj kurjenje lesa kot pa povečanje njegove dodane vrednosti, tudi v tem primeru pade na izpitu. Od

države pričakujemo predvsem, da ustvarja vsaj v nacionalnem okviru ugodne pogoje za razvoj; da uvidi lesno surovino kot zelo pomembno strateško prednost Slovenije.

□ **Preden končava še vprašanje o tem, koliko ste zadovoljni z odmevnostjo vaših zelo dobro organiziranih prizadevanj osveščanja javnosti glede posledic uporabe lesne v energetiki namesto v lesni industriji?**

Na tem mestu bi rad poudaril pomembnost vaše oziroma naše lesarske revije, kjer se oglašamo in skušamo osveščati vse gospodarske, strokovne in politične akterje. Mogoče smo lesarji v slovenskem prostoru res premalo glasni. To tudi sam opažam in sem vesel, da imamo vsaj tako revijo, kjer lahko s strokovnimi in drugimi prispevki opozarjamo na dogajanje v panogi. Sam bi pričakoval odziv strokovne javnosti na tako polemiko, predvsem s strani fakultete in lesarjev, pa tudi kakšen makroekonomist bi se lahko oglasil. Vsaj v drugih panogah je ta naveza dokaj čvrsta in sinhrono favorizira

svoje interese in znanje. Dober primer take organiziranosti smo lahko opazili pri zastopanju energetskih interesov – za sabo imajo nekaj profesorjev s strojne fakultete, ministrstvo, državnega sekretarja in še kakšnega politika ... Mislim, da si država še vedno ni najbolj na jasnem, kakšno mesto bi pripisala lesarstvu. S stališča edine pomembne lastne surovine, ki jo premoremo, bi si definitivno zaslužilo bistveno pomembnejše mesto. □

Tik pod sončno stranjo Alp – na obisku v tovarni LIP Bled, PC Notranja vrata

avtorica **Sanja PIRC**

Sredi letošnjega junija smo bili člani uredniškega odbora revije LES povabljeni na strokovno ekskurzijo v tovarno LIP Bled, PC Notranja vrata, v nadaljevanju pa so nam gostitelji prijazno razkazali še nekaj turistično precej manj obljudenih gorenjskih znamenitosti. Iz Rečice smo se po ogledu tovarne PC Notranja vrata (ki je podrobneje predstavljena v nadaljevanju s člankom iz njihovega mesečnika Novo glasilo) tako namenili v Triglavski narodni park, proti LIP-ovemu počitniškemu domu v Vratih skozi slikovito dolino reke Radovne. Čeprav sta nas in bujno cvetoče travnike na poti izmenično zalivala sonce in dež, se je vreme na vsaki naši postojanki zresnilo, tako da smo lahko brez dežnikov prisluhnili zanimivim ljudem: najprej gozdarjema Rudiju in Janezu, ki sta nas pričakala ob danes opuščnem izkopu krede, iz katerega je nastalo umetno jezerce, med domačini poznano kot Kreda. Ob šumenju Radovne in bujnih drevesnih krošenj sta nas **Rudi Kunstelj z Zavoda za gozdove** in **Janez Petkoš z Gozdnega gospodarstva Bled** opozorila na perečo slovensko gozdarsko problematiko upravljanja z gozdovi ter njihovega vračanja cerkvi, kar je na Gorenjskem še toliko bolj aktualno. Globoko v bogatem gorenjskem gozdu in debeli senci močasnih dreves tudi taki, sicer resni problemi, v primerjavi z vsemogočnostjo narave in neukrotljivosti življenja v njej ne glede na to ali ono lastništvo vsaj za hip izgubijo svojo prvotno težo.

Dober primer za relativnostno teorijo je bil **Psnakov ata**, ki je medtem, ko nas je čakal, še pokosil travo okrog znamenite Psnakove žage venecijanke. **Aljoz Lipovec** je kljub svojim letom neverjetno čil, veder, radoveden in navihano mož, brez dlake na jeziku in srcu, in predvsem zelo zelo daleč od klasičnega knjižnega prototipa gorenjskega človeka. Je tisti na Dalajlamo spominjajoč nasmešek posledica njegovih več kot tisoč obiskov Kredarice, ko je kot dopolnilno dejavnost k svojemu kmetovanju in dobri gostilni v Radovni še s konji tovoril živež v visokogorje? Na svoje korenine in



domačijo, izpričano v listinah že davnega 1610. leta, ponosen možakar se tega ne sprašuje, ker je bolj okupiran s sedanostjo: za svojo sto in več let staro in spomeniško zaščiteno žago venecijanko tokrat ne vidi rešitve, čeprav si je z lastnimi tehničnimi rešitvami in dodelavami nenehno prizadeval nadaljevati tradicijo svojih prednikov. Za žago, katere dnevna

kapaciteta je nekoč znašala 1 m³, je med drugim usodno tudi podiranje jezu, od koder se je napajala z vodo. Psnakov ata je žalosten ob takem malodušju države, saj je prepričan, da bi vsi imeli bistveno več od te znamenitosti, če bi žaga po zgledu tujih nacionalnih parkov tudi dejansko obratovala, za kar bi bilo potrebno le nekaj dobre volje in pomoči v obliki recimo 5 m³ naročil žaganic po pravi ceni.

V nadaljevanju nas je vodila pot mimo mogočne Gogalove lipe na Pocarjevo domačijo, kamor se je pred leti od našega predsednika dal pripeljati tudi sam prečastiti angleški princ Charles. Pocarjeva hiša je datirana z letnico 1775 na stropnem tramu v "hiši", listina iz leta 1609, ki je bila najdena v stavbi, pa izpričuje obstoj domačije že v začetku 17. stoletja. Njena poslednja prebivalka Gorenjka Minček je bila v njej vse do svoje smrti leta 1991. Ker smo nekateri pozabili, da se na tem koncu Slovenije uporabljajo maskularizirane glagolske oblike (povedano po gorenjsko: da punce govorijo na fanta), nam je v zgodbi o Pocarjevi družini delala zmedo ravno njena zadnja potomka, preden smo si razjasnili njen resnični, to je ženski spol. Sicer pa sta muzejsko urejena kmečka hiša in gospodarsko poslopje ene najstarejših domačij v narodnem parku z bogato zbirko ohranjenih predmetov iz lesa, ki sporočajo o načinu dela in življenja ljudi

pod Triglavom. Ta kulturni spomenik ljudskega stavbarstva, ki ga upravlja Triglavski narodni park, je prava zakladnica starin, saj so bili vsi danes razstavljeni eksponati resnično v lasti in rabi Pocarjeve družine - menda so jih po smrti Minčka kar šest mesecev izbirali iz šare, ki se je skozi stoletja nabirala v hiši. **Tine Štular**, sedanji skrbnik domačije, je neusahljiv vir informacij in s svojim zanimivim vodenjem skozi prostore spretno obuja duhove starih prebivalcev.



Svoje vdranje smo pod presenečenj polnim usmerjanjem "našega" LIP-ovca Stojana Ulčarja končali v Vratih. Ustavila nas ni le naravna prepreka mogočnih Julijcev, temveč tudi gostoljubnost drugih LIP-ovcev; kolegi Martina, Dušan in Matej, sicer tudi sami urejevalci LIP-ovega interneta glasila, so nas duhovno site prišleke prijazno postregli še z izvrstno pojedino in dobro družbo v LIP-ovem počitniškem domu pod Triglavom. Dan je neverjetno hitro minil, prvi tak izlet



članov našega uredniškega odbora se je zgodil – nihče od nas ni pričakoval, da tako lepo, zato prav lepa hvala zanj: vsem prej omenjenim LIP-ovcem z vodstvom vred. □

PC Notranja vrata

avtor **Stojan ULČAR**, LIP Bled

Kratka in hkrati za širši spekter bralcev zanimiva predstavitev neke tovarne, torej tudi našega profitnega centra Notranja vrata (PC NV), je pravzaprav težka naloga. Problem je seveda v tem, da gre za razmeroma kompleksen organizem, ki ima specifično večplastno strukturo, notranjo dinamiko ter določeno inercijo in ki se mora stalno prilagajati svojemu ožjemu in širšemu okolju, če hoče preživeti. To pomeni stalen razvoj z več vzponi in tudi nekaterimi padci, pri čemer prelomnice včeraj vplivajo na stanje danes, to pa bo pogojevalo dogodke jutri. Ključ vsega pa so vedno bili, so in bodo ljudje s svojimi znanji in hotenji ter seveda odločitvami.

Včeraj

Po rojstnem dnevu LIP lesna industrija BLEDE 17.05.1948 in po uvedbi samoupravljanja 23.10.1950 se je tudi na Bledu oziroma v okolici pričelo prestrukturiranje žagarske dejavnosti v predelavo lesa, pri čemer so za PC NV pomembne letnice:

- 1954 in 1955: ukinitve žage (s tremi polnojarmeniki) na Gorjani in pričetek proizvodnje sredic in vrat ter pozneje panelnih plošč,
- 1962 in 1966: meliorizacija terena in zagon žagalnice z dvema polnojarmenikoma in letno kapaciteto 28.000 m³ hlodovine,
- 1972: pričetek proizvodnje vratnih kril in masivnih podbojev v novi prostorni industrijski hali na melioriranem terenu oziroma na sedanji lokaciji ter začetek poslovanja trgovine na Rečici,
- 1975: pričetek proizvodnje suhomontažnih in slepih podbojev ter izgradnja skladišča gotovih izdelkov,
- 1976: izgradnja mehanične delavnice, skladišča rezervnih delov, garaž in gasilskega doma,
- doma rekonstrukcija proizvodnje suhomontažnih podbojev s povsem novo izdelavo folding oblog in selitev furnirnice v nove (klimatizirane) prostore,
- 1984: zagon nove stiskalnice za vratna krila,
- 1987: zagon nove spajalne linije v oddelku MASIVA, ki smo ga pozneje opremili s stroji in napravami za proizvodnjo opažnih, t.i. I nosilcev, ki je bila po nekaj letih ukinjena (na njeno mesto pa preseljena izdelava slepih in masivnih B podbojev),
- 1991: osamosvojitve Slovenije, do katere smo uspeli izvesti nekatere zamenjave stare opreme oziroma nakupe novih strojev ter rekonstrukcije tehnoloških postopkov, s katerimi smo sledili zahtevam trga, predvsem izvoznega oziroma nemškega, ki se je po združitvi obeh držav znašel v izredni konjunkturi (prek 15 milijonov enot notranjih vrat v letih 1994 in 1995),
- 1993: montaža in zagon nove kabine za ročno brizganje laka, kar je bilo osnova za postopno izgradnjo posebne delavnice oziroma oddelka PDR,
- 1995: rekonstrukcija lakirne linije oziroma prehod iz preživelih kislinskih na aktualne, tudi okolju bolj prijazne UV lake ter ukinitve skupnega razvojnega oddelka podjetja,

- 1997: zagon nove linije za formatiranje in robno obdelavo vratnih kril (tudi z zaokroženimi robovi),
- 2000: pričetek uvajanja novega informacijskega sistema,
- 2001: pričetek rekonstrukcije proizvodnje suhomontažnih podbojev s prestavitvijo stare tehnologije za prehodno lokacijo in z instaliranjem nove linije za robno obdelavo pokončnikov in novega stroja za prečno obdelavo oblog ter montaža sodobne linije za izdelavo podbojev po principu polne zajere,
- 2002: ukinitve obrata ŽAGA, rekonstrukcija lakirne linije oziroma dograditev dodatnega brusilnega stroja, valjčnega nanašalnika in žarilnika za strjevanje UV lakov (tudi pridobitev ustreznih dovoljenj) ter pričetek reorganizacije podjetja po sistemu delovnih skupin in pridobitev certifikata ISO 14001:1996,
- 2003: usklajitev dokumentacije ISO 9001:1994 iz leta 1997 in pridobitev certifikata po verziji ISO 9001:2000 ter prehod operativnega razvoja v pristojnost PC NV (in razvoj več modelov predvsem kvalitetnih intarzijskih vrat) ter obvladovanje zalog gotovih izdelkov s črtno kodo,
- 2004: reorganizacija firme na profitne centre ter izdelave elaborata za rekonstrukcijo oddelka MONTAŽA, ki bo mogoča s podaljšanjem proizvodne hale, in priprava izhodne investicije v jugovzhodno Evropo.

Danes

PC NV danes pokriva 87.203 m², od katerih je za proizvodnjo vrat pozidanih oziroma pokritih 20.363 m² površin (proizvodne in skladiščne hale ter prostori za suportne dejavnosti, vključno z gasilskim domom in garažami). Razliko 66.840 m² do skupne površine predstavljajo asfaltirane površine in zelenice ter proste (tudi pozidane)

površine, ki so nastale z ukinitvijo žage (zadnji delovni dan žagalnice 17.06.2002). Del teh prostih površin (oblogarna) smo že dali v najem neke- mu opremljevalcu turističnih plovil, del pa jih bomo še pozidali (podaljšali proizvodno halo do konca leta 2004 ter zgradili logistični center in potrebno prometno infrastrukturo do leta 2006).

S tem smo prešli na poglavje aktualnega prestrukturiranja proizvodnje PC NV. Ukinitve oddelka ŽAGA, katere



primarno in sekundarno opremo smo odprodali najboljšemu ponudniku, seveda pomeni, da nimamo več lastnega žaganega lesa oziroma da smo ukiniteli tudi nekatere dodelave in obdelave (dolžinsko spajanje žaganega lesa, izdelava slepih in masivnih podbojev, predelava elementov za okvire vratnih kril etc.). Tudi za to opremo smo poiskali najboljšega ponudnika.

Efekte dosedanjega prestrukturiranja, kamor gre prišteti tudi oddajo nekaterih terciarnih dejavnosti (kuhinja in varovanje) zunanjim izvajalcem, se izraža tudi v številu zaposlenih. To najboljše ilustriramo s podatki za nazaj, in sicer december 1990: 306, december 1995: 357, december 2000: 368 in junij 2002: 310 delavcev ter maj 2004: 256 delavcev (od tega 89 žensk in 167 moških). Povprečna starost ožjega vodstva oziroma 14 članov širšega kolegija PC

NV je nekaj čez 40 let, povprečna delovna doba na LIP lesna industrija BLED, d.d. okrog 10 let in povprečna doba na aktualnem delovnem mestu okrog 4 leta.

Predstavitev aktualnega in perspektivnega proizvodno-prodajnega programa PC NV, ki po GN 2004 zagotavlja okoli 45 % letnega prometa LIP lesna industrija BLED d.d., je za potrebe tega zapisa relativno težka. Čeprav so s stališča končnega kupca kompletno vgrajena notranja vrata en sam izdelek, gre praktično za dva specifična samostojna izdelka, to je za vratna krila in za suhomontažne podboje, ki se na trgu lahko srečata ali pa tudi ne (naše krilo se montira na podboj drugega proizvajalca ali obratno). Kakorkoli, za kupca en sam končni izdelek, za proizvodnjo pomeni čez 10.000 variant ali kar 15.000 aktivnih šifer, če upoštevamo vse izvedbe od konstrukcije, oblike, površin, mer in okovja do embalaže in etiket.

Notranja vratna krila, tako za sobna kot za funkcijska ali vhodna vrata v stanovanje, so večslojna sendvič konstrukcija (sestavljena iz okvira, ojačanja in polnila ter pokravnih plošč, ki so lahko nefurnirane, furnirane, furnirane in lakirane ali oblečene v folijo), ki v različnih kombinacijah zadovoljujejo zahteve zelo specifičnih trgov oziroma zelo različnih kupcev. Pri tem ne smemo pozabiti predvsem različno sestavljenega furnirja pa tudi različnih oblik vratnih površin (npr. stilna krila) in robov (klasični ostrorobi ali zaokroženi, t.i. SOFT robovi) in okovja (ključavnice in nasadila) ter seveda embalaže (folija ali karton) in ustreznih etiket. Največjo tržno privlačnost pomenijo kvalitetne površinske obdelave, ki so zelo raznolike.

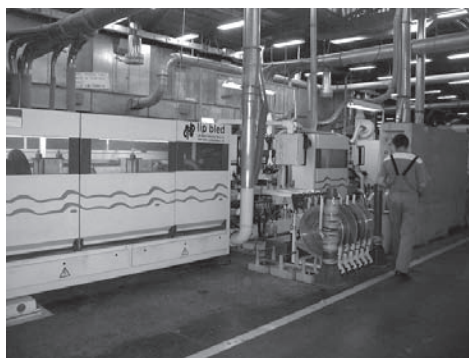
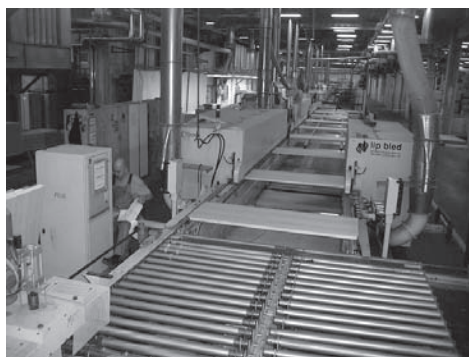
Kratka predstavitev trenutne proizvodnje vratnih kril PC NV:

- Površine: največ je furniranih in površinsko obdelanih kril, in sicer skupaj kar 80 % (od tega približno 5 % stilnih kril) in približno 20 % foliranih t.i. DEKOR in CPL kril (pri čemer njihov delež žal narašča). Vseh različic furnirjev oziroma površin je prek 20.
- Konstrukcija in mere: približno 95 % kril je standardne izvedbe (po najmanj 5 merskih standardih), drugo so posebne izvedbe (pri čemer njihov delež narašča).
- Oblika robov: približno 75 % je klasičnih ostrorobih in le 25 % z zaokroženimi t.i. SOFT robovi (pri čemer njihov delež nepričakovano stagnira).

Suhomontažni podboji so kompleti elementov (2 pokončnika in 1 prečnik) z vsem funkcionalnim in montažnim okovjem. Profili pokončnikov in prečnikov so sestavljeni iz osrednjega nosilnega dela (iverka 22 mm) ter iz pripirne in okrasne obloge (različnih konstrukcij). Vsi so praviloma furnirani in/ali površinsko obdelani ali oblečeni v folijo ter različnih oblik (t.j. ostrorobi in/ali z zaokroženimi robovi) in dimenzij. Pri tem so možne različne kombinacije, ki smo jim dali različne oznake: SM (vsi robovi so ostri), SMO (zaokroženi robovi na oblogah) in SMS (zaokroženi vsi robovi) ter novi SMSB (bombirane obloge) in perspektivni SMBB (bombirani tudi pokončniki). Pretežno jih izdelujemo v vratnih višinah (in širinah) in nekaj v nadsvetlobni izvedbi (do stropa oziroma preklade) ter v različnih globinah (debelinah zidu). Podobno kot pri vratnih krilih tudi pri suhomontažnih podbojih poleg standardnih izdelujemo vedno več posebnih izvedb po zahtevah trga ali posebne mere po zahtevah kupcev s tem, da je tu več spremenljivk (oblika in mere, posebej globina).

Kratka predstavitev proizvodnje suhomontažnih podbojev PC NV:

1. Površine: 80 % je furniranih in površinsko obdelanih podbojev in 20 % v folirani t.i. DEKOR in CPL izvedbi (delež žal narašča). Vseh različic furnir-površine oziroma folije je preko 15.
2. Oblika robov: ostrorobih podbojev (vratnih in nadsvetlobnih višin) je 70 % ter podbojev z zaokroženimi oblogami in bombiranimi profili 30 %.



Za našo izvedbo notranjih vrat, to je brazdanih kril in suhomontažnih podbojev, je trg omejen praktično na območje do nekaj 100 km vzhodno ali zahodno od osi Hamburg – Atene (perspektivno morda tudi Ankara). To hkrati pomeni, da morajo biti vrata izdelana po zelo različnih merskih in kvaliteten standardih, ki se jih mimogrede drži vedno manj kupcev, in po zelo različnih okusih. Pri tem moramo omeniti še zelo močne trende iz serijskih na posamična naročila (za nas

delovni in odpremni nalogi) ter pritiske na občutne krajše dobavne (za nas tudi izdelavne) roke in komisijske odpreme.

Pri tako raznolikih trgih in zato obsežnemu proizvodno-prodajnemu programu ter pri tako poudarjenih trendih v zvezi z odpremami moramo ob zmanjševanju števila zaposlenih trenutno reševati tudi velike probleme v proizvodnji (neusklajene kapacitete, organizacija proizvodnje in ne nazadnje nabava in zaloge reprodukcijskih materialov) ter še večje pri prevzemu, manipulaciji, skladiščenju, komisioniranju in odpremi izdelkov v skladišču gotovih izdelkov (dobavni roki in kompletnost odprem). To razmeroma kompleksno problematiko bomo mnogo uspešneje obvladovali kot danes že konec tega leta, ko bomo dogradili nov proizvodni informacijski sistem.

Jutri

Naš jutri se pričinja že danes, nanj pa bo vsaj še nekaj časa vplival tudi naš včeraj. Pri tem je verjetno najpomembnejše dejstvo, da se zavedamo aktualne in perspektivne situacije tako v tovarni kot v podjetju in tudi na trgu, ter da smo pripravljeni ukrepati. Da bodo ti ukrepi uspešni, morajo ustrezno odreagirati tudi vse strokovne službe in poslovodne funkcije pred proizvodnjo PC NV in za njo. To gotovo velja tudi za vse proizvodnje LIP lesna industrija BLED, d.d.

V tovarni smo tako po obeh zadnjih reorganizacijah pričeli konsolidirati svoje vrste, uvajamo nekatere nove materiale oziroma postopke (elementi okvirov vratnih kril iz MDF oziroma vlaknenk) in izdelke (SMSB podboji in intarzijska krila) ter zaključujemo oziroma pripravljamo nekatere investicije (dopolnitev lakirne linije z brusilnim strojem za furnir in rekonstrukcija tehnologije v oddelku MON-

TAŽA). V zvezi z organizacijo pospešeno rešujemo problematiko pri dobavah in zalogah reprodukcijskih materialov (v okviru nabavne službe) ter problematiko skladišča gotovih izdelkov od prevzema do odpreme izdelkov oziroma problematiko računalniške podpore (skupaj z zunanjim sodelavcem, pri čemer je dobrodošlo tudi konstruktivno sodelovanje strokovnih služb). V proizvodnji sami bomo zaključili reorganizacijo v smislu samostojnih delovnih skupin (ki zagotavljajo ustrezno obvladovanje dokumentacije in informacij ter pravočasen pretok samo kvalitetnih polizdelkov in izdelkov) ter se lotili racionalizacije priprave in vnosa podatkov za nekatere CNC stroje in linije. Vsekakor bomo morali tudi v bodoče investirati tako v strojno kot tudi v transportno in drugo suportno opremo, pa tudi v znanje (know how). S temi investicijami bomo ob interaktivnem sodelovanju vseh zaposlenih v okviru delovnih skupin skrajšali proizvodne čase in zagotovili konkurenčno kvaliteto, izdelke pa oplemenitili z dodatnimi storitvami in jih s tem približali kupcem (tudi na novih trgih).

Ena od vzporednih dejavnosti vodstva PC NV danes je aktivno sodelovanje pri izdelavi in realizaciji strateškega poslovnega načrta LIP BLED d.d., ki določa naš danes in jutri oziroma od katerega vsi veliko pričakujemo. Verjetno so in bodo najbolj ključne besede: razvoj izdelkov, tehnologije (investicije) in organizacije (storitve), koordinacija poslovnih funkcij in strokovnih služb, informacijski sistem in logistika, dobavna pripravljenost, kvaliteta, izmet, stroški, kadri in še nekatere druge, pri čemer ne smeta manjkati tudi humanizacija dela in motivacija delavcev. To pa je že vsebina nekega drugega članka (in drugega avtorja). □

Nemški trg oken še naprej upada

Napoved- nazadovanje trga v 2004 za minus 5,7 %

avtor **Franč MIHIČ**

Kljub porastu gradbenih dovoljenj okenski trg v Nemčiji tudi v letih 2003 in 2004 močno nazaduje. Rahel porast se pričakuje v letu 2006. Takšne izsledke je pokazala študija Interconnection Group z Dunaja.

Gradbena dovoljenja, ki so rezultat dotacij za "lastni dom" v letu 2003, bodo dala rezultate postopoma. Temu ustrezno zamujajo impulsi na nemškem okenskem trgu, ki je v veliki strukturni preobrazbi. V najboljših letih je znašal tržni volumen okroglo 25 milijonov okenskih enot, od tedaj pa je stalno nazadoval na manj kot polovico navedene dosežene porabe. V letu 2000 je trg obnove znašal še 5 milijonov oken, sedaj pa dosega komaj 2,4 milijonov kosov. Postavljeni zeleni cilj, da se v Nemčiji zopet proda 16 milijonov okenskih enot, se lahko doseže samo s porastom obnove-zamenjave oken, saj na področju novogradnje tudi v naslednjih letih ni pričakovati dramatičnega porasta. Pomembni ukrep bi bilo skrajšanje življenjske dobe zaradi faktorja designa in modnih vidikov kakor tudi podpora s subvencioniranjem. Izkušnje v drugih deželah, kakor na primer v Italiji, kažejo, da denarna podpora močno dvigne povpraševanje.

Razčlenitev po materialih kaže manjši premik na trgu v dobro PVC-ja, z deležem 52,6 % v letu 2003, kot izraz cenovne občutljivosti v Nemčiji. Aluminij upada, saj je na njegovem glavnem področju uporabe, to je v nestanovanjski gradnji, beleži največje nazadovanje. Les-aluminij še naprej pridobiva priljubljenost, se pa na tem področju vedno močneje povečujejo pritiski na cene.

Medtem ko se je celotni trg v letu 2003 zmanjšal za 11,8 %, je 40 največjih proizvajalcev skupaj zabeležilo samo 6,8 % zmanjšanje prodaje, kar pomeni, da močno nazadovanje trga vodi h koncentraciji ponudnikov na trgu. Veliki nemški proizvajalci so torej zmogli poloviti del nazadovanja trga. Kljub vsemu pa ostaja koncentracija ponudnikov v Nemčiji skromna; 5 največjih proizvajalcev ima približno 10 % tržni delež, medtem ko ima pet največjih proizvajalcev v Švici ali v Avstriji skoraj 40 % trga. Inštitut za tržne raziskave predvideva za leto 2004 nazadovanje za 5,7 %, v letu 2005 pa za 0,7 %.

Panoga mora še naprej spreminjati mišljenje; proizvajalci so poklicani, da aktivno sprožijo povpraševanje na področju obnove-zamenjave oken, da najdejo nove poti do kupcev in z inovacijami na področju novih zvrsti produktov, dizajna in varnosti stimulirajo povpraševanje. Šele ko bodo nemški potrošniki dobili občutek, da potrošniki z njihovimi okni "videti so staromodni", bo prišlo do porasta povpraševanja za obnovo-zamenjavo oken. Cene so po mnenju tega inštituta za raziskavo trga že dovolj nizke. □

Vir: Holz-Zentralblatt, št. 41/25, maj 2004

Nevarne vode

avtorica **Božena KRAMAR**

UVOD

Organizacijo si lahko predstavljamo kot jadrnico na poti čez ocean, kjer se izpostavlja številnim nevarnostim; razburkano morje, brezvetrje, slaba navigacija, lahko sicer otežijo potovanje, so pa te nevarnosti vidne in do neke mere predvidljive. Z uporabo raznih instrumentov za merjenje teh dejavnikov lahko pridobimo zanesljive informacije. In če smo opremljeni z zares zanesljivo opremo, zadnjo tehnologijo, radarskimi sistemi, vendar brez ključnega merilca globine, smo prikrajšani za podatke in zaznavanje nevarnosti, ki se skrivajo pod vodno gladino, zato se jih niti ne zavedamo, jih posledično ignoriramo ter se zanašamo zgolj na srečo.

Podobno je v velikih organizacijah, kjer se zaposlenim ne posveča dovolj pozornosti. Sistemi poročanja v podjetjih so ponavadi podobni radarskim in navigacijskim sistemom na jadrnici; tako merijo finančni uspeh, plasiranje produktov na trgu, kvaliteto itd., vse pre pogosto pa pozabljajo na zaposlene. In če se v podjetjih ukvarjajo z upravljanjem človeških virov, se bolj posvečajo proučevanju profila ljudi, dodatnih veščin, ki jih obvladujejo, kot pa dejanskemu počutju zaposlenih na njihovih delovnih mestih. Podobno kot se pri jadrnanju pojavljajo skrite nevarnosti, je v podjetjih fluktuacija zaposlenih in bolniška odsotnost indikator teh nevidnih nevarnosti. Ponavadi managerji celo ignorirajo te

znake in se pretirano osredotočajo na učinke prodaje, izboljševanje kvalitete, razvijanje novih produktov ... ter tako pozabljajo na ljudi, pomanjkanje njihove kreativnosti, poslabševanje odnosa do podjetja in kvalitete. In ti faktorji predstavljajo pravo nevarnost, ki se je odgovorni ponavadi zavedo šele takrat, ko je že prepozno.

Članek je torej vodič skozi nevarne vode in pomaga prepoznati in razumeti nevarnosti, ki prežijo "pod gladino" neke organizacije. Je torej vodič, ki pomaga identificirati skrite stroške nezadovoljstva zaposlenih.

ZAKAJ POTREBUJEMO STRATEGIJE ZA UPRAVLJANJE ZADOVOLJSTVA IN ZDRAVJA ZAPOSLENIH

Narava dela je v zadnjih časih takšna, da nam ne dopušča veliko časa. Na management gledamo kot na znanost; zbiramo informacije, ustvarjamo hipoteze in sledimo procesom. Pri vsem tem izgubljam rdečo nit in preziramo dejstvo, da so delovna mesta sestavljena iz ljudi, ki jih največkrat ne zanima kako doseči globalne cilje njihovega podjetja. Ljudje prihajajo v službo z njihovimi skrbmi, hobiji, zanimanji itd. Tako, ko upravljamo z ljudmi, upravljamo s celotno osebo. Ljudje so gonilna sila sprememb in uspeh organizacije je prav gotovo v korelaciji z uspehom posameznika.

Organizacije imajo vrhunsko izdelane sisteme za merjenje in upravljanje aktivnosti. Te meritve so potem uporabne za načrtovanje prihodnjih potreb, spremembe produkcijskih linij in cen, identifikacijo stroškov ter nešteto drugih sprememb, ki vplivajo na poslovanje. Več podatkov ko pridobimo, boljše je razumevanje poslovanja in posledično večja možnost izboljšanja učinkovitosti. Ko pa pride do vprašanja poznavanja zaposlenih, ti meritveni sistemi ponavadi odpovejo. Lahko sicer ocenjujemo bolniško odsotnost, krivulje učenja, časovno in osebna učinkovitost. Ti sistemi lahko organizaciji povedo tudi podatke o tem kdaj je kdo prišel z delom, kakšna je njegova plača, koliko ur dela povprečno v tednu, ne povedo pa ničesar o počutju zaposlenih, o njihovih pričakovanjih in ambicijah. Organizacije torej ne smejo ignorirati zunanjega okolja in sprememb v skupnosti, temveč morajo ubrati strateški pristop k upravljanju zdravja ter izboljšati individualno in organizacijsko dobro počutje, kajti ljudje so lahko kreativni in učinkoviti le če so stimulirani.

Zdravje in dobro počutje

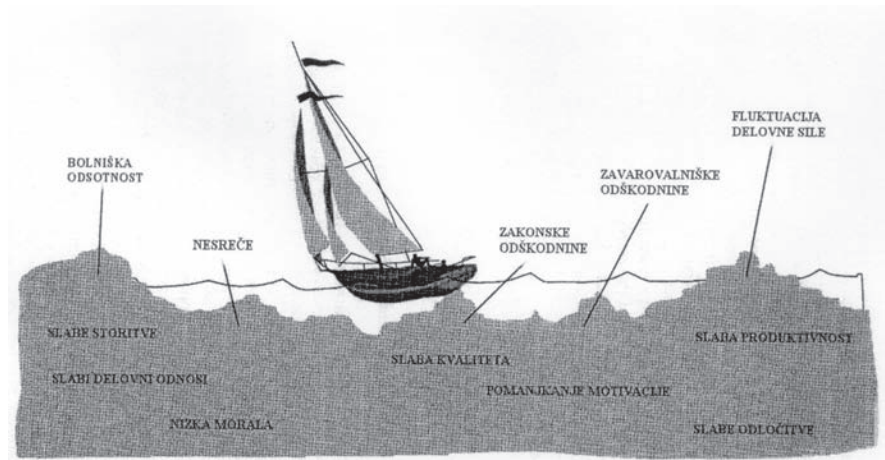
V večini organizacij pomeni upravljanje zdravja pravzaprav soočenje s problemom bolezni. Za pravilen pristop k temu, je potrebno ves pogled razširiti ter razumeti, da lahko imajo managerji pomemben vpliv na počutje na delovnem mestu.

Zdravje sicer pomeni odsotnost bolezni, obenem pa gre za vzdrževanje visokega nivoja fizičnega, mentalnega in socialnega zdravja, ki zagotavlja tudi vzdrževanje dobrih odnosov z ljudmi v okolici. Potrebno pa je omeniti tudi ekonomsko dimenzijo zdravja, saj statistika kaže jasno povezavo med ekonomskim stanjem in zdravjem posameznika. Ljudje v bogatejših državah imajo ponavadi daljše in tudi bolj zdravo življenje kot tisti v revnejših. Ekonomsko zdravje ne

pomeni ekonomske blaginje, temveč pomeni imeti dovolj sredstev za vzdrževanje nujnih življenjskih potreb.

Obstaja tudi močna povezava med finančnim uspehom podjetja in počutjem zaposlenih. Izkušnje kažejo, da so le ekonomsko zdrave organizacije zmožne zagotavljati delovno okolje, ki omogoča ohranjanje tako fizičnega, psihičnega kot tudi socialnega zdravja svojih zaposlenih. Tako je vsaka investicija v izboljšanje počutja zaposlenih poplačana, saj zdravi delavci prinašajo delodajalcu večjo ekonomsko učinkovitost. Nikakor pa pri obravnavanju zdravja ne smemo izpustiti zdravega okolja, torej hrupa, temperature, osvetljenosti, prezračenosti in drugih faktorjev, ki prav tako predstavljajo pomembno komponento zdravja in dobrega počutja. Podjetja morajo odgovorno promovirati in vzdrževati pozitiven odnos do zdravja ter razumeti kakšne so lahko posledice slabega počutja in zdravja zaposlenih.

Zdravje na delu mora odražati dinamično interakcijo med delom in z delom povezanim procesom ter nena zadnje fizičnim, psihičnim in socialnim zdravjem. Po tradicionalnem pristopu predstavljajo glavne nevarnosti ogrožanja zdravja na delu: tveganja fizičnega zdravja (na primer izpostavljanje toksinom, nesreče pri delu ...), tveganja socialnega zdravja (z nadlegovanji in zastraševanji) ter tveganja psihičnega zdravja, ki zaradi stresa predstavljajo v zadnjem času enega najpomembnejših faktorjev. Obstaja pa tudi nekaj manj očitnih dejavnikov zdravja, ki prav tako vplivajo na odnos ter uspešnost pri delu. Tako na primer prirojene bolezni mišično-kostnega sistema, diabetes, migrena itd. ter druge socialne kategorije vplivajo na posameznikov doprinos k učinkovitosti pri delu. Prav tako pa velja tudi obratno; namreč delo ima lahko zelo pozitiven vpliv na zdravje zaposlenih, kar študije o brezposelnih še dodatno potrjujejo.



Vidne in skrite nevarnosti

Na prisposodbo potujoče jadrnice s pretečimi vidnimi in nevidnimi nevarnostmi lahko apliciramo očitne in skrite dejavnike, ki lahko ogrozijo obstoj neke organizacije. Tako lahko kot najvidnejša indikatorja slabega počutja in zdravja izpostavimo veliko fluktuacijo zaposlenih in bolniško odsotnost, med druge dejavnike, ki največkrat ostajajo prikriti, pa lahko štejemo nesreče, zakonske in zavarovalniške odškodnine ..., ki predstavljajo skrite nevarnosti, katerih ne opazimo, dokler ne zrastejo do take mere, da postanejo jasno vidne. Pod t.i. vodno gladino je še veliko dejavnikov, ki jih lahko povežemo s slabim počutjem na delovnem mestu. Na primer slabe storitvene usluge ponavadi ne predstavljajo večjega problema dokler konkurenca tega ne izkoristi. Prav tako nadlegovanja, zastraševanja, nesreče ostajajo prikriti in izražajo individualne faktorje tveganja, ki lahko ogrozijo zdravje tako posameznika kot tudi organizacije. Zato se je potrebno zavedati vseh teh dejavnikov in pravilno ukrepati še preden postane prepozno. Premik, ko nevarnosti postanejo realnost, je vse prevečkrat prezrt in denar, čas ter trud se porabi za odpravljanje posledic, namesto vzrokov. Temelj razumevanja kako izboljšati počutje na delu predstavlja torej preklon iz reaktivnega v proaktivno skrb za vzdrževanje zdravja in počutja.

Bolniške odsotnosti

Statistike kažejo, da število dni, prav tako pa tudi pogostost bolniških odsotnosti, z leti narašča. Poleg tega obstaja izredno slaba korelacija med stroški bolnih zaposlenih in investicijo v zdravje, ki jo managerji izvršujejo. Velike vsote se investirajo za namene izboljševanja celostnega zdravja, vendar se ob tem prevečkrat pozablja na ključni pomen zmanjševanja števila bolniških odsotnosti ali izboljševanja nivoja zdravja. Poleg tega ponavadi pri tem procesu zaidejo iz prave poti in se usmerijo v zaostrovanje pogojev namesto k boljšemu razumevanju vzrokov, ki so pripeljali do problema.

Če se dotaknemo stroškov, ki so povezani z zdravjem zaposlenih, lahko rečemo, da obstajata dva tipa; in sicer vidni ter skriti. Med prve bi gotovo lahko šteli predčasne upokojitve in staranje zaposlenih, ki se kaže v zmanjšani delovni učinkovitosti, pogostih odsotnostih in nena zadnje izgubljeni intelektualni lastnini. Očiten strošek predstavljajo tudi morebitne tožbe na sodiščih, ki so v zadnjem času vse pogostejše, saj se zaposleni vedno bolj zavedajo svojih pravic ter strahu pred uničenjem ugleda podjetja, ki ga v tem primeru izpostavljajo svojim nadrejenim. Podjetja se čedalje pogosteje odločajo za zasebna zdravstvena zavarovanja svojih zaposlenih, saj predstav-

lja to dodatno ugodnost, ki jo delodajalec ponuja svojemu delavcu. Nikakor pa ne smemo prezreti pglavitnega stroška fluktuacije delovne sile, ki predstavlja prikrit problem, katerega se managerji ponavadi zavedo šele takrat, ko je že prepozno. Večina zaposlenih zapuša organizacijo zaradi nezadovoljstva, kar se kaže tudi v njihovi manjši predanosti k delu, manjši osredotočenosti itd., kar ob povečanih stroških nadomestil predstavlja obremenitev za organizacijo.

Skriti stroški so pokazatelj organizacijske bolezni in indikator slabega delovnega vzdušja. Razhajanja in težave se pojavijo ponavadi takrat, ko se zadovoljstvo na delovnem mestu ignorira. Stavke so na primer tipičen znak, ko skriti faktorji postanejo vidni in pokazatelj, kako lahko takšni izpadi vplivajo na ekonomsko stanje podjetja ter uničujejo socialno blaginjo. Rešitev bi gotovo pomenila boljša komunikacija med vsemi nivoji zaposlenih in tako utegnili preprečiti še večje stroške organizacije.

Skratka, vsi omenjeni dejavniki vplivajo na učinkovitost, produktivnost in dobičkonosnost neke organizacije. Potrebno se je zavedati dejstva, da skrite nevarnosti niso nič manj ogrožujoče kot vidne, še posebej, če jih ignoriramo. Potrebno jih je razkriti, identificirati in rešiti, za to pa so potrebni čas, viri in predvsem pripravljenost ter volja. □

Literatura:

1. Williams, S., Cooper, L., 1999: Dangerous Waters; Strategies for Improving Wellbeing at work; založba Manchester School of Management, University of Manchester of Science, and Technology, UK

Kako začeti spoznavati les in se z njim pogovarjati

avtor **Marijan VODNIK**

Vedno večkrat se mi zgodi, da bi mladi doraščajoči rod želel izvedeti, kako se začne spoznavati les. To spoznanje naj bi rabilo obdelavi tega kvalitetnega materiala. Na pogovornih srečanjih, ki jih sodobno najraje imenujemo delavnice, običajno najraje opišem svoj način pogovarjanja z lesom. Besede delati pa se pri kakršnem koli kontaktu z lesom zelo rad izognem. Pri srečanju z lesom samo preprosto uživam in tudi beseda delavnica mi povezano z lesom zato ni preveč pogodu. Zame je drevo in iz drevesa izvirajoč les ena največjih življenjskih energij, ki pa deluje na okolje in človeka povsem neprisiljeno in samo takrat ko smo sposobni to dojeti in sprejeti. V drevesnih deblih se glede na možnost njihove starosti skriva mnogo več zapisov naše preteklosti in sedanjosti kot v vseh drugih živih bitjih in seveda tudi človeku. Ravno zaradi povedanega izvira iz mene tudi protesten odnos do sekanja dreves, pomnikov naše preteklosti in simbola naših korenin. Ko se v naših okoljih odločamo o rušenju raznih objektov, uničujemo le delo človeških rok, stara drevesa pa so naša naravna dediščina, ki vedno presega kratko dobo človekovega življenja. Z drevesi lahko našim zanamcem sporočimo mnogo več kot z raznimi tehničnimi pripomočki in nič drugega nam ni treba storiti, kot da jih pustimo živeti. Kot otrok sem začel spoznavati naravo zaradi lastne nujne

potrebe in vzraščeno vanjo. V naravnem okolju me ni bilo nikdar strah, saj naravno okolje, če ga znaš spoštovati in razumeti, ni nikdar agresivno do človeka. Izreden mi je bil občutek zavetja pod velikimi drevesi in celo v grmovju ob vodi sem se počutil bolje kot v objektih človeških rok. Takemu počutju pa je posledično sledilo tudi spoznavanje tega okolja. Na taka raziskovanja me je običajno spremljal tudi nožič. Spomladi sem z njim delal piščali in rogove iz lubja. Počasi pa so me iz vejic grmovja začele gledati razne figurice in z nožem sem jim lahko ustvaril končne podobe. Tudi prve bele popke teloha sem običajno našel že pod snegom. Tak popek teloha je bil eden mojih prvih izzivov, da sem si ga izrezljal iz dela vejice. Tako sem spoznaval različne lesove, njihovo trdoto, različno barvitost in vsak košček lesa je imel svojstven duh. Tako sem doživel tudi mladostniška leta in priznam, da mi je za šolo vedno primanjkovalo časa. Časi so bili drugačni in darilo za dekle si izdelal sam, saj nisi imel denarja. Tudi pri vojaki me je spremljal nožič, ki mi ga je kot prvo rezbarsko orodje podaril rezbar pater Janez iz Kamniškega samostana. To je bilo kratko rezilo izdelano iz kosa stare kose z zelo primernim ročem za oprijem, katerega še danes primem v roke. S tem orodjem so nastale moje najlepše miniaturre, kot je zvonček v naravni velikosti in podob-

no. Poročno darilo za mojo ženo je tako nastalo nekje na bolgarski meji iz kosa slivovega lesa in je rabilo kot okrasni glavnik za njene dolge lase. Iz takih lastnih izkušenj običajno sledi nasvet mladim rokam, da si za začetek preskrbe ustrezen nožič s pravim ročajem za njihove roke. Na razpolago so pravi rezbarski noži najboljših kvalitete. Pri uporabi takih orodij pa si je pametno pravočasno oviti palec z lepilnim trakom, če ne želimo prehitro videti krvi. Ko pa ljubezen do lesa počasi preide v nekakšno strast, pa človek začne iskati še kaj več. Sam sem imel v življenju srečo, da se je moja teta poročila s podobarjem Maksom Bergantom iz Kamnika. Ker ta naziv danes ni kaj prida znan, naj povem, da so bili podobarji ljudje, ki so znali rezbariti, kipariti, zlatiti in poslikavati lesene izdelke ter tudi restavrirati lesene kipe in druge predmete. Pa o tem ob tej priložnosti le toliko, čeprav bi bilo lepo, če bi tudi v Sloveniji mladim ljubiteljem klesanja v les omogočili pridobitev takega poklica. No moj stric je bil v mojem življenju tisti človek, ki mi je podaril prvo dleto. To dleto lahko imenujem kot neke vrste kraljevo žezlo, saj je meni pomenilo sprejetje izročila tudi njegovega prednika Klemenca. To dleto je zame kot neka korenina preteklosti, na katero sem ponosen. Že rdečkast pušpanov roč in le nekaj centimetrov izrabljenega rezila pričata, da je to neke vrste izročilna svetinja mojih prednikov. Ko sem imel dleto, je bilo treba le še kladivo. Izdelal sem si ga sam iz vzdržljive jesenove grče, ki še danes ubogljivo služi. Tako sem imel vse, kar te s svojo možnostjo pozitivne meditacije v življenju zasvoji in izvleče iz vseh težav in skušnjav. Ko sedaj včasih vidim velike komplete dlet, si vedno pravim povej mladim, da za začetek in klesanje vsaj nekaj let poleg

opisanega kladiva, ki mu težo določiš sam, rabijo le tri osnovna dleta. Naj jih na hitro opišem. Najbolj uporabno dleto z blago zaokroženostjo rezila, drugo malo bolj zaokroženo in tretje ravno s poševno izbrušenim rezilom z obeh strani. Širine teh dlet pa so v milimetrih lahko različne, le odločiti se moramo o velikosti naših izdelkov. Sam vsako dleto uporabim za najraz-



ličnejše reze in zato orodja nimam veliko. Orodje pa mora biti kvalitetno, ker pri meni ne počiva veliko. Vedno pa mladim radovednežem tudi povem; da se mora znati orodje za humano klesanje v les tudi nabrusiti. Naši predniki so dleta in nože brusili na naravnem brusilnem kamnu, ki so ga vrteli ročno ali nožno in je bil vedno moker. Tekel je namreč skozi vdolbino z vodo in tako je bilo preprečeno segrevanje dleta. Grobo brusim dleta še vedno na isti način, samo, da mi naravni kamen iz kamnoloma v Ratitovcu vrti motor pralne stroja z upočasnjanimi vrtljaji.

Zelo važno pa je poliranje ostrine, ki pa je v sodobnih časih posodobljeno. Vrtalnemu stroju z majhnimi vrtljaji dodamo vrtljivo gumeno ploščo, na katero nalepimo debelejšo polst ("filc"), ki, premazana s polirno pasto za kovine, opravi včasih dolgotrajno drgnjenje po usnju v nekaj sekundah.

To pa je že vse, kar potrebujemo za dodatno spoznavanje lesa in učenje o lesu, ki pa se nikdar ne konča. Vsak kos lesa je namreč unikat s svojimi in zgodovinskimi skrivnostmi. V kosih drevesnih debel sem poleg naravnih presenečenj našel tako rekoč gnojne rane, nastale zaradi zabitih žeblicev, vojna sporočila ožganih delov debel z granatnimi drobci in dum dum kroglami in podobno. Ta sporočila so bila vedno kot opomin na nehumana in nasilna dejanja človeka nad naravo. Čim dlje pa les spoznavam, ugotavljam, da je pri njem odziv podoben kot v gorah. Če si nasilen v gorah, se ne vrneš, pri lesu pa ti je do neke meje, s humanim načinom, vstop dovoljen, če si pa premalo čuteč pa ti pogovor ne uspe in so posledice nepopravljive. Pri tovrstnem spoznavanju, človek najlažje spozna svojo majhnost in neskončne energije lesa.

Zame pa je les še les, dokler je živ in včasih slišim pripombe, kako se da les obvladati. Če les ni več živ, mu nasilno uničimo energijo s prevelikim segrevanjem, premočnim in prehitrim sušenjem in lepljenjem iz več kosov. Tak les vsaj zame ni več les in mi ga je žal ter bi ga bilo v teh primerih bolje zamenjati z drugimi materiali.

Za začetnika je tudi važno, da ve, kakšen les bo vzel v roke in mu bo glede na njegovo vedenje dovolil pogovor. Kleše se lahko v les sadnih dreves, gozdnih listavcev in tudi iglavcev kot so tisa, macesen in visokogorski bor ter v lesove cipres. Svetoval bi prvi po-

izkus v mehkejši les javorov, lipe, jelše in breze. Opozoril pa bi, da se tudi ti lesovi, če so prehitro sušeni, lomijo in so neuporabni. Osnova za izoblikovanje svojih želja v lesu pa je zadostno poznavanje in nek human odnos. Ko si sposoben spoznati, v katero smer dleto drsi in se les ne upira - rez je popolnoma gladek, lahko ugotoviš, da si se naučil pravega načina pogovarjanja. Za to je potrebno tudi kvalitetno dleto z blagim kotom zbrusnega rezila, ki nima nepotrebnih robov na koncu izbrusnega dela. Sam za pogovor z lesom uporabljam le dleto in že omejeno kladivo; z dletom rišem in klešem hkrati, zelo malo uporabljam motorni žagalnik le na začetnih grobih rezih, drugih strojev pa sploh ne, ker sem ugotovil, da mi stroji uničujejo energijo lesa in njegovo izpovednost. Zaradi teh razlogov vedno klešem v en kos drevesnega debla. Moja posebnost je tudi v tem, da se mi je les dal spoznati do take mere, da klešem v svež les. Razlog je seveda v vonjavi lesa, saj mi te ob vsaki vrsti lesa ustvarijo posebno vzdušje za popolnost užitka, ki ga res ne morem imenovati delo. Ko tako razkrivam skrivnosti spoznavanja lesa, pa še nekaj o barvah in letnicah v lesu. Če je pogovor z lesom iskren, se les odziva tudi z barvami in okraski svojih letnic. Lepe linije letnic so tudi dokazi dobrega razumevanja kosa lesa. Mnogokrat sem s klesanjem v les podaljšal njegovo življenjsko dobo in vsem, ki boste to počeli, zagotavljam, da se vam bo za to les oddolžil.

Poleg teh spoznanj lesa pa moramo pri klesanju v les spoznati tudi sebe. Človeku so dane neke naravne danosti, včasih rečemo, da nam je bilo nekaj položeno v zibko. Prek tega ne moremo in če bomo v sebi pravočasno ugotovili, do kod zmoremo, ne bomo razočarani in bomo v lesu uživali po svojih zmožnostih. Ravno zaradi tega je v lesu to-

liko različnih možnosti izraza, plitvi, globlji, globoki relief, intarzija – globoka, klasična in s furnirjem, kiparstvo in še kaj. To so različne poti spoznavanja lesa in če bomo zadovoljni z lastnimi danostmi bomo lahko v lesu uživali.

Dodal pa bi še en nasvet. Vsak naj se izraža po svoje. Klesati je treba veliko in dolgo, da postaneš osebno prepoznaven.

Ker pa izdelek potrebuje tudi neke vrste zaščito, naj povem, da za to uporabljam naravni čebelji vosek. Čebelji vosek vrne lesu naravno barvo živega lesa in ga ne degradira. Čebelji vosek, ki ga dobimo pri čebelarjih ali v prodajalni Medeksa, nastržemo in ga raztopimo v naravnem terpentinu. Količina voska ni problematična, ker ostane neraztopljen na dnu, če ga damo preveč. Tej raztopini je na liter koristno dodati še dve kavni žlici lanenega olja. Ta premaz običajno nanašam na vročem soncu toliko časa, dokler se vosek vpija. Pri takem načinu tudi obnavljanje ni težko, saj postopek le ponovimo. Povedati pa je treba, da je to zaščita za namestitev v prostoru in hkrati opozorim, da zaščite za zunanje izpostavljanje atmosferskim neprilikam praktično ni. Govorim o svojih izkušnjah več kot petdeset let klesanja v lesu in njegovega spoznavanja.

Če bi skušali nekaj reči še o tem, do kod je pogovor z lesom obrt in kje se začne umetnost, bi se morda še komu zamerili. Sam verjamem da je umetnost vse, v čemer znaš izraziti sebe, svoja doživetja in razmišljanja na nek lasten unikatni, pristen način. Če pa želiš izraziti sebe, pa moraš obvezno imeti le svoje ideje, ki te prisilijo do takega izražanja. V lesu pa bi dodal še to, daje tehnično znanje za tak izraz potrebno nabirati kar dolgo časa in, da to ni nikomur podarjeno, poleg vsega

pa moraš za izpolnitev svojih želja znati dobro prisluhniti včasih morda le šepetanju lesa v vajinem pogovoru. O obrtni dejavnosti bi lahko govorili takrat, ko se neki ustaljeni vzorci ponavljajoče nanašajo kot okraski na razne kvalitetne mizarske izdelke in se seveda to običajno tudi ponavlja. To se v sodobnem času lahko opravi z raznimi posnemaalnimi stroji in seveda tudi laserji, pri čemer pa mi je osebno žal tako kvalitetnega materiala, kot je les. Moje mišljenje je tudi, da ni nič slabega, če skušamo večkrat prikazati izročila naših prednikov, vendar pa s cenanim posnemanjem ne bi smeli razvrednotiti takratnega ročnega dela in tako izdelkom odvzeti kvaliteto takratnega individualnega, unikatnega izraza. Včasih se nehote vprašam, kaj bodo naši zamci želeli pokazati kot izvirno iz sedanjega našega življenja, saj se le redko upamo izraziti tako, kot živimo sedaj, ker to ne prinaša kakšne posebne vrednosti.

Morda se srečamo še kdaj, če bo kaj zanimivega v mojem razmišljanju, še bolj po robno vsem, ki pa se boste odločili in želeli spoznavati les, pa želim veliko doživetij in uspešnega pogovarjanja s to prečudovito naravno živo tvorbo.

Vsem želim, da bi kljub sodobnemu drugačnemu načinu življenja z neizmerno naglico našli zadosti časa, da bi se vam les dal spoznati. Isto kot velja za pogovor med ljudmi, velja, da je pogovor z lesom treba gojiti in vzljubiti, ko pa ta pogovor postane pozitivna meditacija za lastno obogatitev, pa to pomaga prijetno živeti. □

Razstava izdelkov dijakov ŠC Ljubljana, SLŠ

avtorica **Mirjam ZALOŽNIK**, SLŠ Ljubljana

Na ŠC Ljubljana, Srednji lesarski šoli, razstave prirejamo že vrsto let, tokrat pa smo se odločili predstaviti delo dijakov v prenovljenih učnih programih srednjega strokovnega in poklicno tehničnega izobraževanja – **lesarski tehnik**. Razstava je njihova promocija, nagrada ob zaključku njihovega izobraževanja. Izdelki niso bili izbrani, temveč smo želeli pokazati celovitost dela, od ideje pa do nekaterih pravih malih mojstrov. Na uradno otvoritev smo povabili predstavnike lesarskih podjetij, združenja lesarjev z gospodarske in obrtne zbornice, Centra RS za poklicno izobraževanje, Biotehniške fakultete, Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana ter druge sponzorje in ozke sodelavce naše šole ter lesarske panoge. Razstava je po mnenju obiskovalcev zelo uspešna, junaki pa so seveda naši dijaki, saj brez njihovega prizadevnega dela ne bi bilo takih rezultatov. (Nekaj projektnih nalog oz. skrajšane predstavitev boste lahko videli tudi v naslednjih številkah revije LES).

Ob otvoritvi je **Nives POČKAR, direktorica ŠC Ljubljana**, pozdravila vse navzoče in se zahvalila za izkazano zaupanje. Poudarila je tako pomembnost povezovanja lesarske panoge s srednjo šolo kot tudi nujnost povezovanja v vseh vertikalnih in horizontalnih oblikah. Le tako bomo lahko zagotovili ustrezne pogoje ter vzgojili dober, strokovno kompetenten kader, ki bo uspo-

sobljen ali za hitrejše vključevanje v delovne procese podjetja ali za nadaljevanje študija na univerzi. Vse navzoče je po ogledu razstave povabila na manjše družabno srečanje.

Ob tej priložnosti se je od svojih poslovnih partnerjev poslovil tudi dose-danji **ravnatelj naše šole Vinko VELUŠČEK**. Zahvalil se je vsem navzočim in manjkajočim kolegom lesarjem in sodelavcem šole za izraženo zaupanje in plodno sodelovanje v njegovih dolgoletnih mandatih ravnateljstva. Ob upokojitvi je njegova želja, da se dose-danji utečeni stiki med šolsko in gospodarsko oz. podjetniško sfero še bolj okrepijo. Njegovo mesto prevzema ob popolni podpori Šolskega centra in njegovega vodstva **mag. Majda KANOP**. Mnogi jo poznajo iz raznih projektov kot strokovnjakinjo, predvsem pa profesorico, s srcem predano lesarstvu; največji adut so zato ravno njeni dijaki, saj v njih zbuja še večje zanimanje za lesarsko stroko. Tudi sama je izrazila upanje na nadaljnje sodelovanje s podjetji, strokovnimi institucijami in strokovnimi revijami, ki je danes še toliko pomembnejše.

Nova, prepletena pot do razstavljenih izdelkov

V zaključnem letniku imajo dijaki nov predmet **PROJEKTIRANJE**, ki naj bi bil povzetek znanja, ki so ga dijaki absorbirali v teh letih izobraževanja na naši šoli. Nov predmet omogoča, da

dijake spoznavamo in jih vodimo skozi metodologijo projektnega načina dela, kot je to že nekaj let ustaljena praksa v podjetjih, v zahodnih delih sveta pa precej dlje (npr. v Ameriki že več kot 90 odstotkov na vseh nivojih poslovanja in drugih sferah). Ko dijaki osvojijo metodologijo, se preizkusijo v lastnih projektih, ki so lahko posamičnega ali skupinskega tipa. Mentorji, ki poučujemo pri tem predmetu, dijakom ne določamo vsebine projekta, temveč ga dijaki izberejo sami. Torej je idejna zasnova njihova, šolska komisija pa potrди, predlaga spremembo ali zamenjavo njihovega projekta, odvisno od postavljenih omejitev (predvsem to, da kot konec projekta naredijo tudi izdelek v šolskih delavnicah). Šele po potrditvi idejne zasnove dijak razvija svojo prvotno zamisel. Ob upoštevanju robnih pogojev izbira obliko, dimenzije, material, možne konstrukcijske vezi in navsezadnje tehnološko opremljenost šolskih delavnic. Pri vsem tem pa povezuje vsa pridobljena znanja, tako splošnih kot tudi strokovnih predmetov, pridobiva informacije iz vseh dosegljivih virov, predvsem pa sodeluje z različnimi profesorji stroke in šolskih delavnic ter predstavniki iz podjetij. Tako dijak ob povezovanju spozna pomembnost znanja tujega in slovenskega jezika, matematike, fizike (tudi drugih splošnih predmetov) in navsezadnje dodobra preveri svoje dejansko poznavanje lesarske stroke. Rezultat projekta

pa niso le razstavljeni izdelki, temveč tudi razstavljene projektne naloge, v celoti narejene računalniško. Naloge vsebujejo izvleček v slovenskem in tujem jeziku (angleščini ali nemščini), uvod in cilj naloge, planirane dejavnosti in njihov terminski plan, vso konstrukcijsko tehnološko dokumentacijo (Word, Excel, Acad), potek dela, reševanje problemov in analizo dobljenih rezultatov s sklepom. Na koncu pa dijaki ob svojih izdelkih predstavijo projekt še v obliki računalniške prezentacije. Taka oblika dela zahteva tudi medsebojno sodelovanje profesorjev različnih predmetov, kar je izredno pomembno, saj je tako končni izdelek rezultat celovitega procesa.

Razstavljeni izdelki in projektne naloge kažejo samostojnost in usposobljenost naših dijakov, predvsem pa izžarjavajo ljubezen do lesa. Njihov ponos si skupaj z njihovimi straši tako delimo tudi njihovi profesorji in vodstvo šole.

Ob tej priložnosti je izrazil zadovoljstvo ob prikazani razstavi izdelkov in projektnih nalog tudi predstojnik BF, Oddelka za lesarstvo, dr. Franc Pohleven. Zahvalil se je ravnatelju za kader, ki prihaja na visoko in univerzitetno izobraževanje. Ob znanju, pridobljenem najprej na naši srednji lesarski šoli, in kasneje znanju, pridobljenem na univerzi, postanejo študentje pravi in tudi mednarodno priznani lesarski strokovnjaki. Letos je na BF, Oddelek za lesarstvo vpisanih prek 130 dijakov, večina pa jih prihaja ravno iz Srednje lesarske šole Ljubljana. □



□ Razstava je privabila veliko število obiskovalcev



□ Posrečeno stojalo za zgoščenko sta si zamislila in izdelala Grega Lenaršič in Klemen Urbančič



□ Z leve proti desni: Mirko Geršak ter tri generacije ravnateljev SLŠ Ljubljana - Veronika Šlander, v pokoj odhajajoči Vinko Velušček in njegova naslednica mag. Majda Kanop

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: mizarstvo - 6. del

Zbral: **Aleš LIKAR**

Recenzent: **Andrej GROŠELJ**

Ureja: **Andrej ČESEN**

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

Uredništvo

LEGENDA:

Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

obrobilnik -a m

sveder za posnemanje robov moznikov

Dübelspitzer m

dowel trimmer

odmični šarnir -ega -ja m

vrtilno okovje za pritrdjevanje vrat, prilagojeno zahtevam sodobne izdelave ornarnega pohištva

Topfscharnier m, Topfband n

cup hinge, circular hinge, cabinet hinge

odprti čas -ega -a m

čas od nanosa lepila do spojitve lepilne mešanice

offene Wartezeit f, Nassklebzeit f

open assembly time

ogljikovo oródnó jéklo -ega -ega -a s (WS)

nelegirano jeklo za ročno orodje in rezila, ki se ne segreva med uporabo (kladiva, pile, dleta, rašpe)

unlegierte Werkzeugstahl m (WS)

toll steel

ogródná zagózdna čépna véz -e -e -e -í ž

starejša ogrodna vez, ki so jo nekaj uporabljali pri miznih konstrukcijah

verkeilter Fingerzapfen m

lose - wedged mortise and tenon joint

ohíšje -a, (bolje: okróv -óva m)

del stroja (naprave, orodja ...), navadno zunanji, ki povezuje, pokriva notranje dele

Gehäuse n

housing

ókno -a s

predstavnik stavbnega pohištva; vgrajeno je v stenske odprtine; prepušča svetlobo, izolira notranjost stavbe pred hrupom, toploto in mrazom in je namenjeno zračenju

Fenster n

window, light

okóvje -a s

elementi ali mehanizmi za vezavo delov izdelka, nošenje, vrtenje in drugo premikanje, varovanje ...

Beschläge m

hardware, mountings, mounts, fittings

okrásna oblóga -e -e -í ž

del vratnega podboja

Zierbekleidung f

decorative cladding (of a door)

okvír -a m

ploščati sklop treh ali več elementov spojenih po debelini; zaprta konstrukcijska tvorba različnih oblik; enostavni - (ima samo zunanje elemente), sestavljeni - (ima tudi notranje elemente)

Rahmen m

jamb casing, frame

okvírna čépna véz -e -e -í ž

pogosta čepna vez s čepom in zarezo ali zadolbitvijo

Zapfen-Rahmenverbindung f

frame tenon and mortise (bridle) joint

okvírna véz -e -í ž (okvirni sestav)

pohištvena vez za spajanje elementov okvira

Rahmenekverbindung f

frame joint

omára -e ž

večji kos pohištva, ki se odpira na sprednji strani, za shranjevanje oblek in drugih stvari

Schrank m, Kasten m

cabinet, cup-board, closet

omárica z oróđjem -e - ž

omarica ob skobeljniku s skrbno urejenim ročnim orodjem na dosegu roke

Werkzeugschrank m

tool box

omárno pohištvo -ega -a s

skupni (splošni) izraz (pojem) za posamezne kose pohištva, kot so npr. kredence, bifeji, komode, omare pa tudi skrinje

Kastenmöbel n

cabinet (case, storage) furniture

opáz -a m (lesena obloga)

obloge za polepšanje, zavarovanje, izdelavo notranjih in zunanjih sten

Bekleidung f

cladding

opáz -a m (oboj)

deske, poskobljane z utorom in peresom

Dielung f, Schalung f, Bohlenbelag f,

Beplankung f

planking, flooring, board, panell, decking

opázenje -a s

nameščanje, pritrdjevanje na določeno površino za zaščito oz. olepšanje

Dielung f, Schalung f, Bohlenbelag f,

Beplankung f

planking, panelling, decking

opláščanje -a s

skupni izraz za nanos dekorativnih in zaščitnih, tekočih ali trdnih snovi na površino, robove, profile ali masivni les; zaščita in "oplemenitenje" lesnih površin z oblogami, navadno povezano v enem postopku

Beschichtung f

coating, lamination

opréma -e ž (pri- bór - óra m)

pohištvo, oprema, pripomočki, orodja v mizarski delavnici

Zubehör n

equipment, outfit, fitting

osnóvník -a m

vrsta skobljica za skobljanje grebenastega utora, kamor vstavljamo greben (grebenasto pero)

Grundhobel m

dado plane, ground (banding) plane,

router plane

osrednják -a m

sveder za vrtnje plitvih lukenj večjih premerov (a - z navadno vodilno konico, b - z vodilno konico z navojem, c - s premakljivo lopatico)

Zentrumbohrer m (- mit verstellbaren Messer)

centre [anger] bit (- expansive bit,

expanding bit)

oznáčevanje ozóbljenja -a - s

poimenovanje delov žaginega lista s pripadajočimi koti 1. zob žaginega lista, 2. pazduha zoba, 3. konica zoba, 4. zobna osnovnica, 5. črta zobnih konic, 6. prsna stran zoba, 7. hrbtna stran zoba, 8. medzobni prostor, 9. hrbet lista, 10. širina lista, 11. delitev zob (t), 12. višina zoba; a = prosti kot, b = kot klina, g = cepilni kot, d = rezalni kot

Sägezahnform f 1. Sägezahn m,

2. Zahngrund m, 3. Zahnspitze f,

4. Zahngrundlinie f, 5. Zahnsplitzenlinie,

6. Zahnbrust f, 7. Zahnrückén m,

8. Zahnücke f, 9. Sägeblattücken,

10. Sägeblattbreite, 11. Zahnteilung f,

12. Zahnhöhe f, α = Freiwinkel m,

β = Keilwinkel m, γ = Spannwinkel,

δ = Schnittwinkel

tooth pattern, saw-tooth, gullet, blade,

[teeth] root, line, tooth line, rake face, heel,

gullet area, back edge, breadth, tooth

pitch, tooth height, α = clearance angle,

β = sharpening (sharpness) angle,

γ = rake angle, δ = cutting angle

oznáke na brúsne kolútu (brusu) - - - f

oznake so: ime proizvajalca, dimenzije, največja vrtilna hitrost, vrsta in velikost zrn, trdota, struktura (sestava), vezivo

Bezeichnungen der Schärf (schleif)-

scheiben f

grinding wheel characterize