

**Ustanovitelj in izdajatelj**Zveza lesarjev Slovenije  
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva**Uredništvo in uprava**1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija  
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64  
e-pošta: revijales@siol.net  
http://www.zls-zvezasi**Direktor** dr. mag. Jože Korber**Glavni urednik** prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli**Odgovorna urednica** Sanja Pirč, univ. dipl. nov.**Urednik** Stane Kočar, univ. dipl. inž.**Uredniški svet****Predsednik** Peter Tomšič, univ. dipl. ekon.**Člani** Jože Bobič, Asto Dvornik, univ. dipl. inž.,  
Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., mag. Andrej  
Mate, univ. dipl. oec., Zvone Novina, univ. dipl.  
inž., mag. Miroslav Štrajhar, dipl. inž., Bojan  
Pogorevc, univ. dipl. inž., Jakob Repe, univ. dipl.  
inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Stanislav  
Škalič, univ. dipl. inž., Janez Zalar, dipl. inž.,  
Franc Zupanc, univ. dipl. inž., prof. dr. Jože  
Kovač, dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c.  
Niko Torelli, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr.  
Mirko Tratnik, Aleš Hus, univ. dipl. inž., Vinko  
Velušček, univ. dipl. inž., prof. dr. Željko Goršek**Uredniški odbor**prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese  
(Hamburg),

prof. dr. Helmuth Resch (Dunaj),

doc. dr. Bojan Bučar, prof. dr. Željko Goršek,

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

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

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

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

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

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

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

Stojan Ulčar

**Naročnina**

Dijaki in študenti (polletna)	1.750 SIT
Posamezniki (polletna)	3.500 SIT
Podjetja in ustanove (polletna)	19.000 SIT
Obrtniki in šole (polletna)	9.500 SIT
Tujina (letna)	100 EUR + poštšina

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

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

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

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

# Nacionalni raziskovalni program



Stari (1995-2000) se je iztekel, v pripravi je novi. Zadovoljni? Le delno ... NRP 1995 je predvidel, da se bodo celotna vlaganja sredstev v raziskovalno dejavnost do l. 2000 povečala na 2,5 % BDP. Od tega naj bi polovico oz. več kot 1, 25 % BDP zagotovili iz javnih virov, ostalo pa iz zasebnih. Javna sredstva za raziskovalno dejavnost iz državnega proračuna naj bi se realno povečevala po 10 % letno, "če bodo to dovoljevale proračunske možnosti".

Uradna statistika tega ne potrjuje. Delež BDP, namenjen raziskavam in razvoju, je v tem obdobju ostal na približno enaki ravni, medtem ko se je delež državnih vlaganj kot odstotek BDP celo zmanjšal. Sicer pa je bil delež BDP, ki ga Slovenija namenja za znanost in tehnologijo v l. 1998 1,48 % in 1999 1,51 %. Ta delež je med državami kandidatkami resda najvišji, krepko pa je zaostajal za ZDA (2,55 oz. 2,62 %), za povprečjem OECD (2,23 oz. 2,21 % in za povprečjem EU (1,81 in 1,92 %).

Zaostali smo tudi glede uveljavljanja kriterijev družbene in gospodarske pomembnosti in uporabnosti.

NRP za obdobje 2002-2006 v vseh pogledih nadgrajuje prvega in ohranja vse tri temeljne dolgoročne cilje:

- krepitev prenosa znanj za gospodarski, socialni, kulturni in okoljski razvoj;
- izoblikovanje močnega in mednarodno primerljivega jedra raziskovalcev za delo v znanosti in razvoju in
- "pokrivanje" temeljnih znanstvenih disciplin, ki so potrebne za izobraževanje, prenos znanja iz tujine z namenom gospodarske izrabe.

Novi NRP predvideva tudi prioritete, ki usmerjajo tudi bodoče raziskave na področju lesarstva. Omenimo le nekatere: biotehnologija za zdravje, novi materiali in novi proizvodni postopki z orodji ter trajnostni razvoj.

Novi NRP predstavlja celoto z novim Zakonom o raziskovalni in razvojni dejavnosti. Ob skorajšnji uveljavitvi obeh si lahko nadejamo novega zagona na področju znanosti, tehnologije in visokega šolstva.

prof. dr. **Niko TORELLI**

## kazalo

stran

**232****Finska lesena stanovanjska hiša***Finnish wooden houses*

avtorja Petra ČEFERIN, Jože KUŠAR

stran

**240****Vseevropska gozdna in lesna certifikacija (PEFC)**

avtorji Niko TORELLI, Darij KRAJČIČ, Franc FERLIN, Mitja PIŠKUR, Robert KRAJNC

**Nacionalni raziskovalni program** 229*Niko Torelli***Test: Ročni električni skobljč Iskra ERO SK282** 247*Aleš Likar***Površinska obdelava lesa z voski (3. del)** 253*Jožica Polanc***Umetnost in znanost z roko v roki** 255*Intervju z akademikom prof. dr. Igorjem Grabcem**Fani Potočnik***Novosti iz Lesnine inženiring d.d. na sejmu LESMA 2002** 259*Gregor Kmecl*

## iz vsebine

Vsi moji lesovi (1. del)	265
In memoriam Bojan KERN, 8.6.1939 - 6.4.2002	268
Zakaj naj bi mizarje zanimalo oblikovanje?	270
Gradivo za tehniški slovar lesarstva	272

## kratke novice

**Mednarodni lesni sejem Celovec**

Na letošnjem Mednarodnem lesnem sejmu Celovec se bo od 29. avgusta do 1. septembra moč seznaniti z novostmi na področju tehnike gradnje z lesom in izdelkov iz lesa, žagarske tehnike in oplemenitenja lesa ter gozdarstva in gozdarske tehnike. Med priznanimi domačimi in tujimi razstavljalci, ki jih bo vsega skupaj kar 400, se bo po nekajletni odsotnosti znovna predstavila tudi viličarska panoga.

Sejemsko dogajanje spremlja pester strokovni program – otvoritveni dan je namenjen mednarodnemu simpoziju za gozdarstvo in lesarstvo, kjer bo vodilna tema gospodarjenje s plininskimi gozdovi; v naslednjih dneh pa bo več predavanj in referatov s področja certificiranja lesa in gradnje z le-tem.

Zainteresirani si bodo lahko ogledali sejem vsak dan med 9.00 in 18.00 uro (v nedeljo le do 17.00); cena dnevne vstopnice znaša za posameznike 11 EMU, za organizirane skupine pa 7,50 EMU. Več informacij o sejmu: [www.kaerntnermessen.at](http://www.kaerntnermessen.at). □

**JAVOR Pivka d.d. - Izdelali prvo dvoetažno stiskalnico za proizvodnjo plošč iz umetnih mas**

V Javorovi odvisni družbi Javor Stroji že vrsto let poleg stiskalnic za lesno industrijo uspešno izdelujejo tudi stiskalnice za industrijo umetnih mas. Prav na tem področju v zadnjih

## kratke novice

letih dosegajo zavidljive rezultate. Stiskalnice za izdelavo plošč iz umetnih mas so različnih dimenzij in z raznimi specifičnimi pritiski. Opremljene so z enim ali dvema orodjema ter z sodobno krmilno tehniko.

Potem, ko so pred meseci za ameriški trg naredili največjo tovrstno stiskalnico na svetu, so pred kratkim izdelali tudi prvo dvoetažno stiskalnico za proizvodnjo plošč iz umetnih mas. Narejena je bila za nemško podjetje, s katerim v podjetju Javor Stroj že nekaj časa uspešno poslujejo, postavljena pa bo v Združenih državah Amerike.

Stiskalnica za izdelavo plošč iz umetnih mas je skonstruirana tako, da izpolnjuje visoke zahteve tehnološkega postopka termoplastičnega preoblikovanja. Izdelava je bila dokaj zahtevna, saj je, ob dveh etažah, značilnost stiskalnice tudi doseganje višjega specifičnega pritiska. To omogoča poleg večje kapacitete tudi izdelavo visoko kakovostnih proizvodov iz novih, zahtevnejših materialov.

Stiskalnica, ki je vredna več kot pol milijona eurov, je v celoti plod domačega znanja in bogatih izkušenj zaposlenih v Strojih. Po izdelavi prve dvoetažne stiskalnice so v podjetju že začeli z izdelavo nove stiskalnice večjih dimenzij (6x2 metra). V njej bo vgrajeno orodje varjene izvedbe, ki je posebnost Javorovih stiskalnic, omogoča pa izdelavo zelo kvalitetnih proizvodov in ima dolgo življensko dobo. Takšno izvedbo orodij konkurenca na trgu ne nudi. Tudi ta stiskalnica je namenjena zahtevnemu nemškemu trgu, projekt pa bo končan do sredine oktobra. □

## GARANT d.d. Polzela - nadaljevanje tehnološke in organizacijske prenove



### □ Najsodobnejša linija za krojenje plošč HOLZMA

Garant d.d. Polzela se je na podlagi strateške opredelitve, katere izdelke bodo prodajali in na katera trge, odločil za tehnološko in organizacijsko prenovu z naslednjimi cilji:

- okolju prijazno tehnologijo,
- tehnološko revitalizacijo,
- zmanjšanje odpadka materiala in
- organizacijo proizvodnje.

Z namenom zagotavljanja visokih ekološko zdravstvenih standardov tako proizvodov kot tudi procesov so z investicijami v tehnologijo tiskanja in uvajanjem UV utrjevanja omogočili uvajanje novih ekološko ne-spornih površinskih materialov.

Tehnološko revitalizacijo opravljajo v zadnjih petih letih s stopnjo 10 do 15 % deleža letne realizacije, kar je primerljivo z državami EU.

Investicije v formatiziranje, robno furniranje, vrtanje in rezkanje s CNC stroji nemških in italijanskih proizvajalcev HOMAG in BIESSE ter obstoječih linij za strojno obdelavo

pohištvenih elementov IMA in WEEKE, postavljajo podjetje v sam vrh po tehnološki opremljenosti v lesni panogi. Naložba v tehnologijo oplaščenja BARBERAN omogoča izdelavo potrebnih aplikacij za uvajanje novih zahtevnejših in atraktivnejših izdelkov.

Zmanjšanje odpadka, planiranje in pravočasnost nabav, tehnološki postopek načrtovanja in optimizacije razžagovanja več kot 15.000 m<sup>3</sup> plošč Garant rešuje z najnovejšo pridobitvijo: CNC krmiljenim žagalnim strojem za razžagovanje plošč HOLZMA HCL 11/56/22 z integriranim popolnoma samodejnim podajanjem, obračalno mizo ter dvema žagalnima agregatoma za vzdolžno in prečno žaganje. To omogoča razžagovanje plošč v enem prehodu skozi stroj brez zamudnega ročnega obračanja, precizni brezkontaktni merilni sistem in robustna izvedba pa zagotavljata dimenzijsko natančnost in visoko kvaliteto žaga. K zmanjševanju stroškov in obremenjevanju okolja z ostanki prispeva tudi računalniški nadzor naprave in program za optimiranje "Schnitt Profit".

Z velikimi vlaganji v okolju prijazno tehnologijo, revitalizacijo zmanjšanja odpadka, organizacijo proizvodnje s programskim paketom za konstruiranje, pripravo dela in vodenjem proizvodnje ter dodatnimi investicijami v proizvodno skladiščne prostore (4.200 m<sup>2</sup>), energetiko in požarno zaščito, Garant končuje investicijski cikel 2001 - 2002 v vrednosti okoli 450 mio SIT. □

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

UDK: 725

# Finska lesena stanovanjska hiša

## *Finnish wooden houses*

avtorja **Petra ČEFERIN**, mlada raziskovalka, mag. u.d.i.a., Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, Ljubljana, **Jože KUŠAR**, prof. dr., u.d.i.a., Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

### izvleček/Abstract

**Gradnja lesenih**, predvsem montažnih stanovanjskih hiš, je začela naraščati tudi v Sloveniji. V tujini je tovrstna gradnja zelo razširjena in na tem področju je zanimiv in poučen zgled finske gradnje lesenih stanovanjskih hiš.

Podobno kot slovenski, je tudi finski človek v zgodovini živel v tesni povezanosti z gozdom in bil od njega stoletja odvisen. Zato je bil les od nekdaj eden osnovnih gradbenih materialov.

Finski arhitekti so se pri zasnovi in izvedbi novih lesenih stanovanjskih objektov zavedali, da bodo v teh bivališčih živeli ljudje z različnimi potrebami in željami. Arhitektura lesenih stanovanjskih hiš je za finske arhitekta postala orodje za izboljšanje človekovega bivanja in življenja.

Predstavljeni primer razvoja lesene stanovanjske hiše naj predvsem opozori na možne načine iskanja uravnoteženja med trajnimi oblikovalskimi vrednotami tradicionalne lesene gradnje ter novimi materiali in bivanjskimi zahtevami.

**The building** of wooden, in particular, prefabricated houses began to increase also in Slovenia. This kind of building is rather common abroad and an interesting and teaching example of this kind offers a Finnish wooden house.

Just like Slovenes also Finns throughout the history lived in close connection with forest and were for centuries dependend on it. Thus wood has been in Finland as well as in Slovenia one of the main building materials.

Finnish architects have always kept in mind that they are designing for people with different needs and wishes. Architecture of wooden houses for them became a tool for the improvement of human dwelling and life.

This study shall provide an insight into the possibilities of finding a balance in wooden architecture between lasting values of traditional wooden building and new materials and demands of living.

**Ključne besede:** finska lesena stanovanjska hiša, zgodovinski pregled, standardizacija, tipizacija, razvoj konstrukcije, geometrija gozda

**Keywords:** Finnish wooden house, historical overview, standardisation, tipisation, development of structure, geometry of the forest

### Tradicija gradnje v lesu

Najstarejša znana oblika stavbnega tipa na Finskem je bila lesena šoto-rasta konstrukcija, krožnega tlorisa, krita z živalskimi kožami in zemljo (slika 1). Finska beseda za dom, koti, verjetno izhaja iz starodavnega imena tega bivališča, ki se je glasilo kota. To preprosto konstrukcijo je postopno nadomestila ortogonalna stavba iz brun. Dominanten element te stavbe je bila poševna streha, zaradi katere se je je prijelo ime katotaloiksi, kar v prevodu pomeni strešna hiša. Ta oblika bivališča ni bila značilna zgolj za Finsko pač pa tudi za Norveško, centralno Švedsko in Rusijo, že v Vikinškem obdobju. V devetem stoletju pa se je na Finskem uveljavila tako imenovana rusko-bizantinska tehnika stavbarstva, ki se je ohranila kot edina metoda konstrukcije lesenih stanovanjskih hiš vse do devetnajstega stoletja, za savne in počitniške hiše pa se je uporabljala še celo v petdesetih letih dvajsetega stoletja. Način gradnje v tem sistemu je zelo enostaven; del bruna so vsekali v konkavno obliko tako, da je lahko nasledlo na naslednje bruno.<sup>1</sup> Na takšen način je bil dosežen boljši stik in s tem boljša izolacija stavbe. Reže med

<sup>1</sup> Podobno so grajene v Julijskih Alpah zgradbe s kladnimi stenami, bruna so v vogalih vezana v t.i. "brade". Kušar, str. 69.



bruni so bile dodatno zapolnjene še z ilovico in mahom. Za različne dele stavbe so uporabljali različne lesne zveze (slika 2). Borovina je veljala za najbolj kakovosten stavbni les, smrekov les pa so redko uporabljali, navadno zgolj za servisne objekte.

Tradicija gradnje se je prenašala iz roda v rod sprva s stavbarsko prakso in prek ustnega izročila. Prve pisne raziskave lesenih konstrukcij izhajajo šele iz časa razsvetljenstva. Pionirsko delo na tem področju je študija Kristoferja Polhema "Misli o gradnji hiš", ki jo je leta 1739 izdala švedska Akademija znanosti in ki je obravnavala priporočljive tehnike stavbarstva. V devetnajstem stoletju je bilo na voljo že veliko literature o tej temi v švedščini. Leta 1891 pa je izšla tudi prva knjiga o stavbarstvu v finskiščini, ki je obravnavala kmečke hiše.<sup>2</sup>

V začetku devetnajstega stoletja so se uveljavile že mnoge izboljšave kmečke hiše. Postavljena je bila na višjo kamnito osnovo, dvojni pod je nadomestil enojnega, okna so bila zastekljena z dvojnimi stekli, peči so bile postavljene ob zidane stene in lesene stene so bile bolj pozorno obdelane. Do bistvene spremembe v konstrukciji stanovanjske hiše pa ni prišlo vse do druge polovice devetnajstega stoletja, ko so namesto masivnih brun začeli uporabljati lahke okvirne konstrukcije.

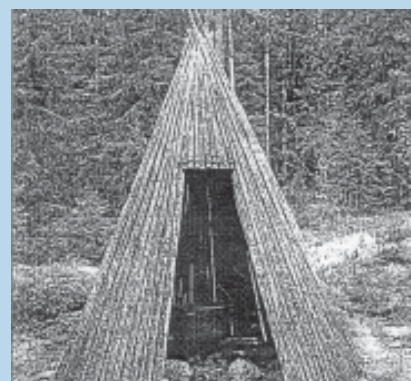
V prid teh konstrukcij je najprej pisal finski arhitekt, danes znan kot pristaš arhitekturnega racionalizma, Gustaf Strengell. V reviji *Arkitekhti Arkitekten* (1908) je razložil prednosti novega konstrukcijskega sistema in med drugim zapisal, da se je z odkritjem le-tega zgodil prvi pravi premik v zgodovini stavbarstva - od primi-

tivne brunarice k racionalnemu načinu gradnje.<sup>3</sup> Bistvo nove rešitve je bila ločitev nosilne in izolativne funkcije stene v dva neodvisna konstrukcijska elementa. Prednosti tega načina konstrukcije so bile ponovno promovirane deset let kasneje na gradbenem sejmu v Helsinkih; zagovorniki so trdili, da novi način omogoča hitrejšo in cenejšo gradnjo, prihranek v materialu, večjo mobilnost stavbe, možnosti standardizacije delovnega procesa in lažje vzdrževanje. Kljub promociji pa se ta način ni uveljavil vse do tridesetih let, predvsem zato, ker so se šele takrat na tržišču pojavili izolativni materiali, primerni za finsko podnebje.

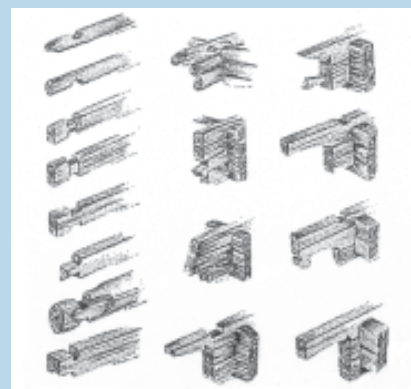
Poleg tega pa je bil začetek dvajsetega stoletja, na Finskem kot tudi drugod v severni Evropi, čas iskanja nacionalne arhitekture, celo nacionalnega arhitekturnega stila. Tradicionalna hiša iz brun je takrat, razumljivo, veljala za idealno prebivališče in arhitekti, ki so sledili prevladujočemu trendu iskanja nacionalne identitete v arhitekturi, niti niso videli potrebe, da bi ga nadomestili z nečim modernim in tako nenacionalnim. Znani primer arhitekture tega trenda je vila Hvittrask, ki so jo arhitekti Herman Gesellius, Armas Lindgren in Eliel Saarinen projektirali za lokacijo v predmestju Helsinkov, in je spominjala na pokrajino finskega mita Kalevale. Pri projektu te vile so se arhitekti zgledovali po značilnem karelijskem stavbarstvu, ki naj bi predstavljal prvobitni finski stavbarski stil (slika 3, slika 4).

### Tipska hiša in standardizacija

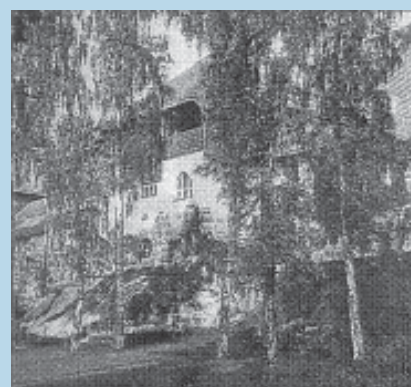
Po kratkem obdobju navduševanja nad lokalno tradicijo se je v arhitekturi na Finskem znova pojavila težnja po povezovanju z modernimi evropskimi dogajanji. Pomemben



□ **Slika 1.** Kota - najstarejša finska oblika bivališča



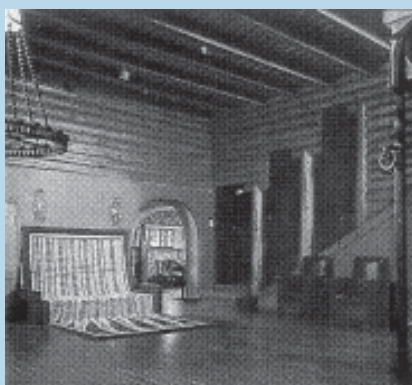
□ **Slika 2.** Primeri najpogosteje uporabljenih lesnih zvez v finskem stavbarstvu



□ **Slika 3.** Vila Hvittrask, 1901-03, arhitekti A. Lindgren, E. Saarinen, H. Gesellius, atelje in dom omenjenih

<sup>2</sup> Naslov knjige: *Maatalous-Rakennuksia*. Kaila, str. 160.

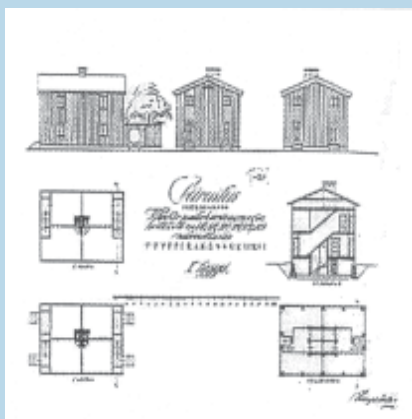
<sup>3</sup> Kaila, str. 160.



□ **Slika 4.** Vila Hvitträsk, pogled v dnevno sobo



□ **Slika 5.** Vrtno mesto Käpylä, 1920-25, urbanista O.I.Meurman in B. Brunila



□ **Slika 6.** Vrtno mesto Käpylä, projekt tipske hiše, tip I, arhitekt M. Välilikangas

arhitekturni dosežek tistega časa je bito vrtno mesto Kapyla, ki so ga projektirali arhitekt Martti Valikangas in urbanista Birger Brunila in Otto I. Meurman. Projekt je financiralo mesto Helsinki z namenom, da bi zagotovili veliko število novih in kvalitetno zgrajenih stanovanjskih enot za družine delavcev. Naselje je bilo zasnovano na pravokotni ulični mreži, vsaka hiša je imela zelenjavni vrt in mali nasad sadnega drevja. Vse hiše so bile lesene in s stališča konstrukcije in zasnove prostora skrajno racionalne. Sicer povsem enostavno podobo zunanjsčine so krasili skromni klasicistični detajli. Naselje je bilo odličen primer realizacije arhitekturnih tendenc tistega časa: bilo je prvo vrtno mesto na Finskem, eden prvih primerov realizacije tipske gradnje in eden zgodnjih primerov eksperimentiranja s standardizacijo in prefabrikacijo stavbnih elementov.<sup>4</sup> Danes to, nekoč delavsko naselje, velja za enega mondenih rezidenčnih predelov Helsinkov (slika 5, slika 6).

V tridesetih letih se na Finskem uveljavijo ideje funkcionalizma, ki je postopno pridobil značaj skorajda na-

<sup>4</sup> Saadkangas, str. 192.

<sup>5</sup> Saarikangas, str. 140.



□ **Slika 7.** Sistem AA, hiša 35, 1941, arhitekt A. Aalto

cionalnega stila nove neodvisne države.<sup>5</sup> V začetku do realizacij tega stila ni prišlo v tolikšni meri kot na primer na Švedskem. Na področju stanovanjske gradnje je iz tridesetih let znanih le nekaj primerov socialne gradnje in reforme stanovanja v skladu s funkcionalističnimi postavkami. Dobri primeri so: Olimpijska vas (1939-40) arhitektov Hildinga Ekelunda in Marttija Valikangasa, stanovanjsko naselje za delavce tovarne Sunila (1936-39), Alvarja Aalta in nenazadnje vojaška stanovanja in kasarne (1930), ki so jih projektirali arhitekti in arhitektke ministrstva za obrambo. Osrednje teme arhitekture funkcionalizma - arhitekturni tip, standardizacija, industrijska prefabricirana gradnja - pa so bile gotovo v središču arhitekturnih razprav tistega časa. Ena osrednjih nalog, s katero so se, vsaj na nivoju projekta, takrat ukvarjali arhitekti, je bil projekt stanovanjske hiše za masovno produkcijo. Aalto, takrat že uveljavljeni arhitekt, je skupaj s podjetjem Ahlstrom razvil serijo standardiziranih lesenih hiš, znanih kot Sistem AA. Ideja teh hiš je bila, da bi jih bilo mogoče prilagoditi za različne lokacije ter zahteve in možnosti naročnika. Namesto togega sistema tipizacije se je Aalto že takrat zavzemal za fleksibilno standardizacijo, ki omogoča veliko mero raznolikosti (slika 7, slika 8).

Tipka stanovanjska hiša pa se je na Finskem dobro uveljavila predvsem po drugi svetovni vojni, v obdobju rekonstrukcije. Takrat je bilo v krat-

<sup>6</sup> Predsednik Odbora za rekonstrukcijo je bil Alvar Aalto, takrat eden najbolj vnetih zagovornikov tipskega načrtovanja in standardizacije. Kot rešitev je predlagal t.i. projekt "rastoče hiše", ki bi bila sestavljena iz sistema osnovnih celic in bazičnih elementov, ki bi jih bilo mogoče postopno dodajati osnovnemu telesu stavbe in ga tako povečevati oziroma spreminjati v skladu z novimi potrebami in možnostmi.

kem času treba postaviti veliko število stanovanjskih enot in tipska hiša se je izkazala za pravo rešitev problema. Arhitekti so se aktivno vključili v projekt rekonstrukcije, ki ga je vodila država. Že leta 1940 je Društvo arhitektov (SAFA) ustanovilo Odbor za rekonstrukcijo, ki je dve leti kasneje dobil dva oddelka, Inštitut za standardizacijo in Načrtovalni urad.<sup>6</sup> Naloga Inštituta je bila standardizacija gradbene industrije, določitev sistema gradbenih norm in definicija splošno uporabnega sistema mer. Rezultat dela tega oddelka je bil sistem gradbenih standardov, ki je v razširjeni obliki še danes predpisani sistem normativov za gradnjo in kot tak še vedno določa videz sodobne finske arhitekture. Prvotni namen Načrtovalnega urada je bila koordinacija prostovoljnega dela arhitektov pri rekonstrukciji. Vsak član Društva arhitektov je bil namreč dolžan letno opraviti vsaj dva tedna prostovoljnega dela pri projektu. Glavna naloga Urada pa je bila izdelava tipskih projektov stanovanjskih hiš, ki bi bile narejene tako, da bi pripomogle k izboljšavi procesa standardizacije nasploh.

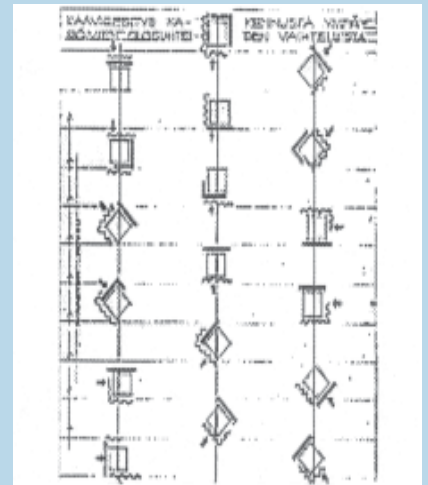
Projekt rekonstrukcije so vodili najboljši finski arhitekti, ki so se zavedali pomembnosti naloge. Zaradi odločitve teh arhitektov, da se bodo naloge lotili temeljito in namesto začasnih barak projektirali arhitekturo, je finska arhitektura ohranila visok standard. Predlagani projekti so bili enostavni, skrajno racionalno zasnovani, formalno pa navezani na tradicionalno stavbarstvo. V programu, organizaciji projektiranja in do neke mere v metodah gradnje pa so bili ti

projekti modernistični. Arhitekti so projekt rekonstrukcije razumeli kot priložnost za končno realizacijo idej funkcionalizma. Aalto, predsednik Odbora rekonstrukcije, je takrat zapisal, da je Finska raziskovalni objekt rekonstrukcije in da bodo tu pridobljene izkušnje po vojni lahko koristno uporabljene drugod (slika 9).<sup>7</sup>

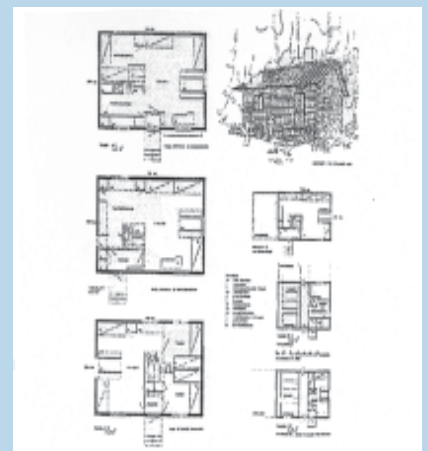
## Zlata petdeseta leta

Malcolm Quantrill opisuje petdeseta leta na Finskem kot drugo renesanso finske arhitekture, Riitta Nikula kot zlato legendarno dobo, Marja-Riitta Norri kot herojsko obdobje arhitekture.<sup>8</sup> To je bilo dejansko obdobje intenzivnega mednarodnega sodelovanja, promocije finske arhitekture v tujini, eksperimentiranja v projektih majhnega merila in čas, v katerem so nastale stavbe, ki so postale simbol finske arhitekture. Takrat Alvar Aalto dokonča mestno hišo Saynatsalo (slika 11), nacionalni pokojninski inštitut v Helsinkih, Univerzo v Jyväskylä, kulturni dom v Helsinkih, slavno cerkev Vuokseniska - stavbe, ki so v zgodovino zapisane kot biseri moderne arhitekture; postavljen je znani stanovanjski blok Snake House Yrja Lindegrena; zakonca Kaija in Heikki Siren projektirata znano študentsko kapelo Otaniemi (slika 10), Reima Pietila nacionalni paviljon za Svetovno razstavo v Bruslju; iz istega obdobja so stanovanjski objekti Vilja Revella, Aameja Ervija in Aulisa Blomstedta.

Hkrati pa petdeseta na Finskem označujejo začetek padca kvalitete stanovanjskega standarda. Zaradi izjemno povečanih potreb po novih stanovanjskih enotah, ki so bile posledica vojne in naraščajoče urbanizacije, je učinkovita, ekonomsko profitabilna gradnja začejala dobivati vse večjo veljavo. Tudi v tej deželi so začela rasti velika anonimna sta-



□ **Slika 8.** Sistem AA, študija možnosti postavitve in orientacije stavbe v pokrajini, 1938, arhitekt A. Aalto



□ **Slika 9.** Prospekti tipskih hiš v obdobju rekonstrukcije, projekt Aseveli, 1942, arh. Blomstedt, Englund, Silvennoinen

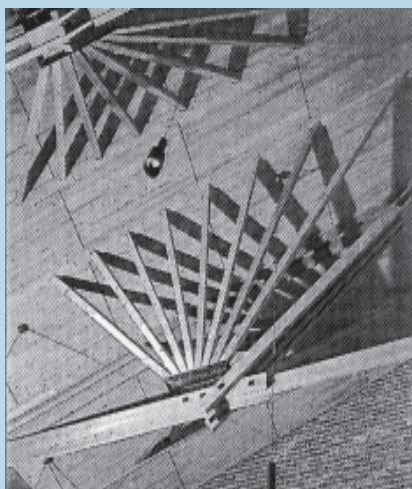
<sup>7</sup> Saarikangas, str. 284.

<sup>8</sup> Quanfill, str. 105; Nikula (1994), str. 9; Marja -Riitta Norri, objavljeno v razstavnem katalogu Nikula (1994), str. 203.





□ **Slika 10.** Kapela v študentskem naselju Otaniemi, 1957, arhitektka in arhitekt K. in H. Siren



□ **Slika 11.** Mestna hiša SÄynäsälo, strop v sejni dvorani, 1950-52, arhitekt A. Aalto



□ **Slika 12.** Vila Relander, pogled, 1966, arhitektka K. Mikkola in J. Pallasmaa

novanjska naselja, projektirana v skladu z nizkim stanovanjskim standardom.

### In lesena arhitektura?

V začetku petdesetih je bil les še vedno prevladujoč material za gradnjo stanovanjskih objektov (leta 1946 je bilo 85 % in leta 1950 še vedno 50 % vseh novih stanovanjskih stavb lesenih). Po vojni je bil to namreč edini dostopni gradbeni material. Kmalu pa se je situacija spremenila. Beton, primeren za večetažno gradnjo in industrijsko prefabrikacijo, je hitro začel izpodrivati les. Le-ta se je v večstanovanjski gradnji ohranil zgolj kot dopolnilni gradbeni material, v arhitekturi majhnega merila, predvsem v počitniških hišah in savnah, pa je še vedno imel primarno vlogo.

Arhitektura majhnega merila je bila priljubljena tema modernističnih arhitektov tistega časa, saj so tu lahko realizirali ideje v večji meri neodvisno od zahtev družbe. Nekateri objekti so dejansko bili bližje skulpturam kot stavbam. Eden takšnih je eksperimentalna hiša Muuratsalo, ki jo je projektiral Alvar Aalto. Hiša je sicer opečnata, številni deli, detajli, elementi odprtih in podobno pa so domišljeno oblikovani v lesu. Savne, ki so jih finski arhitekti, kot so Blomstedt, Revell, Ervi in drugi, projektirali v tistem času, so ravno tako pravi biseri arhitekture v lesu. Projektanti teh objektov so bili arhitekti projekta rekonstrukcije in, morda ravno zato, so se zavedali pomena in vrednosti materialov. V petdesetih se jim je ponudila priložnost za nadaljevanje projekta iskanja kvalitetne stanovanjske arhitekture, ki so ga začeli v poznih tridesetih, pod pritiskom posledic vojne. Njihovo delo bi lahko opisali kot estetiko ekonomije, združeno z občutljivim odno-

som do materialov. Takšna arhitektura je postala zaščitni znak finske arhitekture petdesetih in morda celo finske arhitekture nasploh.

### Eksperimenti šestdesetih let

Šestdeseta so bila na Finskem obdobje velike gospodarske rasti in dviga življenjskega standarda prebivalcev. V kratkem času je prišlo do razpada ruralne družbe, do hitrega gospodarskega prestrukturiranja, intenzivne motorizacije, kar so spremljali valovi migracij in emigracij. Do bistvenih sprememb je prišlo tako na hitro, da jih Finci skorajda niso mogli dohajati; lahko bi celo trdili, da so jih začeli živeti šele danes. Za to obdobje je bilo značilno navdušenje nad dosežki tehnologije. V gradbeništvu so, bolj kot karkoli drugega, iskali načine za zmanjšanje stroškov gradnje. Stanovanjske stavbe so bile bolj in bolj zgrajene iz industrijsko prefabriciranih betonskih elementov. Naraščali so obsežni kompleksi anonimnih stanovanjskih blokov in postopno spreminjali podobo finske krajine (kar dobro ilustrira podatek, da je v letih med 1957 in 1978 bilo na Finskem zgrajenih več kot milijon novih stanovanjskih enot). Spreminjali so se tudi arhitekturni ideali. Mlajša generacija arhitektov se je navduševala nad idejami Marshalla MacLuhana, utopičnimi konstrukcijami Buckminstra Fullerja, vizijami Archigrama. Arhitekti, ki so imeli vodilno vlogo v petdesetih, so še vedno dobivali večino pomembnejših projektov javnih zgradb, mlajša generacija pa jih je obtoževala elitizma, češ da si gradijo spomenike, namesto da bi reševali probleme časa. Med mlajšimi se je uveljavil arhitekturni trend, ki so ga imenovali konstruktivizem, in za katerega naj bi bil



značilen sprejem sodobnih načinov gradnje, ki bi zagotavljal rešitev stanovanjskega problema, formalno pa naslonitev na arhitekturo ruskega konstruktivizma in enostavni funkcionalizem dvajsetih in tridesetih let. Arhitektura za te mlade arhitekta ni bila umetnost, pač pa projektiranje konstrukcije.

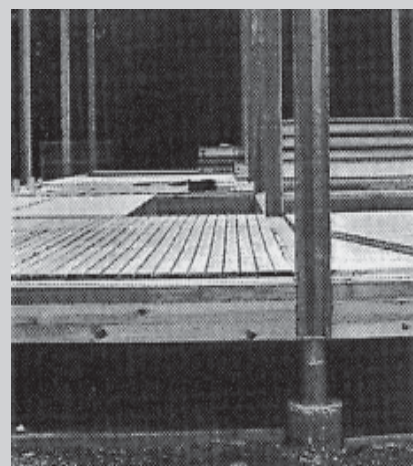
Projekt enodružinske hiše je zaradi splošnega dviga življenjskega standarda ponovno dobil večji pomen. Mlajša generacija je nadaljevala raziskave možnosti industrijske proizvodnje lesenih konstrukcijskih sistemov za stanovanjske hiše - s katerimi so se ukvarjali že arhitekti rekonstrukcije - ki bi se jih iz prefabriciranih elementov dalo sestaviti na mnogo različnih načinov. Eden poskusov realizacije takšnega sistema je projekt počitniških hišic (1966) arhitektov Kirma Mikkole in Juhanija Pallasme (slika 12, slika 13). Projekt sta utemeljila v štirih točkah. Prvič, poudarila sta, da so hiše lesene, ker je les edini material, v katerem je zaradi njegovih izolacijskih sposobnosti, mogoča "čista" konstrukcija - konstrukcija brez dodatnih izolacijskih plasti. Drugič, pojasnila sta, da je konstrukcija hiš ortogonalna, saj les zaradi svoje narave narekuje uporabo ortogonalne konstrukcije. Tretjič, objektov nista projektirala v metrskem sistemu, pač pa v čevljih, češ da je ta mera bolj primerna za človeško merilo, v katerem bi vedno morala biti narejena stanovanjska arhitektura. Četrto, projekt sta zasnovala na enostavnem proporcijem sistemu celih števil in racionalne merske serije in tako, po njunem mnenju, zagotovila, da je bil "pravilno" zasnovan.<sup>9</sup>

Na osnovi podobnih izhodišč je nastal projekt Slice House arhitekta Erkkija Kairama in takrat študenta arhitekture Sakarija Laitinena. Projekt je naročilo podjetje za izdelavo prefabriciranih lesenih hiš, Puutalo. Vsaka hiša je bile narejena iz dveh delov, ki so bili do zadnjega detajla narejeni v tovarni in so jih na lokaciji samo še sestavili in postavili na temeljno osnovo (slika 14). Podobni projekt je bilo eksperimentalno naselje Marikyla, ki ga je projektiral arhitekt Aamo Ruusuvoori. Od celotnega projekta je bila realizirana samo ena stanovanjska enota in ena savna. Oba objekta sta bila sestavljena iz prefabriciranih prostorskih elementov dimenzij 3 x 4 x 2.4 m. V enem takšnem kubusu so bili "mokri elementi", kopalnica in kuhinja. Hiša je imela poleg bivalnega dela in servisnih prostorov še shrambo in odprto teraso (slika 15, slika 16). Savna, prav tako v celoti lesena, je bila sestavljena iz treh kubusov: savne, kopalnice in odprte terase (slika 17).

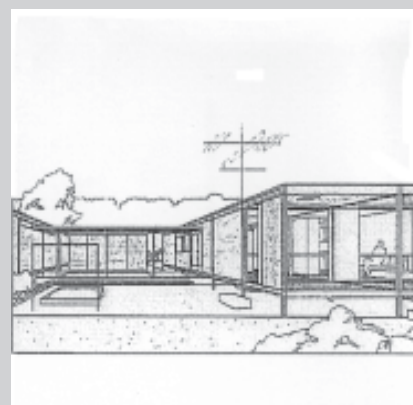
Pri opisu takšnih projektov lesenih hiš se je pogosto uporabljal izraz "eksperimentalno", kar je v tem kontekstu verjetno bil primeren izraz. Ne le, da je bil v skladu s takratnim razumevanjem arhitekture in da je vsaka arhitektura vedno do neke mere eksperimentalna, pač pa je v projektih teh hiš dejansko šlo za iskanje možnosti rešitve protislovja časa. Hiša je bila neke vrste laboratorij arhitekture, v katerem je potekal poskus odgovora na raznolike estetske, socialne in tehnološke zahteve in možnosti dobe.

## Sistem Moduli 225

Omenjene hiše so bile sicer projektirane za industrijsko proizvodnjo, a večina nikoli ni postala pravi industrijski izdelek. Do neke mere je to uspelo šele arhitektoma Juhaniju



□ **Slika 13.** Vila Relander, detajl stika, 1966, arhitektka K. Mikkola in J. Pallasmaa

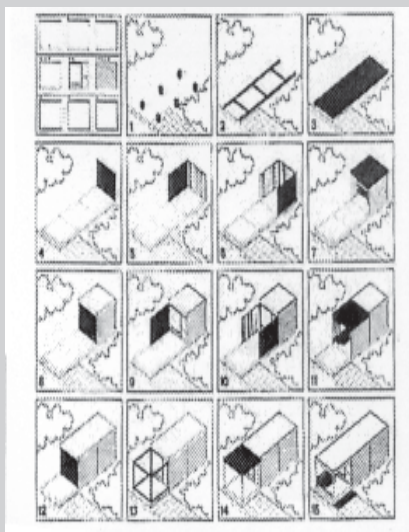


□ **Slika 14.** "Slice House", stanovanje za podjetje Pohjolan voima, perspektivna risba, 1966

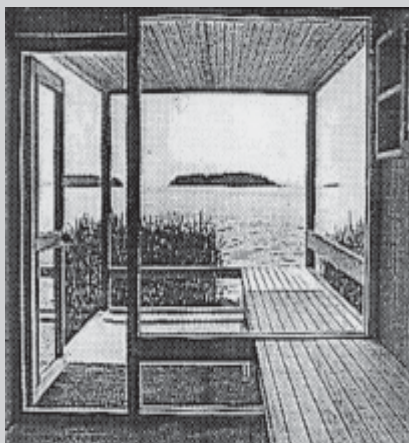


□ **Slika 15.** Eksperimentalna hiša Marikylä, pogled, 1966, arhitekt A. Ruusuvoori

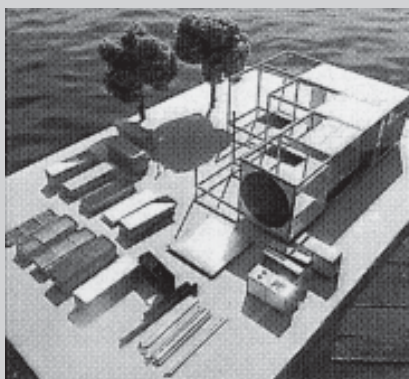
<sup>9</sup> Pallasmaa J. in Mikkola K (1966), str. IV.



□ **Slika 16.** Eksperimentalna hiša Marikylä, študija, 1966, arhitekt A. Ruusuvoori



□ **Slika 17.** Prefabricirana savna, pogled iz prostora, 1968, arhitekt A. Ruusuvoori



□ **Slika 18.** Moduli 225, model, 1969, arhitekta K. Gullichsen in J. Pallasmaa

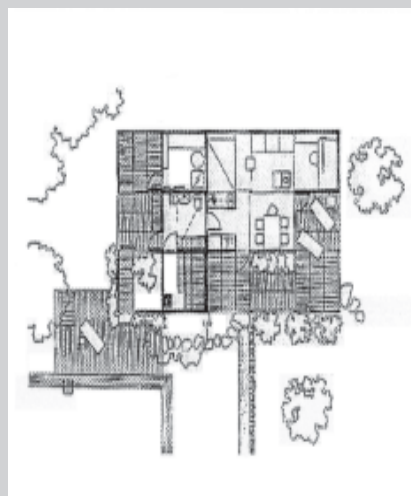
Pallasmi in Kristianu Gullichsenu s projektom Moduli 225 za tovarno Ahlsfrom.

Leta 1968 sta arhitekta začela izdelovati konstrukcijski sistem iz lepljenih lesenih nosilcev. Že v izhodišču je bil projekt načrtovan za industrijsko proizvodnjo. Najprej sta razvila dva osnovna sistema, in sicer Sistem lahke gradnje in Industrijski sistem počitniške hiše. Tu sta preizkušala možnosti izdelave različnih hiš z uporabo različnih kombinacij enega samega osnovnega elementa. Na osnovi teh študij sta leto kasneje, skupaj z inženiringom Paloheimo-Ollila, razvila sistem Moduli 225 (slika 18, slika 19, slika 20).

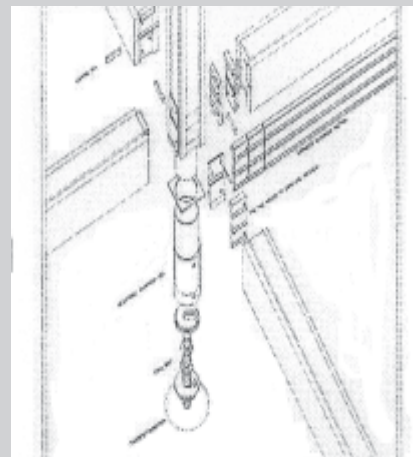
Moduli 225 je bila realizacija konstrukcijskega sistema za enodružinsko hišo, sestavljenega iz popolnoma industrijsko proizvedenih elementov, katere različne kombinacije so omogočale optimalno variabilnost uporabe. Osnovni modul tega sistema je bila kocka dimenzij 225 x 225 x 225 cm, pomožni modul pa 75 x 225 cm (velikost ene plošče). Iz polnih plošč, sestavljenih iz lesa in plasti steklene volne, in transpa-

rentnih (zastekljenih) plošč, ki so predstavljale horizontalne in vertikalne, notranje in zunanje površine, je bil oblikovan neke vrste nordijski tatami. Detajli stikov so bili natančno projektirani iz duraluminija. Posebej za ta sistem je bila projektirana kuhinjska oprema, vgradno pohištvo in, seveda, savna. Pallasmaa je razložil glavna izhodišča projekta: želela sta projektirati hišo iz minimalnega števila gradbenih elementov in z minimalno porabo materiala; želela sta narediti sistem, ki bi ga lahko brez težav uporabljal, kar pomeni, naredil hišo, tudi povsem neuk graditelj. Z uporabo izbranega števila elementov in upoštevanjem "pravil igre" bi tako vsakdo lahko "igral arhitekturo"; želela sta približati modernistično estetiko povprečnemu okusu; in končno, opozoriti sta želela na velike prednosti gradnje v lesu. Arhitekt je v prid uporabe lesa zapisal:

*"The structural strength of wood, its insulating and acoustical qualities, its pleasant tactile character, its variety of texture and colour, together with the ease with which it can be worked and the many ways its surface can be*

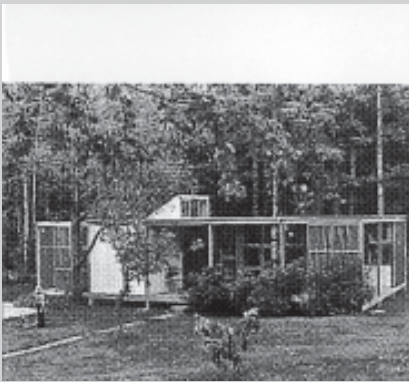


□ **Slika 19.** Moduli 225, tloris, 1969, arhitekta K. Gullichsen in J. Pallasmaa



□ **Slika 20.** Moduli 225, detajl stika, 1969, arhitekta K. Gullichsen in J. Pallasmaa





□ **Slika 21.** Moduli 225, pogled, 1970, arhitekta K. Gullichsen in J. Pallasmaa



□ **Slika 22.** Značilen finski gozd

*treated, all make it the most versatile of building materials.*"<sup>10</sup>

Nekaj primerov hiš sistema Moduli 225 še danes stoji, med drugim Gullichsenova počitniška hišica v Nuuksi (slika 21).

## Geometrija gozda

Odnos do lesa se je na Finskem iz obdobja v obdobje spreminjal. V srednjem veku so skoraj izključno gradili iz lesa, ker pa je kamen veljal za bolj žlahten material, so se stavbarji trudili, da bi uglednejše lesene stavbe bile vsaj videti kamnite. Visoko cenjen, kot značilno finski material, je bil les v obdobju nacionalne romantike, ko so finski arhitekti iskali svojo nacionalno, izvorno arhitekturo. V sedemdesetih letih so tudi na Finskem arhitekti namesto lesa raje uporabljali umetne mase in lesne nadomestke. V zadnjih letih pa vlada na Finskem spet pravo navdušenje nad tem žlahtnim materialom. Organizirajo razstave o lesu, razpisujejo natečaje za lesene hiše, les se uporablja za skulpture, notranjo opremo, v industrijskem designu, za fasadne obloge in cele stavbe. Poudarjajo lepoto teksture, barve lesa in

posebno sposobnost tega materiala, da izraža čas. Kot pravi Pallasmaa, poetično:

*“One of the finest characteristics of wood is its capacity to reflect time. Grain, annual rings, the twisting of the trunk or the bending of a branch express the condensed time that is the growing process.”*<sup>11</sup>

Podobno kot les velja za zaščitni znak finske arhitekture, gozd velja za zaščitni znak finske pokrajine. Finci so v zgodovini živeli v tesni povezanosti z gozdom in bili od njega stoletja odvisni. Gozd je bil vir gradbenega materiala, goriva in hrane. V gozdu so se zgodili finski miti. Pallasmaa trdi še več kot to; pravi, da je stoletna ali tisočletna povezanost Fincev z gozdom zaznamovala njihov način razmišljanja in da si zato Finci prostor zamišljajo na svojevrsten način, ne na osnovi elementarne geometrije, pač pa na osnovi specifične geometrije gozda (slika 22). □

## literatura

1. **Saarikangas, Kirsi:** Model Houses for Model Families. Gender, Ideology and the Modern Dwelling. The Type Planned Houses of the 1940s in Finland, Helsinki, 1993.
2. **Pallasmaa, Juhani (uredil):** The Language of Wood: Wood in Finnish Sculpture, Design and Architecture. Razstavni katalog, Helsinki, 1987.
3. **Nikula, Riitta (uredila):** Heroism and the Everyday. Building Finland in the 1850s. Razstavni katalog, Helsinki, 1994.
4. **Nikula, Riitta:** Architecture and Landscape. The Building of Finland. Helsinki, 1993.
5. **Ouantrill, Malcolm:** Finnish Architecture and the Modernist Tradition. London, 1995.
6. **Kaila, P:** From Log to Chipboard - The Development of the Finnish Wooden House. Objavljeno v: Timber Construction in Finland. Razstavni katalog, Helsinki, 1996.
7. **Kohlemainen, Alfred in Laine, Veijo, A:** Suomalainen talonpoikaistalo. Keuru, 1980.
8. **Helander, Vilhelm:** The Sixties Today. Objavljeno v: Architecture and Cultural Values. Publikacija izdana ob 4. simpoziju Alvar Aalto, Jyväskylä, 1991.
9. **Kušar Jože:** Osnove, učbenik za arhitekto. Ljubljana, 1999.
10. **Pallasmaa Juhani in Mikkola Kirmo:** Wooden Architecture. Objavljeno v Arkkitehti-Arkitecten 3 / 1966.

<sup>10</sup> Pallasmaa (1987), str. 22.

<sup>11</sup> Pallasmaa (1987), str. 16.



# Vseevropska gozdna in lesna certifikacija (PEFC)

avtorji prof. dr. dr. h.c. **Niko TORELLI**, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana  
doc. dr. **Darij KRAJČIČ**, BF – Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire,  
mag. **Franc FERLIN**, Gozdarski inštitut Slovenije,  
**Mitja PIŠKUR**, univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije  
**Robert KRAJNC**, Gozdarski inštitut Slovenije

## Uvod

Slovenci smo vselej dobro gospodarili z gozdom, kar nam priznava tudi mednarodna stroka. 1949 smo odpravili golosek in vpeljali naravi prijazno gospodarjenje z gozdom. Pri tem smo sledili Švici, ki je to storila že 1924. Imamo izjemno visok delež naravnih gozdov (70 %). Generacije slovenskih gozdarjev so bile skrbno vzgajane v duhu principov trajnosti, multifunkcionalnosti in sonaravnosti, kot so jih mnogo kasneje definirali "Helsinški" kriteriji. Poseganje v gozd je natančno načrtovano in "elastično". Mnogi se sprašujejo, če je v takšni situaciji certifikacija sploh smiselna, saj sta slovenski gozd in njegov les ob sonaravnem gospodarjenju že od nekdaj certificirana. Morda, vendar je namen panevropske sheme ustanovitev mednarodno kredibilnega okvira, ki bi omogočal medsebojno priznavanje gozdnih certifikacijskih shem/sistemov. Nekateri spet menijo, da gre za ekodiktat okoljskih združenj.

Tehnični dokument in Statut PEFC definirajo osnovne zahteve gozdnih

certifikacijskih standardov in shem ter formiranje institucionalne ureditve na panevropski, nacionalni in subnacionalni ravni. Ustanovitelji PEFC so proti monopolom in verjamejo, da konkurenca dviguje standarde in znižuje stroške. To je dobro za lastnike, potrošnike in družbo kot celoto.

Ideja certifikacije se je rodila v tropih in je posledica nebrzdanega uničevanja in enostranske rabe tropskih gozdov. Zaradi porazne neučinkovitosti raznih mednarodnih pobud, vladnih politik in nesmiselnih bojkotov so pobudo pri gozdni certifikaciji prevzele okoljske nevladne organizacije (ENGO). Kot neuspeh poskus reševanja tropskih gozdov omenimo akcijo, ko se je 1000 velikih mest in skupnosti v Nemčiji, Avstriji, Švici, Nizozemski in Združenem kraljestvu dogovorilo, da bodo bojkotiralo tropski les. Namen je bil sicer dober, v resnici pa se je izrodil v svoje nasprotje: deforestacija se je celo povečala, saj so ljudje izgubili možnost zaslužka v gozdarstvu in lesni industriji. Zaradi hitrega naraščanja prebivalstva so bili prisiljeni s požigalništvom povečevati

kmetijske površine in hkrati skrajševati obdobja zaraščanja oz. mirovanja. Odmevne so bile akcije Rainforest Action Network -a in še posebej *Greenpeace*-a. Zdaj potekajo akcije bolj premišljeno. Omenimo kampanijo *Gozdovi za življenje Svetovnega sklada za naravo (World Wide Fund for Nature, WWF)*. Poskušajo ohraniti po 10 % površine vsakega gozdnega tipa itd.

Države EU in države kandidatke so slednjič podpisale Kjotski protokol. Ta pomemben dokument namenja bistveno vlogo tudi gozdom oz. lesu kot ponoru ogljikovega dioksida. Les dobiva poseben pomen, saj je mogoče z njim nadomeščati materiale, katerih pridobivanje in predelava potrebuje veliko "fosilne" energije (kovine, plasti, cement). Kako se bo sistem *cap and trade* uveljavil, ne ve nihče, prav tako ne, kako globoko v vsakdanje življenje prebivalcev bo posegel.

## Prizadevanje za trajnostni razvoj

1987 je *Svetovna komisija za okolje in razvoj (World Commission on En-*

*Environment and Development*, WCED) definirala trajnostni razvoj kot "razvoj, ki zadovoljuje potrebe današnje generacije, ne da bi ogrozila razvojnih možnosti bodočih generacij".

1989 je *Generalna skupščina Združenih narodov* pozvala na srečanje narodov o trajnostnem razvoju.

1992 je bila v Riu de Janeiru *Konferenca Združenih narodov o okolju in razvoju (United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)*. Poglavitni rezultat je bila usvojitev *Agende 21*, načrta za doseg trajnostnega razvoja v 21. stoletju. Združeni narodi so istega leta ustanovili *Komisijo za trajnostni razvoj (Commission on Sustainable Development, CSD)*, ki naj bi s spremljanjem uresničevanja sporazumov, sklenjenih v Riu, olajšala nadaljnje dejavnosti. Na UNCED je 170 držav podpisalo sveženj *Gozdnih načel (Forest Principles)*. S potrditvijo načel so se te dežele obvezale, da bodo razvijale znanstveno osnovane kriterije in smernice za trajnostni razvoj gozdov. Na podlagi geografije in/ali gozdnih tipov so se skupine držav združile v medvladne "procese", da bi utemeljile kriterije in indikatorje oz. kazalnike za trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Med osmimi medvladnimi "procesi" je tudi Panevropski (Helsinški) proces.

1995 se je v Rimu na povabilo FAO (*Food and Agriculture Organization*) zbralo 120 gozdarskih ministrov, da bi z *Rimsko izjavo o gozdarstvu (Rome Statement on Forestry)* pospešili uresničevanje sklepov UNCED. Delno na podlagi Rimske izjave je CSD ustanovila *Medvladni panel (gremij) za gozdove (Intergovernmental Panel on Forests, IPF)*. Namen Panela je bil doseči soglasje o petih širokih kategorijah vprašanj glede

gozdov (FAO 1997): (1) uresničenje sklepov UNCED glede gozdov na nacionalni in mednarodni ravni, vključno s preučitvijo sektorskih in medsektorskih povezav, (2) mednarodno sodelovanje pri finančni pomoči in prenosu tehnologij; (3) znanstvene raziskave, ocena gozdov in razvoj kriterijev in indikatorjev za trajnostno gospodarjenje z gozdovi; (4) trgovina in okolje z lesnimi produkti in usluge; (5) mednarodne organizacije in multilateralne institucije ter instrumenti, vključno z ustreznimi zakonski mehanizmi. Po predložitvi končnega poročila IPF se je Generalna skupščina odločila oblikovati *Medvladni forum za gozdove (Intergovernmental Forum on Forests)*, ki nadaljuje delo IPF.

### **Vseevropska gozdna in lesna certifikacija (Pan European Forest certification, PEFC)**

Že 1995 so prišle skandinavske organizacije gozdnih lastnikov do sklepa, da bi bilo treba gospodarjenje z gozdom certificirati. 1998 so začeli razvijati kriterije in indikatorje za neodvisno preverjanje. 30. 06. 1999 je bil v Parizu po večmesečnih pripravah ustanovljen *Svet PEFC (Pan European Forest Certification Council, PEFCC)*.

PEFC predstavlja prostovoljno iniciativo privatnega sektorja, ki zagotavlja kupcem, da lesni produkti, ki jih kupijo, izvirajo iz neodvisno certificiranih gozdov, gospodarjenih po panevropskih kriterijih, kot jih definirajo resolucije Helsinške in Lizbonske ministrske konference iz 1993 in 1998 o zaščiti gozdov v Evropi. Les iz certificiranih gozdov je mogoče prepoznati po logu PEFC. Kupci, ki kupujejo z logom PEFC označene proizvode, se zavestno odločajo za sonaravno, trajnostno,

multifunkcionalno gospodarjenje z gozdovi v smislu družbenega (socialnega), t.j. ekološkega gozdarstva. Gozdarstvo na tej stopnji ne zagotavlja le "trajne" proizvodnje lesa in drugih konvencionalnih gozdnih proizvodov, temveč vzdržuje še širok spekter gozdnih stanj in koristi, kot jih zahteva in pričakuje sodobna okoljsko ozaveščena družba ("Helsinški" kriteriji).

Trenutno šteje Svet PEFC 15 držav, od tega 11 s podpisano shemo (Avstrija, Belgija, Češka, Finska, Francija, Latvija, Nemčija, Norveška, Švedska, Švica, Velika Britanija), 2 državi se shemo v fazi podpisovanja (Portugalska, Španija) in 2 državi, ki še nimata podpisane sheme (Italija, Danska). Slovenija je v kategoriji držav, ki se za certifikacijo "zanimajo".

PEFC med drugim podpirajo Confederation of Woodworking Industries (CEI Bois), Confederation of European Forest Owners (CEPF), Confederation of European Paper Industries (CEPI), The European Timber Trade/Retailers Association (FEBO), Fédération Européenne des Communes Forestières (FECOF) in Union of European Foresters (UEF).

Certifikacija PEFC zajema dve področji: (a) trajnostno gospodarjenje z gozdom po "helsinških" kriterijih in (b) dokazovanje certificiranega lesa med predelavo (sledenje, angl. Chain of Custody, nem. Produktkettennachweis). "Helsinški" kriteriji definirajo trajnostno gospodarjenje z gozdom kot tudi njegove ekološke, ekonomske in socialne vidike. Proces sledenja jamči, da nosijo zaščitni znak PEFC le izdelki iz certificiranega lesa oz. lesa iz certificiranih gozdov.

"Helsinški" kriteriji (1993)

1. Ohranjanje in krepitev gozdnih

virov in njihovega prispevka h globalnemu ogljikovemu ciklu.

2. Ohranjanje zdravja in vitalnosti gozdnih ekosistemov.
3. Ohranjanje in krepitev proizvodnih funkcij gozdov (lesnih in nelesnih).
4. Ohranjanje in krepitev biološke raznoterosti v gozdnih ekosistemih.
5. Ohranjanje in krepitev zaščitnih funkcij pri gospodarjenju z gozdovi (še posebej tal in vode).
6. Ohranjanje socioekonomskih funkcij in pogojev.

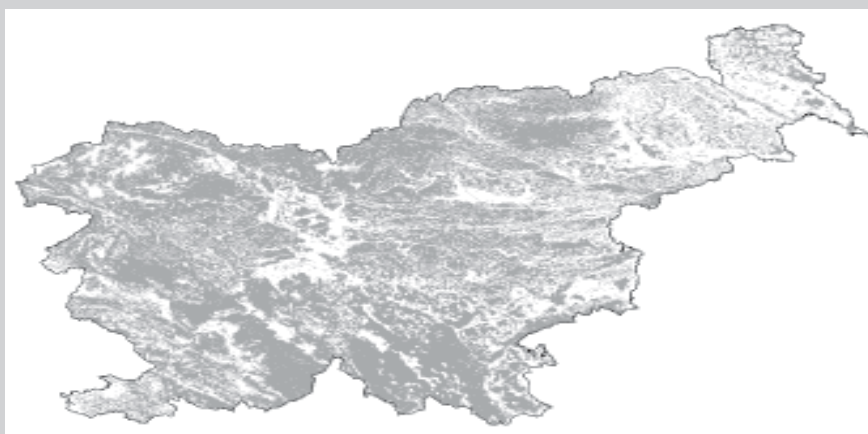
Helsinški *kriteriji* so osnova za presojo trajnostnega gospodarjenja z gozdom in predstavljajo vsebinska ocenjevalna težišča, medtem ko so *indikatorji* konkretni ocenjevalni objekti. Sestava kataloga indikatorjev za merjenje trajnosti je najzahtevnejši del gozdarskega dela procesa certificiranja. Za naše razmere ga pripravlja team mag. F. Ferlina na GIS. V nadaljevanju je prikazan sumarij kataloga merjenja trajnosti po avstrijski shemi PEFC. Razen za prvi kriterij, kjer so indikatorji navedeni, je za drugih pet kriterijev navedeno le skupno število indikatorjev (PEFC Austria, Holz-zertifizierung in Österreich: Systembeschreibung 2000).

## Slovenija - gozdna in lesna dežela

- površina Slovenije 2.025.469 ha,
- površina gozdov 1.134.804 ha (56 % gozdnatost),
- skupna lesna zaloga slovenskih gozdov 261 milijonov m<sup>3</sup>,
- povprečna lesna zaloga 229,7 m<sup>3</sup>/ha,
- skupni letni prirastek gozdov 6.827.000 m<sup>3</sup>
- povprečni letni prirastek 6,02

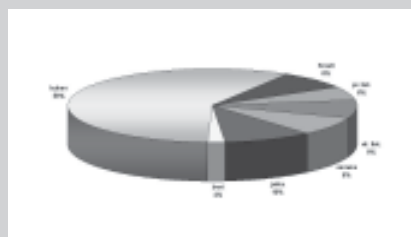
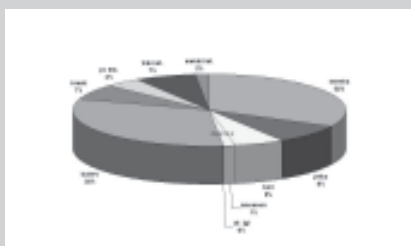
### □ Preglednica 1. Povzetek kriterijev in indikatorjev po avstrijski shemi PEFC.

Kriterij	Podkriterij	Indikator	
1 Ohranjanje in krepitev gozdnih virov in njihovega prispevka k globalnemu ogljikovemu ciklu.	1.1 Način gospodarjenja z gozdovi	1.1.a Celotna gozdna površina regije.	
	1.2 Lesna zaloga	1.1.b Členitev po gozd. in veget. tipih, starosti ter lastništvu.	
	1.3 Sistemi gospodarjenja	1.1.c Gozdna površina na prebivalca in sprememba.	
		1.1.d Razmerje med gozdno in celotno površino.	
		1.1.3 Vrsta rabe tal.	
		1.2.a Obseg in spremembe lesne zaloge.	
		1.2.b Obseg in spremembe srednje lesne zaloge na gozdnih površinah.	
		1.2.c Obseg in spremembe starostne strukture.	
		1.3.a Gozdno-gospodarski načrti in odstotek gospodarjenih gozdnih površin.	
		1.3.b Smernice za gospodarjenje in odstotek gozdnih površin gospodarjenih po smernicah.	
		1.3.c Inventura, kartiranje, monitoring, evaluacija, načrtovanje	
			skupaj 11 indikatorjev
	2 Ohranjanje zdravja in vitalnosti gozdnih ekosistemov	2.1 Vplivi na zdravje in vitalnost 2.2 Hranila v tleh in listju	skupaj 7 indikatorjev
3 Ohranjanje in krepitev proizvodnih funkcij gozda (lesni in nelesni proizvodi)	3.1 Trajno pridobivanje lesa z vidika količin in kvalitete 3.2 »Nelesni produkti«/ strelja božična drevesa itd. 3.3 Pomlajevanje, nega, pridobivanje lesa	skupaj 9 indikatorjev	
4 Ohranjanje in krepitev biološke diverzitete v gozdnih ekosistemih	4.1 Reprezentativni, redki in občutljivi gozd. ekosistemi, ogrožene vrste. 4.2 Zaščita in raba gozdnih genskih virov. 4.3 Raznoterost struktur	skupaj 15 indikatorjev	
5 Ohranjanje in krepitev zaščitnih funkcij pri gospodarjenju z gozdovi	5.1 Ohranjanje in izboljševanje talne zaščitne funkcije 5.2 Ohranjanje in izboljševanje družbenih dobrin, zlasti glede vode 5.3 Zaščita pred elementarnimi nesrečami	skupaj 6 indikatorjev	
6 Ohranjanje socio-ekonomskih funkcij in pogojev	6.1 Pomen obrata kot delodajalca 6.2 Rekreacija 6.3 Poklicno izobraževanje, extension, raziskave 6.4 Zaščita pro delu in delovni pogoji 6.5 Ozaveščanje javnosti, delo z javnostjo 6.6 Kulturne vrednote	skupaj 17 indikatorjev	



□ Slika 1. Gozdnatost Slovenije (vir: Zavod za gozdove Slovenije 2002)





□ **Slika 2.** Deleži najpomembnejših drevesnih vrst v skupni lesni zalogi

- m<sup>3</sup>/ha,
  - letni posek znaša 2.609.039 m<sup>3</sup> (2,3 m<sup>3</sup>/ha),
  - razmerje med letnim posekom in prirastkom je 38,2 %.
- a) Sedanja vegetacija    b) )  
Potencialna vegetacija

### Posestna struktura gozdov v Sloveniji

V Evropi prevladujejo majhni gozdni posestniki. Številne trajnostne kriterije je mogoče dokazovati le na večjih površinah. Da ne bi diskriminirali 12 milijonov, praviloma majhnih gozdnih posestnikov, kolikor jih je v Evropi, je PEFC izdelal osnovo za regijsko certificiranje, ki še posebej ustreza srednjeevropski posestniški strukturi. Evropski lastniki NIPF (*NonIndustrial Private Forestland - Neindustrijski privatni gozd*) prav zato niso naklonjeni shemi FSC (*Forest Stewardship Council, Svet za gozdno nadzorništvo*), ki temelji na certificiranju posameznih obratov oz.

posesti. Slovenska gozdna posest je še posebej razdrobljena (preglednica 2).

Ocenjeno število zasebnih lastnikov gozdov v Sloveniji je med 250.000 in 300.000. Lastnik ima v povprečju 2,9 parcele, od katerih sta 2,2 prostorsko ločeni. Lastniška struktura slovenskih gozdov: 31 % državni, 68 % zasebni, 1% drugi. Glede na izjemno posestno razdrobljenost v Sloveniji, je regijska certifikacija še posebej primerna.

Odločiti se bo treba, ali se bo celotna Slovenija obravnavala kot enotna regija ali pa bo razdeljena na več regij, ki bi bile usklajene z obstoječo administrativno infrastrukturo.

### Predlog organizacije certificiranja gozdov po načelih PEFC v Sloveniji

#### Nacionalni forum

Nacionalno shemo certificiranja gozdov oceni Svet vseevropske certi-

fikacije gozdov (*Pan-European Forest Certification Council*, PEFC). Vsaka članica PEFC na ravni države ustanovi nacionalno upravno telo PEFC. Pred tem mora strokovno-interesni Forum ("platforma", delovna skupina) oceniti ustreznost elementov (zlasti vseevropskih meril in smernic) trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in jih interpretirati v nacionalnih razmerah. Ključna naloga Foruma je uskladitev in priprava nacionalnih meril in smernic trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, ki v bistvu predstavljajo nacionalna merila za certifikacijo gozdov (certifikacijski standard).

Iniciativo za oblikovanje takšnega Foruma naj bi imeli zlasti predstavniki lastnikov gozdov, ki bi vanj povabili vse zainteresirane skupine. Skladno z usmeritvami PEFC naj bi takšen nacionalni Forum sestavljali predstavniki interesnih skupin (*stakeholders*), ki so kakorkoli povezane z gozdnim prostorom, gospodarjenjem z gozdom in lesom. Slovenski Forum naj bi sestavljali predstavniki naslednjih institucij in organizacij:

- Kmetijsko gozdarska zbornica (gozdarski del),
- Gospodarska zbornica Slovenije (gozdarski, lesarski, papirniški del),
- Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov (gozdarski del),
- predstavniki (organizacij) zasebnih lastnikov gozdov v Sloveniji,
- Gospodarsko interesno združenje gozdarstva,
- sindikati s področja gozdarstva,
- Lovska zveza Slovenije,
- predstavniki nevladnih organizacij (gozdovi, okolje, narava),
- Zveza za varstvo potrošnikov,
- Zavod za gozdove Slovenije,

□ **Preglednica 2.** Veličnost gozdne posesti v Sloveniji (vir: MKGP 1994)

Velikost gozdne posesti (ha)	Število posestnikov (%)	Površina (%)
Do 0,99	54,7	10,0
1 do 2,99	25,6	20,1
3 do 4,99	8,3	13,9
5 do 9,99	7,2	22,2
10 do 19,99	3,1	18,6
Nad 20	1,1	15,2
Skupaj	100	100

- Zavod za ohranjanje narave Republike Slovenije,
- Gozdarski inštitut Slovenije
- Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire,
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

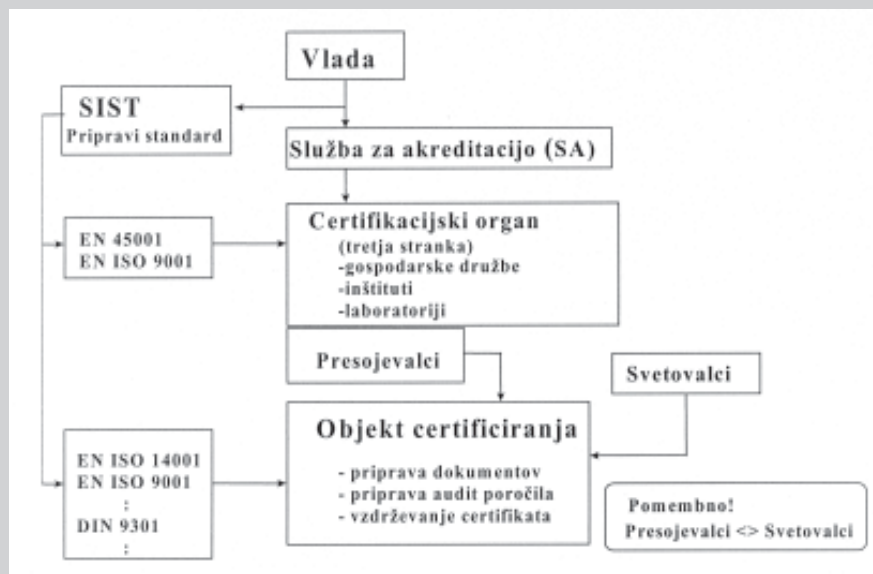
V primeru, da bi šlo za delovno skupino, katere naloga bi bila usklajevanje in priprava *vladnih* meril (kazalnikov in smernic trajnostnega gospodarjenja z gozdovi), bi bilo lahko število predlaganih, interesnih (nevladnih) predstavnikov v Forumu manjše, v primeru priprave *nevladnih* certifikacijskih meril (kazalnikov in smernic, ki bi rabili le certifikaciji gozdov) pa večje. V vsakem primeru pa naj bi – zaradi vsebine nalog – prevladovali predstavniki “gozdnih” interesov (prevladujejo strokovne vsebine, povezane z gozdovi).

### “Tretja stranka” (angl. **third party**, nem. **dritte Stelle**)

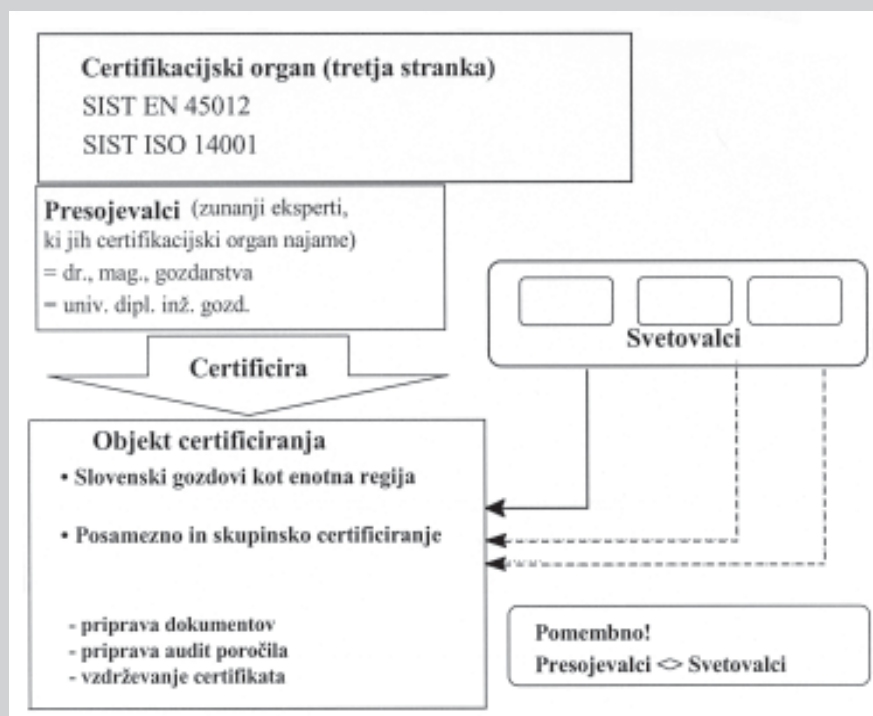
“Tretja stranka” je oseba ali organ, ki je glede na udeležene stranke neodvisen. Opomba: Udeležene stranke so praviloma dobavitelj (prva stranka) in kupec (druga stranka) (ISO/IEC-2). Tretja stranka potrjuje ali zavrača skladnost ravnanja z gozdom s kriteriji nacionalne certifikacijske sheme PEFC (slika 3).

Načelno v procesu certificiranja nastopajo trije udeleženci: prvi izdelava standarda, drugi je prosilec, ki zaprosi za izdajo certifikata o izpolnjevanju zahtev standarda, in tretji, “tretja stranka” ali certifikacijski organ, ki je akreditiran za izdajo certifikata o izpolnjevanju zahtev določenega standarda.

Neodvisna organizacija, ki izvaja certificiranje gozdov, mora izpolnjevati naslednje pogoje:



□ Slika 3. Vloga “tretje stranke” v procesu certificiranja



□ Slika 4. Vloga “tretje stranke” v certifikacijski shemi

- imeti mora nacionalno (slovensko) akreditacijo za standarde EN 45012 in ISO 14001,
- imeti mora reference s področja gozdarstva in gospodarjenja z gozdom,
- presojevalci morajo imeti najmanj univerzitetno strokovno

izobrazbo (VII. stopnja) in najmanj petletne izkušnje v gozdarski stroki ter reference s področja gospodarjenja z gozdom in s področja certificiranja gozdov.

Poleg tretje stranke se v procesu certificiranja pojavijo še svetovalci, ki pri-

pravijo vso potrebno dokumentacijo in izdelajo *audit poročilo* (presoja). Svetovalci so lahko poslovni subjekti, ki so registrirani za to dejavnost, njihovi sodelavci pa imajo najmanj univerzitetno strokovno izobrazbo (VII. stopnja) in najmanj petletne izkušnje v gozdarski stroki ter reference s področja gospodarjenja z gozdom in s področja certificiranja gozdov (slika 4).

## Predlog sheme PEFC certificiranja trajnostnega gospodarjenja z gozdovi za Slovenijo

Shema delovanja PEFC za Slovenijo je oblikovana na principu racionalne organiziranosti (čim nižji dodatni stroški ob čim večjem učinku) in teritorialne pokritosti celotne države. Pri tem se je upoštevalo, da certificiranje temelji na zasebni iniciativi. Zato ga ne smejo izvajati državne institucije. Predlog organizacijske sheme, razen zelo skromnega sekretariata, ne predvideva dodatnih stro-

kovnih delavcev, ampak se naslanja na obstoječo organizacijo Kmetijsko - gozdarske zbornice (KGZ) in Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov (SKZG). Oba naj bi (zlasti KGZ) z obstoječimi delavci – v interesu lastnikov gozdov - opravljala tudi določene naloge za potrebe PEFC Slovenija.

Sekretariat bi opravljal vse tekoče naloge, ki mu jih naloži upravni organ (odbor), poleg tega pa bi skrbel za usmerjanje in spremljanje postopkov certificiranja. Njegova naloga bi lahko bila tudi upravljanje blagovne znamke PEFC in podeljevanje sub-licenc (slika 5).

Za potrebe PEFC certifikacije *lesnih izdelkov oziroma proizvodne verige* CoC bi bilo potrebno organizacijsko shemo certificiranja *gozdov* ustrezno razširiti, in sicer na Gospodarsko zbornico, v kateri so zastopani tovrstni interesi. Če bi se (Sekretariat) PEFC lahko oprl tudi na predstavnika(e) predelovalne verige, bi lahko

usmerjal in spremljal tudi certificiranje CoC, vključno s podeljevanjem sub-licenc.

## Praktična izvedba certificiranja gozdov

V slovenskem sistemu certificiranja po shemi PEFC predvidevamo regijsko certificiranje.

Predstavniki vseh lastniških kategorij gozdov regije zaprosijo za certificiranje. Pooblaščen oseba vseh lastnikov jasno izjavlja, da lastniki gozdov prostovoljno pristopajo k certificiranju. Zabeležijo se potrebni podatki o udeležencih certificiranja.

Pooblaščen predstavnik lastnikov gozdov pri akreditacijskem telesu zaprosi za certificiranje gozdov. Prošnji priloži:

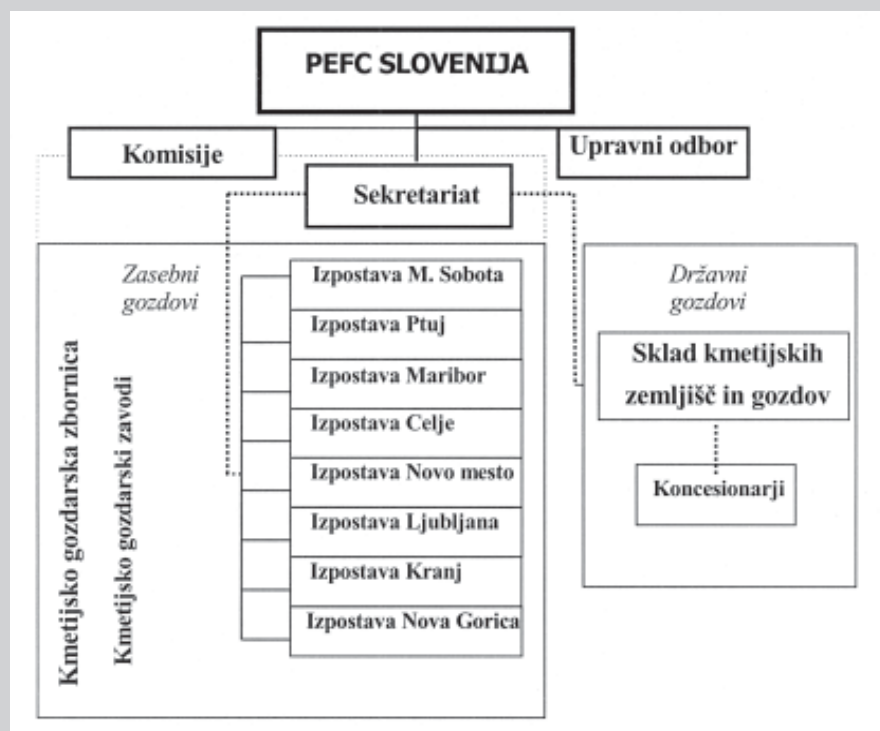
- opis regije,
- poročilo o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi in
- listo lastnikov gozdov, ki ne sodelujejo v regionalni certifikaciji gozdov.

## Poročilo o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi

Poročilo je obširno delo, ki ga lahko izdelajo samo uveljavljeni visokokvalificirani gozdarski strokovnjaki - svetovalci, ki imajo praktične izkušnje in reference s področja trajnostnega gospodarjenja z gozdom, zlasti gozdnogospodarskega načrtovanja in certificiranja gozdov. S cilji je potrebno lastnike gozdov, ki sodelujejo v certificiranju, ustrezno seznaniti.

## Seznam lastnikov gozdov, ki sodelujejo v sistemu certificiranja

Sodelovanje lastnikov gozdov je popolnoma prostovoljno. V fazi prošnje za izdajo certifikata ta seznam predstavlja pasivno listo udeležencev. Ko so udeleženci vključeni v sistem sled-



□ **Slika 5.** Predlog organiziranosti PEFC za Slovenijo za certificiranje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi



ljivosti (chain of custody), postane to seznam aktivnih udeležencev certificiranja. Tako zagotovimo, da vsi udeleženci izpolnijo zahteve certificiranja.

## Lista pasivnih udeležencev

Lastnike gozdov (člane Kmetijsko gozdarske zbornice) je potrebno pisno obvestiti, da se regija poteguje za PEFC certifikat. Lastniki gozdov se lahko v mesecu dni odrečejo sodelovanju v programu certificiranja. Možnost izstopa imajo tudi pozneje. Če se lastnik gozda odreče tudi posameznemu ali skupinskemu certificiranju, gozd in les iz njegovih gozdov ni certificiran, zato tudi ne more nositi zaščitnega znaka PEFC. Območne izpostave v okviru kmetijsko gozdarskih zavodov, ki so v sklopu Kmetijsko gozdarske zbornice, vzdržujejo in ažurirajo seznam lastnikov gozdov, ki ne sodelujejo v programu certificiranja. Seznam lastnikov gozdov, ki v programu sodelujejo, zajema podatke o imenu, naslovu in površini gozda ter je javno dostopen.

## Lista aktivnih udeležencev

Listo sestavljajo vsi lastniki gozdov, ki se niso odrekli sodelovanju v certificiranju gozdov, in tisti, ki jim s kasnejšimi kontrolami ni bila odvzeta pravica uporabe zaščitnega znaka PEFC. Lista aktivnih udeležencev v sistemu certificiranja je namenjena prodaji lesa iz certificiranih gozdov. Način prodaje določa posebna pogodba med prodajalcem (lastnikom gozda) in kupcem lesa. Pogodba je uniformna, v njej se posebej opredeli, da les, ki je predmet prodaje, izvira iz gozda, ki je certificiran po sistemu PEFC Slovenija. Prodajalec lesa (lastnik gozda, zakupnik, koncesionar) s svojim podpisom na pogodbi zagotavlja, da sodeluje v PEFC certifikacijski shemi, izpolnjuje zahteve

certifikata, sprejema pravila obnašanja (Code of practice) in jih izvaja v skladu z možnostmi svojega gozdnega obrata. Pravila obnašanja lahko lastnik gozda v pisni obliki tudi posreduje kupcu lesa. Kupec lesa s svojim podpisom v pogodbi potrди prejem pravil obnašanja. S tem se začne spremljanje sledljivosti lesa (Chain of custody). V pravilih obnašanja je izpostavljena določba, da lahko v njegovem gozdu certifikacijska telesa in pooblaščen predstavniki preverjajo skladnost gospodarjenja z gozdom s kriteriji PEFC.

## Predhodna presoja (Pre-audit)

Na zahtevo regije se lahko izvede predhodna presoja. Gre za postopek med prosilcem in certifikacijskim telesom, s katerim ugotovimo ali je dokumentacija popolna. Po potrebi jo dopolnimo in spremenimo.

## Presoja regije

Certifikacijsko telo izdelava plan presoje (audit) skladnosti gospodarjenja in ravnanja z gozdom s kriteriji in indikatorji PEFC Slovenija.

Certifikacijsko telo določi skupino presojevalcev, ki preveri pravilnost in kompletnost dokumentacije, pri čemer izpostavi zlasti:

- ali je nacionalno poročilo, ki ga preverjamo, v skladu s formalnimi zahtevami,
- ali so postopki v skladu z nacionalnim sistemom certificiranja,
- ali so podatki o trajnostnem gospodarjenju z gozdom pravilni in če vsebujejo cilje, ki jih želimo doseči.

Rezultati preverjanja dokumentacije se zapišejo v poročilo o presoji, na podlagi katerega bo certifikacijsko telo izdalo certifikat ali ga zavrnilo.

## Slučajnostno preverjanje

Kot dopolnilo k preverjanju dokumentov sodi tudi slučajnostno preverjanje certifikacijskih kriterijev v praksi, ki jo opravi certifikacijsko telo. Obseg in poudarke tega preverjanja določita skupaj certifikacijsko telo in pooblaščen oseba vseh lastnikov gozdov.

Če slučajnostno preverjanje ugotovi resno odstopanje od zahtev certifikata, lahko certifikacijsko telo odvzame pravice do uporabe certifikata. Preverjanje lahko opravi tudi od certifikacijskega telesa določen presojevalec (auditor), ki ima enake pristojnosti. Lastnik gozda tako iz aktivne liste preide na pasivno listo udeležencev v certifikacijski shemi. Pri tem mu moramo dati možnost, da svoje ravnanje z gozdom izboljša v skladu s kriteriji PEFC.

## Presoja in izdaja certifikata

Na podlagi poročila presojevalcev certifikacijsko telo odloči ali bo izdalo certifikat ali ne. Listina o certifikatu vsebuje enoto certificiranja, pravila, certifikacijski sistem in čas veljavnosti. Izpolnjevanje kriterijev oziroma preverjanje skladnosti gospodarjenja s certifikacijskimi standardi za certificirane gozdove kot celoto, certifikacijsko telo *celovito* preverja vsakih 10 let (prek trajnostnega poročila), *tekoče* pa letno (na podlagi ustreznih evidenc in poročil državnih organov in javnih služb) in/ali slučajnostno. Certifikacijsko telo lahko sprejme pozitivno, pogojno ali negativno odločitev o podelitvi certifikata. Veljavnost certifikata je največ 10 let.

- Nadaljevanje članka boste lahko prebrali v naslednji številki

# Test: Ročni električni skobljč Iskra ERO SK282

avtor **Aleš LIKAR**, SLŠ Ljubljana

Med novimi modeli, ki jih ISKRA pospešeno uvaja v svoj proizvodni program, se je v juniju pojavil tudi nov, močnejši model skobljčiča. Ko to pišem, ga na policah naših trgovin še ni, vendar bo po zagotovilih ISKRE v prodaji predvidoma v začetku jeseni.

**Skobljčič SK282** (slika 1) je že na prvi pogled izdelek solidne izdelave, s karakteristikami, ki veliko obetajo. Predvsem tu mislim na njegovo širino skobljanja, moč motorja in število vrtljajev vretena. Kljub velikosti vretena in moči motorja, je pri vklopu lahko gibljiv, problem "giroskopskega efekta" je presenetljivo majhen, glede na primerljive modele precej manjši.

Pri prvem poskusu skobljanja preskusne letve se je izkazalo, da je tovarniška nastavitve višine rezil nekoliko previsoka, vendar je nisem popravljal. Odstopanje pri desetkratnem odvzemu po 2 mm je bilo precejšnje, 1,8 mm, kar je pri poravnavanju elementov že prevelika razlika. Zato sem rezila ponovno nastavljal, razlika v višini zadnje mizice in krožnice rezila naj bi bila okrog 0,1 mm, kar sem dosegel z ravnim kosom lesa. Tega sem postavil

na zadnjo - odzveno mizico, z roko zavrtel vreteno (pri izklopljenem strojčku, seveda!), premik lesa naj bi bil približno 2-3 mm, kar je pri vretenu takega premera dovolj (slika 2).

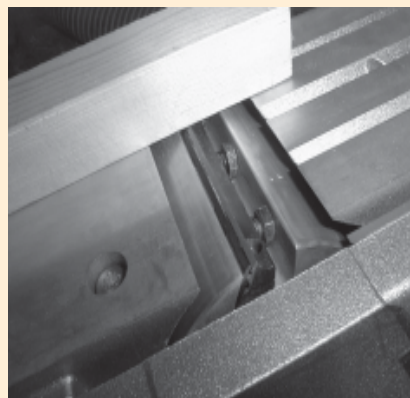
Taka nastavitve mi je pri večkratnem skobljanju materiala v isti smeri omogočilo večjo natančnost dela: 10-kratni poteg 2 mm odvzema je povzročil skupno razliko 0,2 mm, kar je več kot ugodno za možnost točnosti nastavitve skobljčiča. To med drugim tudi pomeni, da je vzporednost ravnin mizic popolna, kar je v večini primerov različnih vrst skobljčičev prava redkost.

Maksimalen odzvem materiala (3,7 mm, slika 3) je pri normalni hitrosti podajanja potekal brez problema, kar kaže na zadovoljivo razmerje med močjo, številom vrtljajev in širino vretena.

Poskus sem izvedel najprej na ustrezno širokem kosu smrekovega lesa in nato še na podobnem elementu iz hrastovine. Odzvem na jelovini je bil mogoč popolnoma brez problema preobremenitve motorja. Poskus enakega odvzema na hrastovi deski (slika 4) je bil prav tako ugoden, nekoliko manjša hitrost podajanja je še vedno zagotavljala praktično zanemarljiv padec števila vrtljajev. Poskušal sem zaustaviti motor s pretiranim podajanjem, kar je tudi uspelo, vendar z zares preveliko silo, kar pa se pri normalni uporabi zgodi zelo redko (pri izkušnih mizarjih skoraj nikoli).



□ Slika 1. Skobljčič Iskra SK 282 na skobeljniku in preskusna letve natančnosti nastavitve rezil



□ Slika 2. Nastavljanje višine rezil



□ Slika 3. Največji odzvem jelovine - 3,7 mm



□ Slika 4. Odskobljena površina hrastovine, globina 3,5 mm, širina 80 mm





□ Slika 5. Izdelava brazde z uporabo prislona in omejlilca globine



□ Slika 6. Skobljanje roba v maksimalnem posnetju velikosti 10 x 10 mm

Skobljanje omenjenega kosa lesa sem nadaljeval s pretirano uporabo moči; zanimalo me je, koliko se bo to poznalo pri temperaturi motorja. Kljub nekajminutnemu "pretiravanju" se motor ni pregrel, tako značilnega vonja po topitvi izolacije ni bilo. Očitno je, da je razmerje med močjo motorja, številom vrtljajev in velikostjo odvzema zasnovano pravilno. Verjetnost, da bi zaradi preobremenjenosti pregorel elektromotor, je torej zadovoljivo majhna.

Simulacijo izrabljenih rezil sem omogočil z odstavitvijo enega rezila pod nivo obdelave, kar je pomenilo praktično polovični odrez od normalnega, kar je bilo zares občutno šele pri polnem skobljanju v hrastovini. V tem primeru mi je tudi uspelo ustaviti delovanje motorja.

Naslednji poskus sem opravil na izdelavi brazde, s sočasno uporabo prislona in distančnika globine. Brazdo sem izdelal v zeleni globini in širini, to je 22 x 10 mm, brez težav in tudi njena končna dimenzija je bila zadovoljiva (slika 5).

Odstopanje od globine na začetku in na koncu je bilo manj od 1 mm, verjetno pa bi te napake ne bilo, če ne bi nastavil globinskega omejlilca na maksimalno mero. V takem položaju, je namreč po vsej verjetnosti stranska zaščita s svojo vzmetjo vplivala na enakomernost odvzema. Kljub ne pretrdi vzmeti je možnost pritiska predvsem na koncu globine dovolj velika, tako da ta lahko povzroči odstopanje od zelene natančnosti. Seveda pa je tudi tu, kakor pri večini orodij, pomemben faktor natančnosti dela - rutina in navada dela s strojčkom določenega tipa, kar pomeni, da bi verjetno pri daljši uporabi tega modela takih problemov ne bilo.

Skobljanje roba prizme - posnemanje - je bilo pričakovano enostavno, do velikosti posnetja 10 x 10 mm v utoru prednje mizice. Drsenje mizice po robu je bilo brez zatikanja po zaslugi lepo izvedenega vstopnega dela trikotnega utora, kar je v primerih nekaterih drugih modelov skobljičev precej slabše izdelano (slika 6).

Odlaganje skobljiča na delovno mizo je primerno zaščiteno z gibljivim varnostnim vložkom, ki pa se je v nekaj primerih izkazal za nekoliko premalo natančno obdelanega, kar je bilo problematično zlasti pri nadaljevanju skobljanja iz sredine že prej obdelane ploskve. Varnostni vložek se v teh primerih ni skrival v ležišče brez dodatnega sunka, kar je lahko včasih pri obdelavi kar velik problem.

Odsesavanje sem omogočil na dva načina: s priklopom industrijskega sesalca s premerom cevi 50 mm di-

rektno na nastavek za odsesavanje in z dodatkom distančnika pri priklopu hišnega sesalca s premerom cevi 40 (35) mm. V obeh primerih je bilo odsesovanje tako rekoč popolno, čistoča dela zagotovljena, seveda pa je cev vsakič pomenila določen problem pri vodenju skobljiča. Ker naj bi bila skobljiču dodana tudi vrečka za skobljance, je ta možnost v določenih primerih verjetno boljša, predvsem takrat, ko sesalca nimamo možnosti priključiti.

Na koncu pa verjetno še vedno ostane možnost dela brez odsesovanja, morda v primerih uporabe skobljiča na prostem ali pa za res manjša in krajša dela.

Pri odpiranju ročaja, da bi ugotovil enostavnost menjave priključnega kabla in natančnost izdelave plastičnih delov, sem naletel na pretisnjen vodnik, kljub temu pa je sistem, ki omogoča menjavo priključnega kabla, brez velikih posegov v priklopne elemente primereno enostaven. Kljub priporočilom naj kabel menjajo samo strokovnjaki, je praksa pokazala, kako to največkrat naredijo uporabniki sami...

Ker bi test brez prave primerjave kar težko uspešno izvedel, sem kot primerjalni skobljič uporabil model, ki sem ga ocenil kot najprimernejšega (slika 7). Torej: skobljič je izdelek (žal pokojne) firme ELU, model MFF 81, z enako močjo motorja (850 W), z nekoliko ožjo mizico - 81 mm, z manjšim številom vrtljajev - 12.000, sicer pa na prvi pogled z zelo veliko podobnostjo. Že naslednji, bolj poglobljen pogled pa pokaže, da niti dva dela nista zares enaka, morda je podobnost še največja v obliki vzdolžnega prislona. Kvaliteta izdelave je v kar nekaj delih slabša od Iskrinega testnega modela - predvsem tu mislim na končno obdelavo kovinskih delov (ostri zaključki, neobrušeni deli odlitkov).



## iz dela združenja

## 16. seja UO GZS-Združenja lesarstva, 19. junij 2002, Višja lesarska šola v Mariboru

## Dnevni red:

1. Zapisnik in ugotovitveni zapisnik za korespondenčno sejo
2. Sodelovanje z Ljubljanskim sejmom, d.d., Ljubljana (Pohištvni sejem in sejem Dom)
3. Konjunktorna gibanja v letu 2003
4. Izvajanje strategije razvoja lesarstva: Poslovanje lesne in pohištvne industrije v letu 2001
5. Razno

Sejo je vodil predsednik UO GZS-Združenja lesarstva, g. Peter Tomšič, in uvodoma predal besedo gostitelju seje UO GZS-Združenja lesarstva, g. Alešu Husu, ki je v nadaljevanju pozdravil vse navzoče na seji in predstavil Lesarsko šolo v Mariboru.

## Sklepi:

1. Izdelati je treba metodologijo za popis okoljskega stanja v slovenski lesni dejavnosti tako, da bo možno primerljivo spremljanje in ocenjevanje okoljskega stanja v naslednjem obdobju (financira GZS-Združenje lesarstva).
2. Treba je izvesti popis po vrstah obremenjevanja okolja v posamičnih lesnih družbah in analizo takšnega popisa (ta sredstva priskrbi RCL v okviru projektov pri MG).
3. Izdela se študija hipotetičnega združevanja programov v smislu ekonomske in ekološke racionalizacije, upošteva izsledke razvojno-

raziskovalnega dela (ta sredstva priskrbi RCL v okviru projektov pri MG).

4. GZS-Združenje lesarstva naslovi dopis na ministra za okolje in prostor, mag. Janezu Kopaču, da se ustrezno popravi slovenska zakonodaja, ki bo, podobno kot v Evropi, omogočila ustrezno predelavo oziroma uporabo lesnih odpadkov, ki niso samo naravni les in hkrati zaradi obdelave lesa z zaščitnimi sredstvi in premazi ne vsebujejo organskih spojin ali težkih kovin, kot gorivo tudi v kurilnih napravah.

5. Zapisniki štirinajste seje UO GZS-Združenja lesarstva (14. marec 2002), izredne seje (5. april 2002) in ugotovitveni zapisnik korespondenčne seje (ki je potekala v času od 24. maja do 4. junija 2002), se v celoti soglasno sprejmejo.

6. Strateške (vsebinske) odločitve o Ljubljanskem pohištvnem sejmu in sejmu Dom vključno s pogoji sodelovanja ter obsejmskim programom še naprej sprejema UO GZS-Združenja lesarstva, izvedbeno-vsebinsko funkcijo pa odslej opravlja programski svet. Izvajalec obeh sejmov je Gospodarsko razstavišče in Ljubljanski sejem, d.d. Obsejmski program oblikuje programski svet, izvaja pa ga Zveza lesarjev Slovenije.

7. Programski svet za Pohištvni sejem in sejem Dom se imenuje v sestavi naslednjih članov:

- dr. Jože Korber, sekretar GZS-Združenja lesarstva, vodja programskega sveta

## Člani:

- projektni vodja Ljubljanskega pohištvnega sejma/sejma Dom,
- predstavnik Gospodarskega razstavišča, Aleš Rastko, vodja komerciale,

## iz vsebine



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

## Informacije št. 6/2002

Julij-avgust 2002

### Iz vsebine:

#### IZ DELA ZDRUŽENJA

#### VELJAVNOST KOLEKTIVNE POGODBE ZA LESARSTVO SLOVENIJE

#### 1. EVROPSKA KONFERENCA O LESU, HAMBURG, 7.-9.10.2002

#### KLJUČNE UGOTOVITVE SPREMLJANJA IZVAJANJA STRATEGIJE LESARSKE PANOGE V LETU 2001

#### PONUDBE IN POVRAŠEVANJA

#### Informacije pripravlja in ureja:

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

#### Odgovorni urednik:

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

- vodja OGP GZS, mag. Vinko Zupančič,
- predstavnik GZS-Združenja lesarstva, Vida Kožar,
- predstavnik iz lesnopredelovalnega podjetja, Franc Zupanc, Alples, d.d., Železniki (Pohištvni sejem) oziroma mag. Andrej Mate (za sejem DOM),
- predstavnik Zveze lesarjev Slovenije in revije Les, ga. Sanja Pirc.

8. Ljubljanski pohištvni sejem in sejem Dom se na podlagi ankete GZS-Združenja lesarstva skrajšata na petdnevni čas trajanja sejma.

9. Ljubljanski sejem z letom 2002 uvede za oba sejma elektronsko prijavo in posredovanje informacij že pred samim sejmom (možnost elektronskega komuniciranja, možnost prijave na sejem itd.).

10. Za oba sejma naj se pripravi poslovna recepcija sejma (naj bo ločena od recepcije za obiskovalce - končne uporabnike).

11. Ravno tako pa mora obstajati na obeh sejmih poslovni center, kjer poslovneži lahko opravljajo razgovore zunaj razstavnega prostora in imajo na razpolago pisarniško in komunikacijsko infrastrukturo (PC, telefon, fax, internet ...).

12. Ljubljanski sejem mora oblikovati bazo podatkov o obiskovalcih na Ljubljanskem pohištvnem sejmju in sejmju Dom, ki bo na razpolago tudi na zaprtih internet spletnih straneh GZS-Združenja lesarstva. Ljubljanski sejem tudi osebno povabi na oba sejma v letu 2002 po razpoložljivih podatkih o poslovnih obiskovalcih. Še posebej bo LS načrtno povabil pohištvne trgovce sosednjih dežel.

13. Oddelek za mednarodno sode-

lovanje - GZS in partnerske zbornice se morajo aktivno vključevati v iskanje partnerjev na JV Evrope in organizirati svoje komercialne kanale.

14. Na sejmju Dom morajo imeti stavbarji prednost pri izbiri razstavnega prostora pred drugimi razstavljavci. Zaradi tega dogovora stavbarji ne bodo več razstavljali (v nobeni obliki!) na Ljubljanskem pohištvnem sejmju.

15. Za dvoletni mandat se imenuje Komisija za ocenjevanje razstavljenih eksponatov na Ljubljanskem pohištvnem sejmju, in sicer:

- prof.dr. Jože Kušar, Fakulteta za arhitekturo, predsednik komisije

Člani:

- Lado Košir, dipl.ing.arh.,
- Rajko Magdalenc, ing., Lesnina,
- Slavko Koželj, ekon., IPH,
- Anika Logar (predstavnik Ljubljanskega sejma).

Komisija za ocenjevanje razstavljenih eksponatov pripravi predlog sprememb Pravilnika o nagrajevanju izdelkov, pri čemer naj navedene spremembe vključijo tudi možnost nagrajevanj izdelkov, ki so se tržno nadpovprečno potrdili.

16. Ljubljanski sejem bo do 16.07.2002 za sejma Pohištvno 2002 in sejem DOM 2003 pripravil koncept skupaj s programom dejavnosti ter cenikom (cena vstopnice, cene razstavnega prostora za člane Združenja, ponujeni standard itd.). Ta program mora upoštevati predmetne sklepe UO GZS-Združenja lesarstva. Vsebovati mora ločeni komunikacijski načrt in protokol otvoritve.

17. Ljubljanski sejem mora pri oblikovanju koncepta obeh sejmjev upoštevati še naslednje:

- Prvi dan sejma je poslovni dan,

zaprt za obiskovalce - končne potrošnike.

- Cena individualne vstopnice ne sme presegati cene kino karte. Uvesti je treba družinsko vstopnico.
- LS poskrbi za izvedbo in obdelavo ankete med razstavljavci, poslovnimi obiskovalci in obiskovalci - končnimi potrošniki.
- LS zagotovi ugodne pogoje in ustrezen prostor za nekaj manjših informativnih stojnic za tuja panožna združenja.
- Razstavni program obeh sejmjev naj se dopolni s specializiranimi razstavnim delom za komponente.
- LS pripravi svoj vložek k obsejmski dejavnosti, upošteva dosežane izkušnje in razpoložljive informacije.

18. Predsedstvo GZS-Združenja lesarstva bo pripravilo material za sejo UO GZS-Združenja lesarstva, v zvezi s tematiko sodelovanja z Ljubljanskim sejmju, d.d.

19. UO GZS-Združenja lesarstva sprejema informacijo o konjunkturi 2002-2003 za nadaljnje odločitve v lesarskih podjetjih.

20. UO GZS-Združenja lesarstva sprejema informacijo o stopnji konkurenčnosti lesne panoge v obdobju 1997-2001.

21. UO GZS-Združenja lesarstva podpira izvajanje programa v Ljubljani - Višja strokovna šola, dislociran oddelek Višje lesarske šole Maribor.

22. UO GZS-Združenja lesarstva podpira in priporoča podjetjem v ljubljanski regiji in širše, da podprejo nabavo CNC večstopenjskega stroja Srednji lesarski šoli v Ljubljani.

23. UO GZS-Združenja lesarstva

sprejema povabilo norveškega nacionalnega panožnega združenja (The Norwegian Sawmill Industries Association) za obisk (v času od 25.6.-1.7.2002), se dogovori z njim o konkretnem medsebojnem sodelovanju in obišče po njihovem programu nekaj norveških podjetij in gozdarskih področij.

## VELJAVNOST KOLEKTIVNE POGODBE ZA LESARSTVO SLOVENIJE

Junija 2002 so pogodbene stranke (GZS-Združenje lesarstva, ZDS-Sekcija za lesarstvo in SINLES, Neodvisnost-KNSS, PERGAM - sopristopnik k pogodbi) podpisale ugotovitveni sklep, s katerim se veljavnost kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije (Ur.l. RS št. 67/95) podaljša za eno leto, t. j. do 31.8.2003, oziroma do sklenitve nove pogodbe.

## 1. EVROPSKA KONFERENCA O LESU, HAMBURG, 7.- 9.10.2002

Nemško združenje proizvajalcev žaganega lesa (DGfH) bo organiziralo 1. evropsko konferenco o lesu, in sicer 7.- 9.10.2002 v Hamburgu. Konferenca izhaja iz nekdanje konference treh dežel (Avstrija - Švica - Nemčija), ki bo sedaj organizirana pod geslom "Timber Industry in Europe - Growing together". Konferenca je posebej fokusirana na dežele Beneluxa, skandinavske in baltičke dežele ter Rusijo. Cilj konference je povezovanje evropskih idej z namenom kreiranja foruma za naraščajoče medsebojno sodelovanje na področju lesa.

Več o programu te konference si lahko preberete na [www.woodcon-](http://www.woodcon-)

[ference.info](http://ference.info) ali [info@woodconference.info](http://info@woodconference.info).

Vir: Cei-Bois, Doc.1638

## KLJUČNE UGOTOVITVE SPREMLJANJA IZVAJANJA STRATEGIJE LESARSKÉ PANOGÉ V LETU 2001

S ključnimi ugotovitvami želimo podati kratek povzetek dosedanje analize in odgovoriti na naslednja vprašanja: a) Kakšna je stopnja konkurenčnosti panoge v letu 2001?, b) Kateri dejavniki so najbolj vplivali na stopnjo konkurenčnosti?, c) Ali panoga zapira vrzel do industrije oziroma ali dohiteva povprečje industrije? in d) Kako panoga uresničuje v strategiji zastavljene razvojne cilje? Ugotovitve so naslednje:

- panoga 2- krat hitreje izgublja zaposlitev kot industrija in zaostaja pri realizaciji (le 1/3 dinamike industrije);
- panoga v primerjavi z industrijo počasneje generira dodano vrednost in pospešeno izgublja akumulacijo;
- panoga izgublja pomen v okviru industrije po ključnih kategorijah (R, Z, BDV), kar je še posebej izrazito v zadnjem letu;
- v okviru industrije je panoga beležila največji padec deleža plačne mase in tudi drugi največji padec deleža BDV;
- edina kategorija, kjer je panoga bistveno povečala svoj delež v okviru industrije je čista izguba (za 3,7 odstotne točke);
- nekonkurenčnost panoge izkazuje v okviru industrije največji padec kazalca ROS (za kar 1,6 odstotne točke);
- letni padec kazalca DI/Z je med največjimi v industriji, pri tem

izstopa primar;

- razlika do industrije se veča;
- panoga ima le 62 % produktivnosti industrije, merjeno s kazalcem R/Z, ima tudi le 1/2 dinamiko industrije;
- panoga ima le 68 % produktivnosti industrije, merjeno s kazalcem BDV/Z, ob tem pa se razkorak iz leta v leto veča (faktor 1,4);
- nizka, le 3/4 opremljenost dela (OS/Z) v primerjavi z industrijo in le počasno zapiranje vrzeli do industrije;
- plačna masa panoge v primerjavi z bruto dodano vrednostjo (L/BDV) je med najvišjimi v dejavnosti in se v zadnjem letu še veča;
- urna mezda v panogi (L/h) dosega le 82 % povprečja industrije in po dinamiki zaostaja za industrijsko mezdo;
- stroški materiala (Mat/R) so v panogi na ravni povprečja industrije, vendar se zmanjšujejo počasneje;
- panoga ima visoke zaloge gotovih proizvodov (Zal/R), opazna je tendenca večanja zalog (obratno v industriji);
- zadolženost panoge (DIg/R) sodi med najvišje in se v primaru še viša;
- panoga je povprečno izvozno usmerjena (X/R), vendar izvoz pospešuje počasneje kot industrija;
- izvoz panoge, merjen kot vrednost na enoto (X/t), izkazuje konstanten 4-letni padec;
- panoga je nizko akumulativna (AKU/R) in za predelovalno industrijo zaostaja za več kot 2-krat, zaostanek se veča.



## ponudbe in povpraševanja

Celotna analiza in praktično vsi vidiki (kazalci) kažejo, da so se rezultati poslovanja panoge v letu 2001 bistveno poslabšali glede na predhodno leto. Panoga je med najmanj konkurenčnimi v celotni predelovalni industriji in kljub dokaj velikemu krčenju zaposlitve in drugih obvladljivih stroškov ne uspe povečevati produktivnosti. Poglavitni razlogi za poslabšanje konkurenčnosti so v drastičnem padcu svetovnih cen končnih proizvodov (eksterna realizacija) in v nefleksibilnosti proizvodnje in ponudbe, kar je v dobršni meri tudi posledica tehnološke zastarelosti proizvodnje, vendar pa tudi odsev parcialnih in medsebojno konkurenčnih trženjskih nastopov.

Razvojna strategija panoge je opredelila kvantificirane razvojne cilje in potreben tempo za doseganje le-teh. Izhajajoč iz vrednosti v letu '99 in upošteva dejansko dosežene vrednosti v letu '00 in '01 ter upošteva ocene spremembe globalnega in specifičnega povpraševanja smo ocenili vrednosti kazalcev do leta '03 ter odstopanje le-tega s ciljno vrednostjo iz strategije razvoja. Temeljna ugotovitev tovrstne primerjave je ta, da dosežena dejanska in ocenjena dinamika ključnih kazalcev ne zadostuje za doseganje zastavljenih si ciljev do leta 2003. Ob dejstvu, da so zastavljeni cilji potrebni z vidika vsaj okvirnega sledenja konkurenčnosti panoge v EU, bo treba še posebej skrbno preučiti zaostanek v dinamiki panoge. Da pa slika ni samo "črna", kažejo tudi dobri in dinamični rezultati posameznih podskupin (npr. 3614, 3613, 202), kjer le-te že dosega ali pa celo presegajo ciljne stopnje rasti!

Vir: Center za mednarodno konkurenčnost, Spremljanje izvajanja strategije lesne panoge v letu 2001, junij 2002, [www.gzs.si/lesarstvo](http://www.gzs.si/lesarstvo) (pod Aktualno!)

**Številka PP 13445 / 01**  
Slovensko podjetje nudi razžagovanje lesa, izdelavo pohištva po meri (regali, pisalne mize, kuhinjski elementi ...), prenovno kuhinj, kompletne storitve hobby programa ter zaključne letve za izdelavo ličnic pohištva.  
**Podjetje:** PINOCHIO 2 D.O.O.  
LJUBLJANA  
**Kontaktna oseba:** Aleš Alfirev  
**Ulica:** CELOVŠKA CESTA 268  
**Pošta:** 1000 LJUBLJANA  
**Država:** SLOVENIJA  
 **tel.:** 01 / 5192 581  
**faks:** 01 / 5192 581  
**e-mail:** pinochio2@zemail.si

**Številka PP 13432 / 01**  
Slovensko podjetje nudi proste kapacitete za izdelavo kuhinj, omar in notranje opreme ter išče poslovnega partnerja doma in v tujini.  
**Podjetje:** FILIPOV DEMITAR S.P. - POHIŠTVO FILIP  
**Kontaktna oseba:** Dimitri Filipov  
**Ulica:** OBREŽJE 18  
**Pošta:** 8261 JESENICE NA DOLENJSKEM  
**Država:** SLOVENIJA  
 **tel.:** 07 / 4957 651  
**faks:** 07 / 4957 651, 091 5203290

**Številka PP 13387 / 02 (12536)**  
Slovensko podjetje išče partnerja za skupno vlaganje v pogone za predelavo lesa in lesenih izdelkov na območju Sarajeva; velikost pogonov je okoli 15.000 m<sup>2</sup>.  
**Podjetje:** GAMA-S D.O.O.  
**Kontaktna oseba:** ga. Kanlič  
**Ulica:** OSOJNIKOVA 3  
**Pošta:** 2250 PTUJ  
**Država:** SLOVENIJA  
 **tel.:** 02 / 7791 341

**Številka PP 13474 / 01**  
Francosko podjetje išče dobavitelje kolov za oporo vinske trte, po možnosti iz akacijevega lesa; 400 kamionov letno. Zainteresirani so tudi za proizvode iz smrekovega lesa za vrtno opremo.  
**Podjetje:** HARMONIE BOIS  
**Kontaktna oseba:** g. Auvinet Christian  
**Ulica:** ROUTE DE BORDEAUX  
**Pošta:** 33112 SAINT LAURENT  
**Država:** FRANCIJA  
 **tel.:** +33 / 556 / 946 691  
**faks:** +33 / 556 / 599 672  
**e-mail:** iauvinet@vitivista.com

**Številka PP 13431 / 01**  
Slovensko podjetje išče dobavitelja bukovih drv in lesenih briketov.  
**Podjetje:** HORIZONT D.O.O.  
**Kontaktna oseba:** Anton Cverlin  
**Ulica:** VODOVODNA 30 C  
**Pošta:** 2000 MARIBOR  
**Država:** SLOVENIJA  
 **tel.:** 02 / 3207 150  
**faks:** 02 / 3207 151  
**e-mail:** miro.peharda@horizont.si  
**www:** www.horizont.si

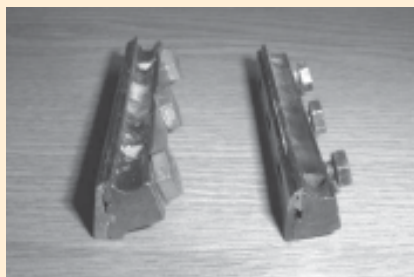
**Številka PP 13479 / 01**  
Francosko podjetje, specializirano za pridobivanje terpentina in raznih smol, ki jih dobavljajo pri proizvajalcih celuloze iz lesa iglavcev, išče sodelovanje s slovenskimi proizvajalci celuloze. Katalog o podjetju je na ogled v Infolinku.  
**Podjetje:** DRT DERIVES RESINIQUES ET TERPENIQUES  
**Kontaktna oseba:** Vincent de Lapoterie  
**Ulica:** 30 RUE GAMBETTA B.P. 206  
**Pošta:** 40105 DAX CEDEX  
**Država:** FRANCIJA  
 **tel.:** +33 / 558 / 56 62 00  
**faks:** +33 / 558 / 56 62 22  
**e-mail:** drt@drt.fr  
**www:** www.drt-france.co

**Številka PP 13483 / 02 (12695)**  
Slovenski proizvajalec lesnoobdelovalnih strojev (horizontalne tračni žagalni stroji, "žamarji", "štucarji", večlistni krožni žagalni stroji, brusilni stroji ter stroji za vzdrževanje tračnih listov, nudi svoje izdelke.  
**Podjetje:** WRAVOR D.O.O.  
**Kontaktna oseba:** Vladimir Wvavor  
**Ulica:** STRANICE 27/A  
**Pošta:** 3206 STRANICE  
**Država:** SLOVENIJA  
 **tel.:** 03 / 7571 910  
**faks:** 03 / 7571 920  
**e-mail:** wravor@wravor.si  
**www:** www.wravor.si

Bela bukovina s planine "Kukovica", količina okoli 1.000 m<sup>3</sup> letno, bukov parket vseh dimenzij. Tel: 016/885-777, FAX:016/886-268, mobilni telefon: 063/402-367, g. Moma.



□ Slika 7. Primerjalni in testni model skobljiča



□ Slika 8. Vpenjalni zagozdi rezila - levo je ELU, desno SK282

Le v eni stvari je morda boljši, to je pri vpenjalni zagozdi rezila, kjer je le-ta močnejša, z večjimi zateznimi vijaki in bolj globokim varnostnim utorom (slika 8). Vendar je zaradi tega vreteno težje, tako da je "giroskopski" efekt pri delu občutno večji, kar pa zopet pomeni manj varno delo ...

## Sklep

Od začetka testiranja in ves preostali čas, ko sem se poglobil v karakteristike skobljiča, je bil vtis nadvse ugoden.

Orodje je popolnoma uporabno za profesionalno kakor tudi za domačo uporabo, morda celo bolj za profesionalno. Kvaliteta izdelave ga uvršča v kategorijo cenovno višjega razreda, med modele FESTO HL850 in DeWalt DW 678, verjetno pa bo (kakor tudi večina drugih Iskrinih izdelkov) cenovno še kako konkurenčen omejenim modelom. Počakajmo do jeseni. □

# Površinska obdelava lesa z voski (3. del)

avtorica **Jožica POLANC**, univ. dipl. inž., SLŠ Škofja Loka

## Vzdrževanje in obnavljanje voskanih površin

Voskane površine enostavno obnavljamo. Medtem ko moramo s poškodovanih lakiranih površin temeljito odstraniti celoten film utrjenega laka in ponovno obdelati vso očiščeno površino, lahko voskane površine in površine, ki so obdelane z oljem, brezhibno obdelamo samo na določenem mestu. Na "popravljeni" površini niso vidni prehodi med novim in starim premazom ter niso opazne barvne razlike na površini.

Umazanijo odstranimo iz voskane površine z milom, sodo - natrijevim karbonatom ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )\* - ali s terpentinom. Pri čiščenju voskovne površine na hrastovem lesu in drugih vrstah lesa, ki vsebujejo čreslovine, ne uporabljamo natrijevega karbonata, milo pa je lahko le nevtralno lesno milo (nem. Holzseife). Milnice ne smemo uporabljati za čiščenje furniranih površin, ker bi lepilni spoj lahko popustil.

\* Natrijev karbonat (soda)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
Kalcinirana ali žgana soda ne vsebuje vode. To je bela prašnata snov. Kristalizirana soda vsebuje vodo:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10 \text{H}_2\text{O}$ . Sestavljena je iz brezbarvnih kristalov, ki se na suhem zraku zaradi oddajanja kristalizirane vode spremenijo v kalcinirano sodo. Soda, ki ne vsebuje vode, ima dvakrat večjo količino karbonata kakor soda, ki vsebuje vodo. Natrijev karbonat se dobro raztoplja v vodi. Raztopina ima okus po milu in reagira močno bazično. Zato se uporablja za odstranjevanje premazov in za odstranjevanje smole z lesa. Poškodbe kože in oči zaradi natrijevega karbonata očistimo z obilo vode. Pri vnetju oči poiščemo zdravniško pomoč. Natrijev karbonat shranjujemo v steklenih ali umetnomolnih posodah, označen je kot zdravju škodljiva snov. ( Fussedler, str. 31)

Kadar sega umazanija globlje v sloj voska ali v les, jo obrusimo ali očistimo z jekleno volno. Jeklene volne ne smemo uporabiti na hrastovem lesu, ker reagira s čreslovini in pušča temne madeže.

Vosek lahko odstranimo s površine tako, da površino obdelamo s terpentinom in jekleno volno. Pri tem nastane mazavi film voska, ki ga odstranimo s površine.

## Odpornost lesnih površin, ki so oplemenitene z voski in olji

Povzetek testov, ki so jih v realnih pogojih mizarske delavnice s "praktičnimi preizkusi" izdelali na izobraževalnem forumu "Uporaba olj in voskov" v obrti pod okriljem Ministrstva za okolje in promet Baden-Württemberg leta 2001:

Kemična odpornost je slaba, zlasti proti alkalnim čistilom in rdečemu vinu, na površini nastajajo madeži. Najboljšo kemično odpornost so na testih pokazale površine, obdelane z mešanico olja in voska brez dodatkov organskih topil. Na odpornost vpliva sestava premaza, posameznega proizvajalca, vendar ni premaza, ki bi bil po vseh kriterijih najbolj odporen.

Na zelo fino obrušeni površini, ki smo jo polirali na visoko stopnjo sijaja, hitreje opazimo poškodbe in motnje sijaja, podobno kakor na lakirani površini.

Odpornost proti razam in praskam je boljša na površinah, ki jih obde-

lamo z mešanico olja in voska, kakor pa v primerih, ko najprej nanese olje za temeljni premaz, nato pa sloje voska za končni premaz. Pri nastanku raz je odločilna tudi vrsta lesa, ki jo oplemenitimo z olji in voski.

Mešanice olja in voska kažejo podobno odpornost proti UV žarkom kakor laki. V večini primerov se barva spremeni. Najbolj so odporne površine, ki jih najprej lužimo s pigmentnimi lužili, nato pa obdelamo z olji ali voski oziroma mešanicami voskov in olj. Na luženih površinah porumenitev ni opazna.

Trend kaže, da so površine, ki so oplemenitene z olji, bolj odporne proti kemičnim vplivom, voskane površine pa so bolj odporne proti mehanskim vplivom. Za brušenje lesa je najbolj ustrežna zrnatost brusnih sredstev med št. 180 in 220.

## Problematika uvajanja voskov v obrtno proizvodnjo v ZRN

Projekt zniževanja organskih topil v lesarski obrti, ki ga pospešuje Ministrstvo za okolje in promet Baden-Württemberg, obsega tudi uvajanje olj in voskov v obrtno proizvodnjo.

K projektному delu v obliki strokovnega foruma je ministrstvo pritegnilo Center za okolje v obrti iz Freiburga. Partnerja sta bila Obrtno združenje lesarstva in umetnih snovi Baden-Württemberg in Fraunhoferski inštitut za produkcijsko tehniko in avtomatizacijo (Fraunhofer IPA) iz Stuttgarta.

Strokovni forum je obravnaval teme s področja produktov, aplikacijskih tehnik, tehnik obdelave in je opravil nevtralne teste pri realnih pogojih v lesarski obrti.

Pomembne vsebine izobraževanja so bile med drugim: Količine nanosa voskov in olj, vmesna obdelava, ma-

terialni stroški, vprašanja varstva pri delu; kakšne maske so ustrezne in katere vrste filtrov so primerne za odsesovalne naprave pa tudi občutljivo področje svetovanja kupcem.

V obratovalnicah so prikazali aktualne produkte in tehnične možnosti aplikacij: aplikacijo brizganja voskov, površinsko obdelavo z olji in obdelavo z mešanico olja ter voska.

Nazadnje je strokovni forum izdelal priporočila za obdelavo površin z olji in voski, ki obsegajo vse pomembne točke, tudi posebnosti posameznega produkta, morebitne omejitve pri uporabi in ukrepe za optimizacijo. Razen tega so izdelali preglednico produktov tistih proizvajalcev, ki so sodelovali pri projektu. Priporočila za delo so mizarji lahko takoj dobili na internetu.

## Slabosti ne odtehtajo dobrih strani voskov in olj

V površine, ki jih obdelamo z voski, vložimo veliko dela, posebno pri ročnem nanašanju in zlasti pri poliranju. Zaradi ročnega poliranja vložimo v voskane površine štirikrat več dela kakor v obdelavo površin s sintetičnimi premazi. Časi sušenja in vmesnega poliranja so po klasičnem ročnem postopku dolgi, izdelava celotnega kakovostnega premaza traja dva do tri dni, pri debelih nanosih so časi še daljši.

Brizganje voskov v običajnih lakirnicah je težavno, saj večina brizgalnih naprav ni optimalna za ta namen. Odsesovalne naprave niso varne pred ognjem in pred eksplozijo. Filtri za te naprave še niso določeni pri uporabi olj in voskov. Pri nepazljivem segrevanju se olja in voski lahko vnamejo in zagorijo.

Vrste terpentina lahko povzročajo

ekceme. Pri delu uporabljamo varovalne rokavice in filtre za dihala.

Kupci pohištva so vajeni visoke odpornosti lakiranih površin in niso pripravljeni ter usposobljeni za obnavljanje voskanih površin.

Voski ne vsebujejo organskih topil, niso škodljivi zdravju in okolju. Nanašanje voskov in obdelava sta sorazmerno enostavna.

Voskane lesne površine ohranijo pozitivno naravno lastnost, higroskopnost, in uravnavajo vlago v bivalnem prostoru. Ohranijo tudi sposobnost difuzije. V nasprotju z lakiranimi površinami se voskane površine ne naelektrijo s statično elektriko.

Zato lesne površine, ki so obdelane z voski in olji, ugodno vplivajo na klimo v bivalnih prostorih.

Voskane površine so lepe, imajo izrazito teksturo, prijeten vonj in otip ter naravni sijaj.

**Zakaj bi se jim odrekli v svojem domu?** Voskane lesne površine, npr. stropne obloge iz masivnega lesa, ustvarijo v bivalnem prostoru prijetno klimo in so zelo dekorativne. Zakaj bi jih neprodušno zaprli, plastificirali in se po neumnosti odpovedali bolj zdravemu in prijetnemu bivanju? □

### literatura

1. dds, *das Magazin für Möbel und Ausbau*, 6 / junij 2001, Eine Lanze, gebrochen für Öle und Wachse
2. Crump D., *Behandlung von Holzoberflächen*, Ravensburger Buchverlag, 1995, str. 73-75
3. Dittrich H., *Oberflächenbehandlung in der Holzverarbeitung*, DRW-Verlag, 1990, str. 112-114
4. Fussedler, Wenniger, Beck, *Holzoberflächenbehandlung*, Verlag Wolfgang Zimmer, Augsburg, 1986, str.31
5. Polanc J., *Površinska obdelava lesa z olji in oljnimi barvami*, Les, št.12, december 2001
6. Schnaus E., *Oberflächenbehandlung alter Möbel*, Ravensburger Buchverlag, 1992, str. 91-93 in 115
7. Torelli, N.; Tišler V., Božičko, *Naravne smole in balzami*, Les, št. 11, 1997
8. Weissenfeld P., *Holzschutz ohne Gift?*, Okobuch Verlag, Staufen bei Freiburg, 1988, str.87 -90



# Umetnost in znanost z roko v roki

**Intervju z akademikom prof. dr. Igorjem Grabcem, ob otvoritvi njegove kiparske razstave**

avtorica **Fani POTOČNIK**, univ. dipl. ekon.

V Galeriji Instituta "Jožef Stefan" je bila 20. maja otvoritev zanimive kiparske razstave akademika prof. dr. Igorja Grabca. Njegova znanstvena pot ga je od študija fizike vodila prek diplome in doktorata na Institutu Jožef Stefan do Fakultete za strojništvo, kjer je sedaj redni profesor. Njegova raziskovalna dela obsegajo področja kaotičnih pojavov, nelinearnih valovanj, analize akustične emisije, preučevanje nevronske mreže ter obdelovalne procese. Napisal je več knjig in znanstvenih člankov. Za svoje raziskovalne uspehe je bil večkrat nagrajen in izvoljen v SAZU, Inženirsko akademijo Slovenije in Mednarodni institut za raziskave v proizvodnem inženirstvu CIRP. Bil je tudi Adjunct Professor of Cornell University v ZDA.



Na omenjeni razstavi pa je bil akademik Igor Grabec predstavljen kot umetnik - kipar. Razstavljen je bil del njegove številne zbirke kipov, ki jih avtor ustvarja v lesu. Zato je prav, da znanstvenika - umetnika predstavimo bralcem naše revije.

Z Igorjem se pozna še iz študentskih let, zato je bil najin pogovor tudi bolj sproščen in neformalen.

**Ali ima tvoja kiparska pot kakšno povezavo s tvojim znanstvenim delom?**

Že dolgo se ukvarjam z raziskovanjem obdelovalnega procesa in vedno me je zanimalo, kako bi nekatere spoznanja prenesel na področje prostega oblikovanja. Veliko figur, ki sem jih ustvaril, je preizkušanje, kako bi se dalo s stroji doseči enake učinke, kot jih dosežemo z dletom. Pri kiparjenju uporabljam ročni rezkalni

stroj. Pri tem dosegam ogromne prihranke časa.

**Kdaj si začel oblikovati les?**

Z obdelavo lesa sem se srečal že kot mlad fant v Slovenj Gradcu. Moj oče je delal kot dekorativni slikar v tovarni meril. Tam sem tudi jaz delal med počitnicami. Že takrat sem začel razmišljati, kakšno orodje naj nadomesti žage in ročno dleto, da bo lesu lažje dati želeno obliko. Zlasti z žago



ni bilo mogoče delati vdolbin in zato me je orodje omejevalo v oblikovanju.

***Kako nastajajo tvoji liki? Ali vidiš primeren kos lesa in mu "vdahneš" neko podobo ali pa si najprej zamisliš lik in potem poiščeš primeren les?***

To je pa zelo različno. Včasih je les tisti, ki mi da idejo za lik, včasih pa si lik zamislim; na primer kip Lepe Vide najprej skiciram na papir in nato poiščem les ter ga oblikujem. Pri ustvarjanju sta dve dilemi: ali slediti podobnosti ali ustvarjati nekaj simboličnega, lepega. Meni je bolj všeč ustvarjati simbolične like, lepe forme, zanimivo izraznost itd.

***Les ima svoje zakonitosti in je pravzaprav zahtevna snov. Če hočeš ustvarjati v lesu, moraš veliko vedeti o lesu in njegovih lastnostih.***

Če hočeš, da je izdelek dovršen in popoln, potem je prvi pogoj, da dobro poznaš snov in tehnologijo obdelave in da imaš dobro zamisel - idejo.

Les je na primer nehomogen, ima mehko in trdo strukturo. Figure pa zahtevajo, da je vse enako obdelano. Z dletom ali nožem je to zelo težko doseči. Zato je bilo treba najti primernejše orodje in to hitrorezkalni stroj prav gotovo je.

***Vendar les poka, s časom spremeni barvo ...***

To je naravno, da v lesu nastanejo razpoke. Razpoke mu dajejo zanimivost, ga "cirajo" (ga lepšajo - kot pravijo Gorenjci), saj so vendar nekaj naravnega. Brez tega bi bil les dolgočasen. Včasih namenoma uporabim na primer odlomljeno smreko. Dovolim si celo uporabiti les, ki je črviv. V umetniških stvaritvah iz lesa, si lahko več dovolimo, kot pri industrijski izdelavi pohištva.

Lahko si dovoliš, da je les počen, da je deformiran, da je površina neurejena. Neregulirana struktura lesa prispeva k zanimivosti izdelka.

***Kaj pa si lahko dovolijo proizvajalci pohištva?***

Rekel bi, da bi si proizvajalci pohištva včasih lahko malo več dovolili in prizvajali tudi polumetniške izdelke. To je lahko tudi za marsikatero podjetje dobra perspektiva, saj so ljudje vedno bolj zahtevni. Prihodnost je taka: kupec bo z arhitektom, včasih celo z umetnikom, določil stil, ki ga želi imeti, oblikovalec pa bo z računalnikom izdelal celotni ambient v izbranem stilu. Predno pa pridemo do tega, je treba prej karakteristike stila z matematičnimi formulami izraziti, da bo mogel raču-



nalnik naše zahteve tudi izpeljati. O podobnem govori moj članek "Eksperimentalno modeliranje kaotičnih polj". Razvili smo računalniški program, ki omogoča, da se računalnik nauči posnemati kaotična polja, lahko bi rekli stil izdelave površine. Skratka: računalniško krmiljeni stroji bodo v prihodnje nadomestili arhitekta, modelarje in tudi mojstre.

***Tukaj se prepletata tvoje umetniško in znanstveno delovanje.***



Prvo je to, čemur jaz rečem hobi, sprostitvev. Če hočemo narediti umetniški izdelek z informacijsko podkrepjenimi stroji, je treba znanje o tehnologiji nadgraditi. To znanje pa je lahko uporabno tudi za lesarje. V informacijski del pa so vključena znanja iz arhitekture, umetnosti, matematike itd. Težnja znanstvenega raziskovanja je v tem, da bo računalnik sam znal izdelati formo ali lik, ki si ga umetnik zamisli v svoji glavi, in v primerni obliki posreduje informacijskemu centru stroja. To je trenutno še "znanstvena fantastika", a vendar v dosegljivi bližnji prihodnosti.

*Svojih umetniških stvaritev ne prodajaš, le prijateljem jih rad pokloniš?*

Tako je! Čustev in otrok ne moremo prodajati. Figure pogosto nastajajo na osnovi čustvenih vzgibov, podobno kakor otroci. Ko pa figuro poklonim, je to samo način izražanja simpatije. Podobno starši svoje otroke prepustijo v varstvo babicam in dedkom.

*Na razstavi si zelo presenetil z rezbarjenim portretom našega velikega znanstvenika Jožefa Stefana, ki si ga poklonil Institutu v trajen spomin.*

V tem primeru sem sledil podobnosti lika in se skušal čimbolj približati dejanskemu videzu znanstvenika, nisem težil k simboliki. Portret je izdelan iz javorovega lesa, deloma že črvicega. Izbran je namenoma tak, da je les videti star. Tega pa z izdelavo ne moremo doseči. Nato sem les umetno "staral". Pomagal sem si s plamenom, ki je potemnil površino in požgal iveri, ki ostanejo po rezkanju. Sledil je postopek krtačenja. Do tega načina staranja lesa sem se dokopal čisto sam, čeprav obstajajo različne metode, tudi bolj strojne, ki jih uporablja predvsem industrija

pohištva. Še enkrat poudarjam, da je za neko umetniško stvaritev potrebno najmanj dvoje: dobro poznavanje tehnologije in dobra ideja.

Vsekakor pa menim, da Slovenci premalo cenimo znanstvenika Jožefa Stefana. Bil je sam vrh znanosti. Iz tega, kar je začel odkrivati, se je razvila znanstvena revolucija, ki danes žanje uspehe. Postavil je eksperimentalno osnovo za potrditev izsledkov kvantne mehanike. Zdi se mi sramotno, da se v naših srednjih šolah dijaki učijo, s katerimi "frajlami" je kakšen pesnik hodil, o Jožefu Stefanu pa ne izvejo niti besede.

*Belsko planino krasijo tvoje lesene skulpture, ki se lepo vklapljajo v takajšnje okolje in postajajo del tega.*

*Tako so tu: Mahovova Micka, pes Runo, sova uharica, poključki medved, ajdovska pastirica in drugi.*

Da, rad ustvarjam tudi na dopustu, ki ga, če se le da, preživim v naravi. Vendar tudi doma, po napornem vsakdanu, se rad lotim umetniškega ustvarjanja, ki me sprošča in razveseljuje.

*Zelo prijetno in zanimivo je bilo kramljati z znanstvenikom in umetnikom Igorjem. Ko mi je govoril o svojem znanstvenem delu, mu s svojim znanjem skoraj nisem znala slediti. Ne glede na njegove velike življenjske dosežke, pa kot človek ostaja skromen in preprost. Vendar, Igor, tvoje kiparjenje ni samo: hobi, kot praviš temu ti - je mnogo več. Tvoj hobi je postal umetnost.* □

## anotacije

### ORGANIZACIJA IN EKONOMIKA LESARSTVA

dr. Leon Oblak, dr. Jože Kropivšek

□ **GROZNIK, A., KOVAČIČ, A.**  
**Ali strateško načrtovanje informatike vpliva na poslovanje organizacije?**

**Uporabna informatika (2002) - (1) 5-12 (sl., 23 ref.)**

Prispevek obravnava analizo povezanosti strateškega načrtovanja informatike in izbranih kazalnikov poslovanja organizacije. Analiza temelji na rezultatih raziskave stanja strateškega načrtovanja poslovne informatike, kot dela širše raziskave o stanju informatike v slovenskih organizacijah v okviru raziskovalnega projekta Ekonomski izzivi Slovenije. Ker prihaja pri poslovanju organizacije do številnih pojavov, ki so medsebojno bolj ali manj prepleteni, so v članku opredeljeni kazalniki poslovanja, ki omogočajo statistično analizo vpliva strateškega načrtovanja informatike na poslovanje organizacije.

□ **VRABER, M.**  
**Sejemski nastop**  
**Podjetnik (2002) - (4) 30-38 (sl., 10 ref.)**

Mednarodni strokovni sejmi ostajajo zaradi svoje avtentičnosti in pojavnosti kljub novim oblikam tržnega komuniciranja (interneta) še zmeraj aktualno komunikacijsko orodje. Avtor v članku analizira načrtovanje sejemskega nastopa skozi faze kot so izhodišče, strategija nastopa, načrt dejavnosti za sejemski nastop in podrobno opisuje potrebne predsejemске marketinške dejavnosti, pomen lokacije in podobe sejemskega prostora, predstavitev izdelkov in storitev, aktivnosti osebja na sejemskem nastopu in posejemске dejavnosti.



# Sejem XYLEXPO Sasmil 2002

[www.xylexpo.com/eng/](http://www.xylexpo.com/eng/)

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



26. maja je v Milanu zaprl svoja vrata tradicionalni mednarodni bienalni sejem (Milano/Hannover) lesnoobdelovalne in pohištvene tehnologije, pomožnih materialov in polizdelkov. Sejem je trajal od 20. do 26. maja, na njem pa je letos razstavljalo več kot 1.440 razstavljalcev na 96.000 m<sup>2</sup> (70.000 Xylexpo-lesnoobdelovalni stroji in 26.000 Sasmil-lesni polproizvodi in spremljajoči materiali). Sejem si je ogledalo nekaj več kot 85.500 obiskovalcev (kar je le malo manj od lanskega obiska), od tega jih je bilo 51 % neitalijanov, še posebno iz Rusije, Španije in Francije, kar potrjuje mednarodno širino sejma.

Milanski sejem je odseval trenutno razpoloženje v industriji, kjer kljub trenutno še padajočemu trendu prodaje drugo polovico leta pričakujejo z zmernim optimizmom.

Letošnje manjše število obiskovalcev in razstavljalcev lahko pripišemo več faktorjem, med katerimi sta poleg še vedno opazne krize na trgu še posebej izrazita:

- bojkot italijanskih razstavljalcev zaradi spora s Milanskim sejmom, ki so raje šli na hišni sejem v Rimini (potekal je v istem času), ter
- "zadržanostjo" nemških razstavljalcev, ki z novostmi čakajo na Hannoverški sejem.

Na Xylexpu razstavljeni lesnoobdelovani stroji so nakazovali predvsem novosti, ki so vidne na novih oz. izboljšanih konstrukcijskih rešitvah, ki omogočajo večje pretoke in natančnejšo obdelavo ter preciznejše in hitrejše nastavitve z elektroniko in računalniško podporo. Poleg tega je bilo zaslediti trend predvsem v zdru-

ževanju več operacij v enem stroju (obdelava v enem pretoku).

Na Sasmilu je bila med predstavljenimi tehnologijami zanimiva predvsem ekološko čistejša tehnologija praškastega lakiranja, ki počasi postaja tudi za industrijo vse bolj uporabna. Več o teoriji te tehnologije si lahko preberete na spletnih straneh.

V okviru obsejenskih aktivnosti je bilo zanimivo tudi dobro obiskano predavanje o certifikaciji izvora lesa in zahtev do proizvajalcev lesnih izdelkov glede zagotavljanja sledljivost lesa do kupca (CoC - chain of custody), kjer sta sodelovali obe najpomembnejši certifikacijski hiši na tem področju (PEFC in FSC). Lahko povzamemo, da se certificiranje izvora lesa hitro širi po vsem svetu in lahko v bližnji prihodnosti pomeni pomemben faktor konkurenčnosti. □

# Novosti iz LESNINE Inženiring d.d. na sejmu LESMA 2002

avtor **Gregor KMECL**, Lesnina inženiring d.d.

Med 3. in 7. septembrom bo na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani že 25. bienalni sejem lesnoobdelovalnih strojev, naprav in materiala ter gozdarstva LESMA. Tokrat bo sejem potekal v obnovljenih halah.

Lesnina inženiring d.d. Ljubljana, tradicionalno največji razstavljaev Lesme, bo tudi letos na skoraj 800 m<sup>2</sup> razstavnih površin predstavila več najsodobnejših strojev za obdelavo lesa in spremljajoče postopke iz svojega bogatega zastopniškega programa. Nekateri od teh strojev so opremljeni s patentno zaščitnimi izboljšavami, ki bodo prvič predstavljene na sejmu Lesma. Vsi stroji bodo pripravljene za delovanje, tako da se bodo o prednostih novih izboljšav obiskovalci lahko prepričali sami, prav tako pa bo možno testiranje strojev tudi z vzorci obiskovalcev.



□ **Slika 1.** Razstavni prostor LESNINE inženiring d.d. na LESMI 2000

Lesnina inženiring d.d. na našem trgu generalno zastopa 15 evropskih pro-

izvajalcev strojev, večina teh bo svoje stroje razstavljala na sejmu. Na kratko bomo predstavili njihove tehnične odlike:

## **HOLZMA Optimat HPP 72/43**

Obiskovalci si bodo lahko ogledali Holzmin stroj za krojenje plošč z novo patentirano centralno kotno poravnalno napravo z regulacijo pritiska. Prvič je bila vgrajena v model **HPP 72**, ki bo v izvedbi z dolžino žaga 4.300 mm razstavljen tudi na sejmu. Novi sistem se je že izkazal v praksi, tako da ga bodo postopoma začeli prenašati tudi na druge modele.

Pri klasičnih poravnalnih napravah najprej poravnamo obdelovanec obstranski prislon z enim oz. dvema batoma, nato se spusti pritiska greda in obdelovanec se prežaga. Novi sistem omogoča, da sta operaciji poravnavanja in žaganja združeni. Vzvod, ki poravnava obdelovanec, je namreč nameščen na žagin voz in potuje skupaj z žago vzdolž linije žaga. Pred obdelovancem se dvigne nad nivo mize, poravnalna ploščo, se spusti pod mizo, žaga pa opravi žag – vse to med enim pomikom žaginega voza. Tako odpade ločen takt poravnavanja, kar pri istih tehnoloških parametrih v povprečju pomeni 27 % krajši cikel žaganja. Velika prednost je tudi v tem, da poravnalna naprava lahko deluje po vsej dolžini žaganja, kar pri starem sistemu ni bilo mogoče.

Z novim sistemom je omogočeno tudi zvezno nastavljanje pritiskne sile, kar je zelo pomembno pri žaganju občutljivih materialov (žagamo lahko tudi laminate in karton). Če bi zaradi prevelikega tlaka prišlo do poškodovanja površine obdelovanca, to na končnem izdelku ni vidno, saj poravnalna naprava deluje natančno v liniji žaga.

Že uveljavljena prednost Holzminih strojev je tudi bistveno natančnejši brezkontaktni merilni sistem na osnovi magnetnega traku in senzorja, ki ni podvržen vplivom obrabe in umazanije. Mehanski merilni sistemi, ki jih uporabljajo drugi proizvajalci, delujejo na osnovi merilnega kolesa ali zobnika, ki se kotali ob vzdolžnih vodilih programskega voza, iz števila obratov ter obsega kolesa pa se računa pretečena razdalja. Posamezni deli merilne naprave so v tem primeru v medsebojnem stiku, kar pripomore k obrabi, to pa s časom vpliva na natančnost meritve. Svoje k temu dodajata še umazanija in prah, ki se nabirata na izpostavljenih delih.

Pri Holzminem magnetnem sistemu je vzdolž vodil programskega voza montiran magnetni trak, katerega magnetno polje se po dolžini spreminja. Senzor na programskem vozu te spremembe beleži in na podlagi tega odčita natančno pozicijo na tisočinko milimetra natančno. Pri tem je po-

membno dejstvo, da se senzor ne dotika magnetnega traku. Tako proizvajalec poleg 10-letne garancije na vodila daje tudi garancijo na natančnost žaga ene desetinke milimetra, pri čemer je le-ta zagotovljena tudi potem, ko stroj vrsto let obratuje v najtežjih pogojih. Nič čudnega torej, da se te stroje uporablja v večini tudi za žaganje na končno dimenzijo.

Omeniti velja še, da imajo vsi Holzmini stroji izveden pogon žaginega voza prek zobate letve, kar za razliko od verižnega sistema omogoča bistveno večje pospeške in končne hitrosti, poleg tega pa je omogočeno natančno izžagovanje, utorjenje na določeni dolžini in žaganje za sproščanje notranjih napetosti. Že najmanjši Holzmini modeli se ponašajo z maksimalno hitrostjo žaginega voza prek 100 m/min (slika 2, 3).

## HYMMEN HACKEMACK ProfiCoater®

Ena od zanimivosti letošnjega sejma bo prav gotovo linija za valjni nanos UV laka **ProfiCoater®**. Sestavljajo ga trije moduli: transportni, nanašalni ter sušilni. Z napravo lahko upravlja en sam delavec, saj transportni sistem deluje reverzibilno. Gumirani valj nanese lak na element, nakar le-ta potuje skozi UV kanal, kjer se osuši, potem pa se element vrne k delavcu, ki je medtem na polagalno mizo že postavil nov kos. Ob izhodu iz stroja je lak suh, odporen proti praskam tako, da elemente že lahko zlagamo enega na drugega. Če je potrebno nanašanje laka v več plasteh, se cikel lahko večkrat ponovi. Sejemski stroj bo imel tudi integrirani gladilni valj, ki s protismernim vrtenjem vtira lak v pore in manjše nepravilnosti, kar je uporabno predvsem takrat, kadar želimo končni izdelek s popolnoma gladko površino

in zaprtimi porami. **ProfiCoater®** je primeren za lakiranje do 600 m<sup>2</sup> površin na izmeno.

Prihranki ob uporabi UV lakov v primerjavi s konvencionalnimi postopki brizganja oz. polivanja niso zanemarljivi. Že poraba laka je do 70 % manjša. Odpade tudi zamudno sprotno čiščenje, saj se UV laki ne strjujejo na zraku, tako da običajno zadošča tedensko čiščenje. Če upoštevamo še dejstvo, da lakiranih elementov ni potrebno sušiti na vozičkih, preprost izračun pokaže, da lahko pri lakiranju 100 m<sup>2</sup> površin prihranimo prek 500 EUR.

Lakiranje z UV laki je tudi ekološko sprejemljivejše. Tovrstni laki namreč ne vsebujejo topil, zmanjšana je poraba električne energije pa tudi odlaganje zasušeni in neporabljenih ostankov laka ni potrebno.

## WANDRES BI 46

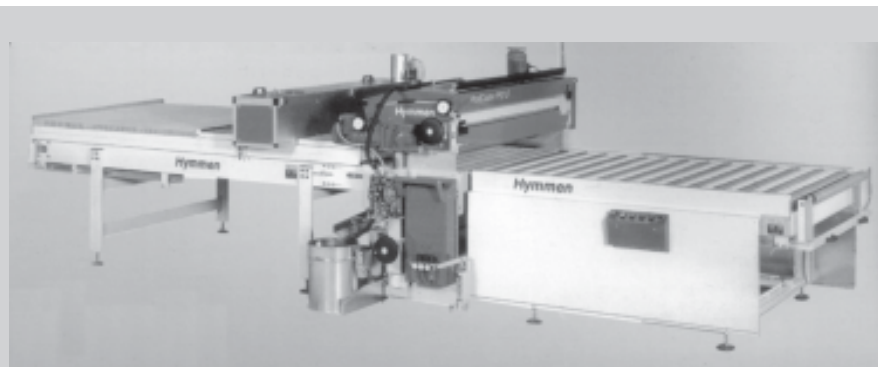
Prvi pogoj za kvalitetno lakiranje je čista površina. Pri čiščenju z okroglimi rotirajočimi krtačami le-te prašne delce mečejo nazaj na površino, ki je že bila očiščena. Da bi odpravili to težavo, so pri Wandresu razvili linearne krtače. Te so oblikovane v obliki neskončnega traku, ki teče prečno po elementu. Tako prašni delci letijo z elementa, krtača pa se sproti čisti v sesalnem kanalu s čistilnim rotorjem. Vlakna krtače se



□ Slika 2. Stroj za krojenje plošč **HOLZMA Optimat HPP 72/43**

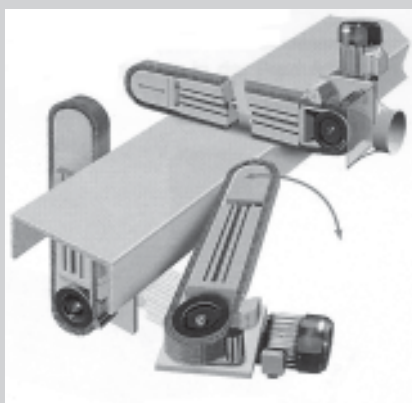


□ Slika 3. Novost: centralna kotna poravnalna naprava z regulacijo pritiska

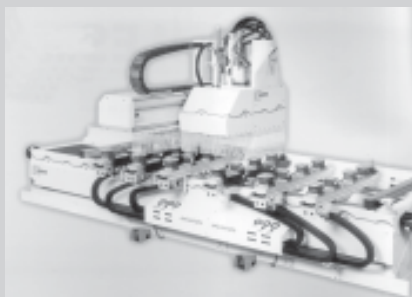


□ Slika 4. Stroj za valjni nanos laka **HYMMEN-HACKEMACK ProfiCoater**

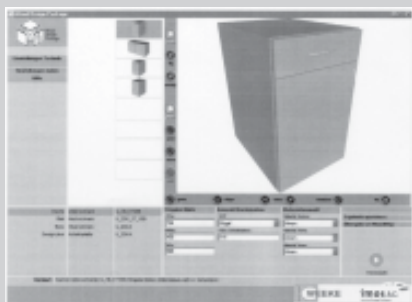




□ Slika 5. Konzolne čistilne krtače WANDRES BI 46



□ Slika 6. CNC večstopenjski obdelovalni stroj WEEKE Optimat BHC 550 s K mizo



□ Slika 7. Nov Weekejev programski paket WOOD Design

mikronavlažujejo s patentiranim **Ingromat**<sup>®</sup> sprayerjem, kar še dodatno pripomore k temeljitosti čiščenja tudi v primerih, ko se prašni delci držijo površine zaradi elektrostatičnega naboja (slika 5).

Doslej je bil opisani sistem na voljo le v samostojnih čistilnih strojih, na sejmu pa bo predstavljena konzolna izvedba, ki se lahko montira tudi na obstoječe naprave.

### WEEKE Optimat BHC 550

Razstavljen bo stroj iz nove izpopolnjene serije CNC obdelovalnih strojev. Njihova značilnost je vrsta novih tehnoloških rešitev, ki jih pri drugih proizvajalcih ni možno dobiti, oziroma so na voljo le za doplačilo.

Sejemski stroj ima obdelovalno mizo dolžine 3250 mm in širine 1300 mm, pri čemer so določene obdelave možne tudi prek teh meja. Brezcevni vakuumski sistem za vpenjanje omogoča visoko stopnjo fleksibilnosti ter hitro prilagajanje stroja najrazličnejšim oblikam obdelovancev. Stroj lahko po naročilu tudi podaljšajo in razširijo. Obdelovalna glava je opremljena s kompletom agregatov, ki omogočajo rezkanje, žaganje, horizontalno ter vertikalno vrtnanje, gre pa le za eno od številnih možnih kombinacij. Glavno vreteno je opremljeno z interpolacijsko C-osjo, ki za razliko od vektorske omogoča obračanje orodja okrog vertikalne osi tudi med samo obdelavo (slika 6).

Po zgledu avtomobilske industrije Weeke uvaja tekočinsko hlajenje motorja tudi na področje obdelovalnih strojev. Že nekaj časa namreč dobavljajo motorje z močjo nad 6 kW izključno v kompletu s hladilnikom ter pretočnim sistemom za hlajenje. Na ta način je tudi med spremenljivim režimom obratovanja zagotovljena konstantna temperatura mo-

torja in drugih sestavnih delov, kar preprečuje termična raztezanja, ki sicer povzročajo nenatančnost obdelave ter krajšo življenjsko dobo stroja.

Podobno velja za vpenjanje orodja. Stari sistemi ISO oz. ETP ne zagotavljajo zadostne vpenjalne sile za obremenitve, ki lahko nastopajo na sodobnih obdelovalnih strojih, zlasti pri višjih hitrostih vrtenja, ko na vpenjalne klešče deluje še centrifugalna sila. Zato Weeke danes uporablja skoraj izključno **HSK** sistem vpenjanja. Ta že v mirovanju zagotavlja nekajkrat višjo vpenjalno silo, ki pa z višanjem vrtilne hitrosti še narašča, saj vpenjalne klešče vpnejo orodje od znotraj. K mirnosti vrtenja in posledično kvalitetnejši obdelavi prispeva še naležna površina med vretenom in orodjem, ki je v tem primeru ravna in ne konusna.

Zaradi vse hitrejših in zahtevnejših komponent so po novem vsi Weekejevi CNC stroji opremljeni z zmogljivejšim elektronskim krmiljenjem **Power Control** ter z novim programom **Wood Design**, ki omogoča enostavno sestavo proizvodnih listov kar iz standardnih modelov iz obstoječe zbirke, ponuja pa tudi 3D vizualizacijo modelov. Standardna oprema je tudi CD-RW pogon, ki omogoča arhiviranje podatkov na CD kar na samem stroju (slika 7).

### IMA Novimat Concept 4325

Redko imamo v Sloveniji možnost videti tako zmogljiv stroj za robno obdelavo, kot ga bo letos na sejmu predstavila IMA. Maksimalna podajalna hitrost tega stroja znaša kar 30 m/min. Omogoča oblepljanje obdelovancev s trakom debeline do 3 mm oz. masivnimi nalimki do 20 mm.

Prvi agregat na stroju je predrezkalnik, ki na robu obdelovanca odpravi

nepravilnosti, ki ostanejo po krojenju plošč na žagah s predrezilom. Sledi grelec, ki ogreje površino, kamor se lepi rob ter s tem prepreči prehitro strjevanje lepila. Nanašanje lepila in robnega materiala se opravi na lepilnem delu, ki ponuja možnost priključitve magazina za 12 kolotov različnih robnih trakov. Le-ti se potem samodejno podajajo glede na izbrani program. Že standardno so stroji IME opremljeni s **Quick-lock** pnevmatskim sistemom za hitro izmenjavo lepilnega lonca. Lepilo se dovaja iz 30 kg zalogovnika pnevmatsko.

Presežek traku spredaj in zadaj odžagata čelilnika, nato pa dva rezkarja opravita grobo obdelavo zgornjega in spodnjega robu. Sledita t.i. **MFA** agregata, patentiran sistem, ki omogoča kompletno obdelavo vseh robov in vogalov z le dvema motorjema. Prvi obdela sprednji, zgornji in zadnji rob, drugi pa sprednji, spodnji in zadnji rob elementa. Tako dva agregata opravita operacije, za katere jih je sicer potrebno 6. Na koncu profilni in ravni strgalni noži ter polirna krtača še dokončno obdelajo in očistijo profil. Zadnji na stroju je agregat za utorjanje in profiliranje, namesto njega pa se lahko vgradi tudi patentirani gladilni agregat, ki s svojimi kroglicami ABS-u po obdelavi povrne prvotno barvo in sijaj, pri kaširanem furnirju pa zapre pore in doseže učinek poliranja.

Celoten stroj nadziramo prek računalnika, v katerega je možno tudi shranjevati različne programe obdelave, s posebno izvedbo **MFA** agregata pa se stroj samodejno prenavlja za obdelavo 4 različnih profilov (slika 8, 9).

### HEESEMANN MFA 6 Impression

Iz prenovljene serije brusilnih strojev bo na tokratnem sejmu razstavljen



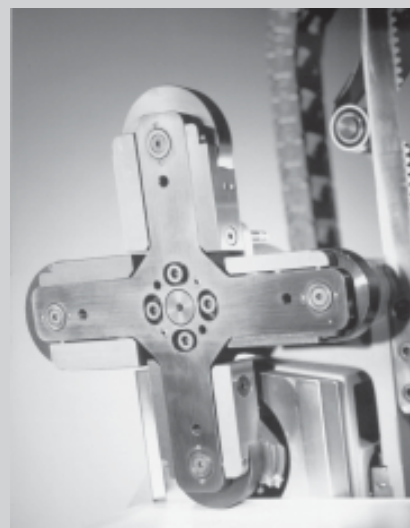
□ Slika 8. Stroj za obdelavo robov IMA NOVIMAT CONCEPT

model **MFA 6 Impression** s kalibrirnim valjem, enim vzdolžnim in enim prečnim agregatom. Slednja sta opremljena tudi s **CSD**<sup>®</sup> pritisknim mostom.

Kalibrirni valji v Heesemannovih strojih niso gumirani, kot je to sicer običajno, temveč so v celoti jekleni. Le tako je možno res natančno kalibriranje elementov, saj se še tako trda guma pod pritiskom nekoliko poda, kar ima za posledico odstopanja v dimenzijah končnih izdelkov.

Posebnost prečnega in vzdolžnega agregata je patentirani **CSD**<sup>®</sup> sistem, ki omogoča brezstopenjsko variabilno nastavljanje tlaka vsakega posameznega segmenta pritisknega mostu. Sistem se izkaže zlasti pri brušenju furnirja, kjer pri običajnih sistemih pogosto prihaja do prebrušenja. Tam so težavni predvsem vogali, robovi ter elementi nepravilnih oblik. V primeru, da posamezen segment ne nalega na površino brušenja v celoti, se namreč ob isti pritiski sili tlak brušenja sorazmerno poveča. Če je npr. le tretjina segmenta na površini, preostali dve tretjini pa v zraku, je tlak brušenja pod tem segmentom kar 3-krat večji, kot bi moral biti. Nič čudnega torej, če bi v tem primeru prebrusili furnir.

Ker se pri **CSD**<sup>®</sup> sistemu pritisk na posamezni segment opravi z elektromagneti, je možno pritiskno silo zvez-



□ Slika 9. Detajl MFA agregata, ki omogoča samodejno prenavljanje stroja za obdelavo štirih različnih profilov



□ Slika 10. Brusilni stroj HEESEMANN MFA 6 Impression



□ Slika 11. Agregat za vzdolžno brušenje



□ Slika 12. Stroj za drobljenje WEIMA Eco 600



□ Slika 13. Stroj za drobljenje WEIMA ZM 30

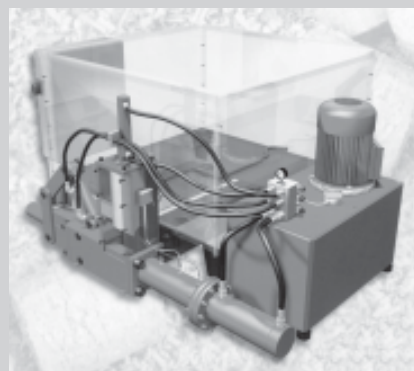
no regulirati z ustrezno regulacijo električnega toka. Tako niti brušenje tankih furnirjev na kompliciranih obdelovancih ne povzroča preglavic.

Delovanje stroja se upravlja z industrijskim računalnikom, ki omogoča tudi shranjevanje različnih programov. Oprema sejemskega stroja obsega tudi čistilno krtačo ob izhodu ter vakuumsko črpalko, ki skozi pore v transportnem traku prisesa manjše obdelovance, ki bi sicer med brušenjem lahko uhajali (slika 10, 11).

### WEIMA th 400, Eco 600, ZM 30

Stalnica Lesnininih nastopov na sejmih Lesma so tudi stroji za drobljenje in briketiranje, nemškega proizvajalca Weima. Znani so še posebej po t.i. **V-rotorju**, pri katerem so drobilni noži poglobljeni v grebene na površini rotorja. S tem se omeji odvzem materiala, tako da noži trgajo manjše kose, ki lahko takoj padejo skozi sito. Posledično se doseže do 30 % večja zmogljivost, manjša poraba električne energije ter manjše obremenitve stroja.

Na sejmu bo predstavljena ekonomska izvedba drobilca **Eco 600**, priporočljiva predvsem za obrate, kjer se uporablja večinoma mehkejše vrste lesa ter iverne plošče. Tudi ta stroj ima pogon rotorja prek jermenskega pre-



□ Slika 14. Stroj za briketiranje WEIMA TH 400

nosa, kar pripomore k daljši življenjski dobi motorja, saj se sunki z rotorja ne prenašajo neposredno nanj. Pri hidravlični potisni plošči, ki potiska material za drobljenje k rotorju, kardansko vpetje poskrbi za odpravo stranskih obremenitev, elektronsko krmiljenje pa jo v primeru prekomerne obremenitve motorja zaustavi in ponovno požene šele, ko se obremenitev ustrezno zmanjša.

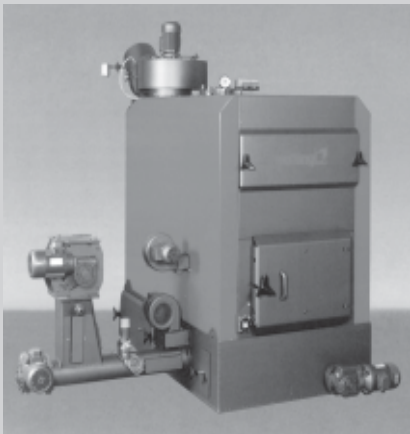
Drugi predstavljeni drobilec, model **ZM 30** je zasnovan za učinkovito drobljenje daljših kosov, kot so letve, žamanje in podobno. Dva elektromotorja prek robustnega zobniškega gonila v zaprti oljni kopeli poganjata štiri gredi. Zgornji par s kavljivi vleče material v stroj, na spodnjem paru pa so nameščeni noži, ki material drobijo.

Kvalitetno proizvodnjo briketov omogoča stroj za briketiranje **TH 400** z vgrajenim dozirnim polžem, ki nekoliko stisne žaganje že pred vstopom v hidravlične klešče. Te so kromirane, kar preprečuje morebitno korozijo. Ob izklopu se vsi hidravlični cilindri samodejno postavijo v izhodiščno lego ter s tem razbremenijo konstrukcijo stroja. To in številni premišljeni detajli, temelječi na dolgoletnih izkušnjah pripomorejo k izredno dolgi življenjski dobi stroja (slika 12, 13, 14).

### NOLTING LCS

Nolting letos na sejmu razstavlja peč za kurjenje lesnih ostankov **LCS** z nazivno močjo 270 kW. Vgrajen ima Noltingov edinstven sistem izmenjevalcev toplote z vertikalnimi ploščami, ki omogočajo enostavno čiščenje ter odlične izkoristke. Delovanje peči nadzira mikroprocesor z lambda sondo za konstanten nadzor dimnih plinov. Glede na obratovalne pogoje se samodejno uravnava dovajanje go-





□ Slika 15. Kotel na biomaso NOLTING LCS

riva ter ventilatorsko vpihovanje iz-gorevalnega zraka.

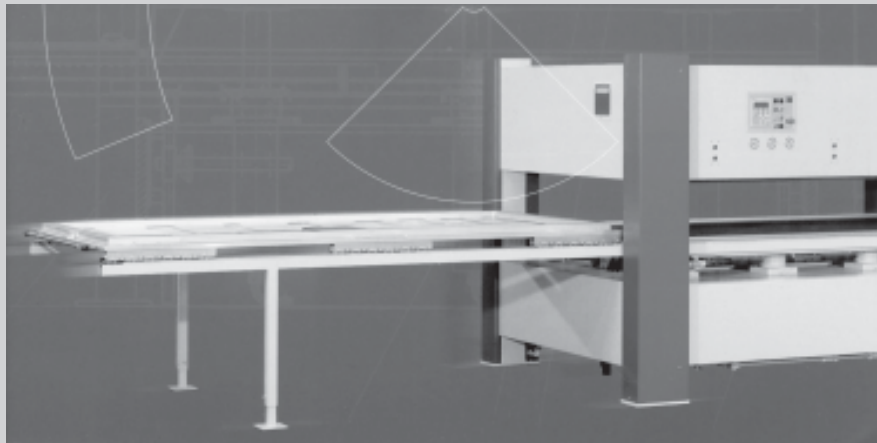
Sicer Nolting proizvaja kotle z moč-mi do 4 MW, posebne izvedbe pa omogočajo tudi kurjenje ekstremno vlažnih materialov ter lubja (slika 15).

#### WEMHÖNER PRESSEN

Zaradi prostorskih omejitev se **Wem-höner** tokrat predstavlja z informa-cijsko stojnico. Na njej bodo obisko-valcem na voljo vse informacije o ši-rokem programu stiskalnic, od ka-terih so v zadnjem času zlasti aktualne membranske stiskalnice za 3-dimen-zionalno oplaščenje. Razvoj novih materialov odpira možnosti za opla-ščenje tudi na področjih, kjer to do-slej ni bilo običajno. S patentirano **Variopin**<sup>®</sup> vlagalno mizo, pri kateri se posamezni segmenti prilagodijo obliki obdelovanca, pa odpade tudi zamudna izdelava podlog in njihovo nameščanje.

Letošnja novost je vsestranska stis-kalnica **One-for-all**, namenjena tudi manjšim obratom, ki se lahko upo-rablja za običajno furniranje kakor tudi za membransko 3-dimenzi-onalno oplaščenje s folijo (slika 16).

□



□ Slika 16. Univerzalna stiskalnica WEMHÖNER One-for-all

Za dodatne informacije glede omenjene opreme in drugih novosti se oglasite na razstavnem prostoru LESNINE INŽENIRING d.d. na sejmu LES-MA 2002, ali pa se obrnite na:

**LESNINA INŽENIRING d.d.,**  
**Parmova 53, 1000 Ljubljana**

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

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



**25. mednarodni**  
**bienalni sejem**  
**lesnoobdelovalnih**  
**strojev, naprav in**  
**materiala ter**  
**gozdarstva**

**3. do 7.**  
**september,**

vsak dan od 9.30 do 18<sup>h</sup>  
sobota do 15<sup>h</sup>

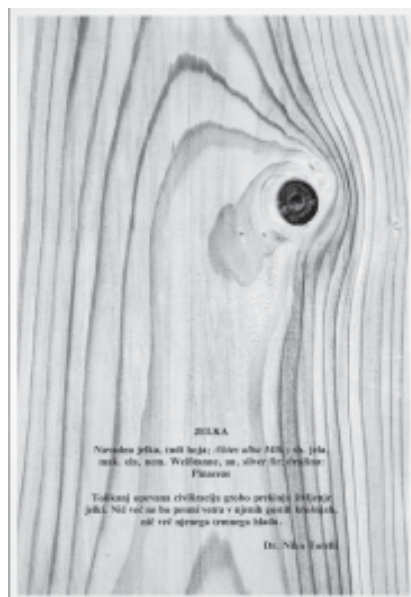
# Vsi moji lesovi (1. del)

avtor prof. dr. **Vinko ROZMAN**

Seveda niso moji ... Kako naj si jih lastim? Le na poseben način sem jih spoznaval in predstavljal. Vendar se mi je njihova podoba zaradi razpršenosti predstavljanja skozi toliko let začela izgubljati, razblinjati. In verjetno sem ostal edini, ki ima še kolikor toliko pregleda nad tem, kar se nabralo v 13 letih.

Naj na hitro pojasnim. Že precej časa skrbim za zunanjo podobo izdaj srednješolskih učbenikov pri Lesarski založbi. Leta 1989 se mi je porodila ideja, da bi lahko zadnjo stran platnic učbenikov, ki smo jih do takrat puščali prazne, izkoristil za predstavitev različnih vrst lesov. Zamisel je bila, da naj bi vsak les predstavljal čez celotno stran z značilno kakovostno mehanično obdelano površino v naravnem razmerju. V spodnjem delu strani naj bi bil les opredeljen kot rod in družina z latinskimi imeni ter s poimenovanji v več jezikih. Predvsem pa sem želel, da les v dveh, mogoče treh stavkih nekdo opredeli z njegovimi lastnostmi, pomembnostjo, posebnostmi. Te kratke "izjave" o lesovih - sentence - so poučne, pogosto tudi duhovite misli ali izreki z zelo različnimi izhodišči.

No - in prav ta del predstavitve lesov, ki se mi jih je v 13 letih nabralo 24, se mi je zazdel vreden nekake obudbe s strnjeno predstavitvijo. Za



učence, ki so drsali to stran učbenika po šolskih klopeh in jo mazali, je bilo to spoznavanje seveda zelo fragmentarno, mimogrede. V toliko letih se je menjalo več generacij. Ob lastnem veselju pri oblikovanju teh strani pa sem vseeno mislil predvsem na učence; da mimogrede spoznavajo lesove tudi v taki obliki; kot droben utrinek, kot misel strokovnjaka, mizarja, pesnika ... Le sam in mogoče urednik (pa tudi uredniki so se menjavali), ali še kak učitelj, smo mogoče sledili paleti teh kratkih sentenc.

Zazdelo se mi je torej zanimivo in vredno povedati zgodbo o teh "mojih" lesovih; da obnovim bogato paleto najrazličnejših misli o posameznih lesovih, razpršene po platnicah učbenikov ter da jih s pojasnili na po-

ljuden način predstavim v reviji, ki objavlja vse, kar je povezano z lesom, in ima v svojem naslovu tudi to besedo - les.

In kdo so bili ti moji sogovorniki, sestavljalci sentenc? Dr. Niko Torelli, dr. Slavko Mihevc in dr. Katarina Čufar, profesorji z Oddelka za lesarstvo na BF; pesnik in igravec Tone Kuntner; mizar antikviteta Gabrijel Zupan; prof. Niko Kralj, prof. Janez Suhadolc in prof. dr. Jože Kušar, vsi trije kolegi s Fakultete za arhitekturo; pokojni Roman Dekleva, moj učitelj in dober prijatelj; oblikovalca - arhitekta Tone Pogačnik in Ljerka Finžgar; mizar Franc Stipič iz ljubljanskih šolskih delavnic; kipar-rezbar Milan Cvelbar; lesarska tehnika Borut Kričej z Oddelka za lesarstvo BF in Venčeslav Koderman iz Utensilie; samouk Tonči Pretner iz Trente; izdelovalec violin goslar - umetnik Vilim Demšar; študentje Oddelka za oblikovanje na Akademiji za likovno umetnost Marija Blaži, Špelca Golob in Marko Škerlavaj; prof. angleščine Dušica Kunaver, zavzeta zbiralka ljudskega izročila in zagovornica ohranjanja naše kulturne dediščine; vinogradnik iz Brd, agronom Maksimilijan Reya; dr. Marjan Kotar, prof. na Oddelku za gozdarstvo na BF; univ. dipl. inž. Vinko Velušček, ravnatelj Srednje lesarske šole v Ljubljani, in mag. Majda Kanop, učiteljica na tej šoli. Pri obravnavi bora seveda nisem mogel mimo pesnika Srečka Kosovela: posegel sem po kritiki iz ene njegovih pesmi o borih.

In lesovi? Od jelke, bukve, smreke, topola, lipe, češnje, bresta, hrasta, oreha, jesena, macesna, hruške, gabra, javora, breze, jelše, bora, slive, tise, robinije, kostanja, breka do skorša. Med vsemi temi le sliva ne velja za domačo drevesno vrsto saj je do nas prispela z Vzhoda. Če pogledam v

bogastvo knjige Naše drevesne vrste, avtorjev Marjana Kotarja in Roberta Brusa (Slovenska matica, 1999), lahko vidim, da sem s tem izborom tako rekoč izčrpal vse, kar je za lesno predelavo in obdelavo pomembnega. Seveda, če vse hraste, bore in druge rodove ne poizkušam deliti bolj podrobno. Bi bile mogoče za obravnavo kot posebnost zanimive še tele drevesne vrste: jerebika, lesnika, nagnoj, glog, mokovec ali zelenika, v katere družini je tudi "udomačena" oljka?

Kje sem dobil lesove in kako verno mi je uspelo reproducirati njihove vizualne značilnosti? Seveda vse več ali manj na amaterskem nivoju, ki se ga edinega pri pisanju učbenikov lahko privoščimo. Za večino vrst lesov seveda ni bilo problemov. Največ vzorcev sem dobil na obeh omenjenih oddelkih Biotehniške fakultete ter v šolski delavnici ljubljanske srednje lesarske šole. Nekaj lesov je bilo treba poiskati v mizarских delavnicah, dva vzorca pa sem poiskal celo na domačem vrtu. Potrebna je bila seveda še ustrezna obdelava (sliva, breza). Nameraval sem, da bi predstavljal le površine lesov, ki so skobljane in brušene, torej take, kakršne vidimo v izdelkih. Seveda pa je bilo v nekaj primerih treba odstopiti od tega: pri macesnu sem se odločil za površino klane strešne skodle, pri zanimivi rasti jelke pa za prečni prerez, pri smreki za površino, ki jo je na prostem močno načel zob časa, pri jelši pa celo za mikroskopski posnetek približno pet tisočletij starega koliščarskega kola.

Fotografiranje površine lesa ni povsem rutinsko delo, če gre za amaterski delo, da je potem tiskana reprodukcija kolikor toliko verna. Pri naravni osvetlitvi ni vedno lahko ujeti značilnosti bleščav, ki jih kažejo neka-

tere površine lesa, npr. pri rebrastem javorju. Seveda pa je bila vernost podobe lesa izgubljena že s tem, da so bile vse platnice učbenikov do leta 2000 le črno-bele. Šele tega leta smo začeli z barvno podobo brekovine in letos skorševine.



Pri iskanju podatkov o lesovih sem si veliko pomagal s "starim" Ugrenovićem (Aleksandar Ugrenović: Tehnologija drveta. Zagreb, 1950). Predvsem pri imenih lesov v tujih jezikih: angleščini, francoščini, italijanščini, nemščini in hrvaščini. V začetku, ko smo bili še v nekdanji skupni državi, smo imeli seveda srbohrvaški jezik, pa makedonski (imena lesov v tem jeziku sem prepisoval iz slovarja kar v knjigarni). Torej je bilo delo res precej amatersko, tako kot je na splošno nastajanje učbenikov za našo stroko.

Danes so vse te sentence, zbrane na enem mestu, vsaj zame, velik slavospev in hvalnica gozdu, drevesu in seveda predvsem lesu. Tu vidim vse tiste številne obraze lesa, ki se jih ponavadi niti ne zavedamo. Mogoče sentence niti niso imele ambicije, da bi postale genialni izreki ali mogoče celo slogani. V svoji raznovrstnosti pa vendarle na svojstven način govorijo o čudovitostih pojavljanja tega enkratnega naravnega materiala.

Takrat, sedaj že daljnega leta 1989, sem najprej prosil najbolj "poklicanega", da mi pomaga pri začetkih

zamisli - **Nika Torellija**. Ne spominjam se, ali je on predlagal jelko ali pa sem jo jaz. Vem pa, da je bilo kar nekaj dvomov, ko je bilo potrebno opredeliti misel o jelki kratko, jedrnato ... (pisateljica Simone de Beauvoir je pisala svoji prijateljici: "Pišem ti bolj na dolgo, ker nimam časa, da bit ti napisala na kratko."). Ko se je kolega Torelli odločil, ni bil povsem zadovoljen. Misel se mu je zdela nekoliko preveč patetična. Čeprav je bil to čas spoznanja o nevarnosti, da ta drevesna vrsta izumre. Tolikanj opevana civilizacija grobo prekinja življenje jelki. Nič več ne bo pesmi vetra v njenih gostih krošnjah, nič več njenega temnega hladu.

Spoštovanje vsakega koščka lesa ... Kolega iz študentskih let, **Janez Suhadolc**, me je že pred mnogimi leti presenetil, ko je začel sam, po lastnih zamislih izdelovati pohištvo. Njegov tenkočutni odnos do lesa se je izrazil tudi v nekem predavanju ob razstavi njegovih stolov v Cankarjevem domu, ko je rekel, da je zanj najlepši slivov les. V pravem času sem ga spomnil na to.

*Sliva se je k nam razširila iz  
Orienta in se udomačila  
tudi na naših vrtovih.  
Edinstvenost slivovega lesa  
pa občudujemo predvsem  
zaradi njegove nenavadne  
rdeče in vijoličaste barve.  
Češpljevina je zato  
dragocena predvsem za  
ekskluzivne izdelke. Sicer  
pa mizar težko dobi  
primerno kakovosten les,  
saj je drevesno deblo  
češplje pogosto trhlo.*

Pripoved o lesu s polno navdušenja sem doživel pri mizarju antikvitet



**Gabrijelu Zupanu.** V njegovi delavnici na Žabjeku, starem predelu Ljubljane blizu predora pod gradom, kjer sedaj nadaljuje tradicijo zahtevnega obnavljanja stilnega pohištva njegov sin, sem začutil pozabljeni svet nekdanjega mizarstva. Takrat, leta 1990, se mi je navdušeno razkrival, za topol-jagneđ, pa sva sestavila naslednje.

*V zanimivo vzvalovani rasti  
jagnedi lahko ob ikrasti  
teksturi malih grčic  
občudujemo tudi svetle  
plamenaste učinke  
prelivanja odsevov.  
Nekdanji baročni mojster je  
med štirimi dopolnjujočimi  
se lesovi intarzije težko  
pogrešal to vrsto  
topolovine.*

Tako kot Zupanova delavnica me je očarala tudi delavnica goslarja-umetnika **Vilima Demšarja**, delavnica, skrita v eni od starih mestnih hiš na ljubljanskem Mestnem trgu. Seveda pa tudi skoraj znanstveni pristop mojstra pri izbiri in vgradnji lesov v glasbilo. Tu je bil seveda javor tisti izbrani les, ki kraljuje kot dno violine.

*Javorovina spada med  
muhaste lesove. Zato mora  
goslar, ko izbira les,  
pristopiti k njegovi obdelavi  
s spoštovanjem. Različni  
akustični učinki lesa pa so  
za pravega mojstra velik  
izziv. Kot dno violine pa je  
videz javorovine s svojo  
"rebrasto" in svetlikajočo se  
teksturo skoraj neprekosljiv.*

Prijatelj in trentarski sosed, kipar **Milan Cvelbar**, mi je na podobno prefinjen način predstavil lastne izkušnje z obdelovalnimi lastnostmi oreha.

*Orehov les omogoča  
rezbarju najbolj svobodno  
ustvarjalnost, saj mu pri  
delu skorajda ni potrebno  
misliti na prilagajanje  
smerem rasti. V tem lesu  
velikega tonskega bogastva  
od sivo bele do skoraj črne  
barve je rez dleta tako  
gladek, da komajda  
potrebuje nadaljnjo  
obdelavo.*

Moj učitelj v srednji šoli in kasnejši dober prijatelj, pokojni **Roman Dekleva**, ponosni Kraševce, po rodu Tržačan, z izrednim naravnim občutkom za naš jezik, se je ljubiteljsko tudi ukvarjal z rezbarjenjem. Kdo bi mi lahko zato bolj verodostojno predstavil češnjo?

*Češnjevina je prijetno  
slikovit les, znan po izredno  
fini teksturi, enakomerni  
rasti in z zanimivim  
nadihom sivorumenih in  
rdečkastosivih barvnih  
tonov, ki na svetlobi  
sčasoma potemnijo. Ter se s  
svojevrstno patino lakiranih  
površin celo plemenitijo.*

Je pesnikovo dožemanje drevesa in lesa drugačno, kot je dožemanje drugih? Seveda. Hotel sem predstaviti tudi to videnje in občutenje. Najprej sem pomislil na Toneta Pavčka; tak, kakršnega poznamo, bi mi v svojem značilnem in živem slogu

improvizirano natresel celo paleta občutij, npr. o javorovi mizi, kaj vem o čem na Krasu ... No - potem sem poiskal pesnika in igralca **Toneta Kuntnerja** in njegove verze povezal s površino smrekovine, ki jo je načel zob časa.

*V lesu ogenj uročeni  
globoko davno spanje spi.  
O pravem času prava roka  
ka k življenju obudi.*

Pesem **Srečka Kosovela** o borih nam ostaja v spominu na šolske dni. Kdo bi lahko lepše in enostavneje predstavil bor v kraški pokrajini?

*Bori, bori, temni bori kakor  
stražniki pod goro, preko  
kamenite gmajne težko  
trudno šepetajo.*

Tudi lesarji vedno niso vselej pod vplivom svoje "profesionalne deformacij" in znajo o drevesnih vrstah razmišljati tudi na drugačen način. **Majda Kanop** je predstavila divji kostanj oziroma njegovo ježico kot simbol s psihološkimi izhodišči.

*Zaupati nekemu je  
tveganje, podobno kot pri  
odpiranju kostanjeve ježice.  
Na njenih bodicah se lahko  
zbodeš do krvi.  
Če pa si previden, lahko iz  
nje neboleče izluščiš  
čudoviti plod, poln energije.*

● Nadaljevanje članka boste lahko prebrali v naslednji številki

# IN MEMORIAM

## Bojan KERN,

### 8. 6. 1939 - 6. 4. 2002

avtor **Alojz LEB**, univ. dipl. oec.



Diplomiral je 1964. leta na Gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete in po diplomi odšel na enoletno služenje vojaškega roka. Po vrnitvi iz vojske se je 4. maja 1965 zaposlil kot pripravnik v takratnem LKL, Lesnem kombinatu Ljubljana. V letu 1968 je postal obratovodja obrata LKL Stavbno mizarstvo. Na njegovo željo je bil s 1. aprilom 1969 premeščen na Upravo LKL na mesto tehnologa v Oddelku za tehnologijo, kjer je bil 1. oktobra 1972 imenovan za vodjo Oddelka. Za direktorja razvojno-investicijskega sektorja na DSSS HOJA PREDELAVA LESA Ljubljana je bil imenovan 24. maja 1977. Na tem mestu je bil vse do svojega odhoda, januarja 1979, ko se je zaposlil v SOZDU (sestavljena organizacija združenega dela) UNILES Ljubljana. Septembra 1980. leta se je zaposlil na Poslovnem združenju lesne industrije Slovenije – LES LJUBLJANA, kjer je do septembra

1986 delal kot pomočnik sekretarja združenja za tehniško področje. V letih do marca 1990 se je poizkusil kot obrtnik, izdeloval je profesionalne mize za namizni tenis blagovne znamke KE-BO. Od marca 1990 do februarja 1993 in od oktobra 1997 do konca leta 2000 pa je opravljal dela generalnega sekretarja Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije.

Bojana Kerna ali Jabuka, kot smo ga klicali prijatelji, je odlikovala izredna marljivost, doslednost in vztrajnost, ki se je kazala tako v lesarski stroki, ki ji je bil predan, kot športu, kjer je zmagoval z belo žogico na zeleni mizi, saj je bil član jugoslovanske državne reprezentance v namiznem tenisu.

Rezultati njegovega 14-letnega dela v HOJI, kjer je aktivno sodeloval pri mnogih projektih, nekatere je tudi vodil, so še vedno vidni. Njegovi sodelavci pa se ga spominjajo tudi kot odličnega organizatorja športnih aktivnosti zaposlenih.

V Skupnih službah sestavljene organizacije (SOZD) UNILES Ljubljana, ki so združevale delovne organizacije (podjetja) proizvodnje in trgovine iste stroke, npr. v SOZD UNILES so bila združena podjetja MEBLO Nova Gorica, MARLES Maribor, LESNINA Ljubljana idr., je Bojan opravljal strokovne naloge

s področja skupnega načrtovanja razvoja in proizvodnje – kar je predstavljalo v pogojih družbene lastnine proizvodjalnih sredstev, ko glavni smoter poslovanja ni bil le dobiček, svojevrstno, novo delovanje tehniške inteligence.

Poslovno združenje lesne industrije Slovenije “LES LJUBLJANA” so kot samostojno pravno osebo ustanovila vsa podjetja lesne industrije Slovenije leta 1952 za neposlovno sodelovanje na področjih, ki so skupna vsem ali pa skupinam podjetij ustanoviteljicam. Bojan je kot pomočnik sekretarja za tehniško področje deloval na področju standardizacije in kakovosti proizvodov. Področje standardizacije - JUS-ov - (Jugoslovanskih standardov npr. za gozdne sortimente, proizvodov žagarstva, proizvodov proizvodnje furnirja in plošč, proizvodnje lesnega stavbarstva) je koordiniral v stroki in v Beogradu (sedaj to opravljajo v Bruslju). Področje kakovosti proizvodov - aktivnosti za pripravo in izvajanje ocenjevanja kakovosti proizvodnje in kakovosti proizvodov - z izdelavo etikete za označevanje kakovosti – znak kakovosti, je vodil skupaj z Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani, Institutom za gradbeništvo v Ljubljani in Institutom za lesno stavbarstvo v Rosenheimu v Nemčiji. (Tudi sedaj se to delo nadaljuje v istih institucijah).

V dobi delovanja Bojana v službi Združenja LES se je začela tudi delitev razstavljanja lesnoobdelovalnih strojev, opreme in materialov za lesarsko proizvodnjo od razstavljanja pohištva. Gospodarsko razstavišče v Ljubljani je tako idejo podprlo in odprlo sejem “LESMA” (lesarski stroji in materiali); zanj je pripravil osnove za prva kataloga sejma ter programe in izvedbo strokovnih

posvetovanj ob sejnih. Sejem "LES-MA" poteka kot bienalna prireditelva še sedaj.

Upravni odbor Združenja LES je sklenil, da združenje prevzame organizacijsko, mentorsko in mecensko funkcijo pri pripravah za izdajanje učbenikov za lesarsko poklicno in srednješolsko izobraževanje. Bojan je pri tem usklajeval delovanje komisije za lesarske učbenike združenja in Zavoda za šolstvo RS Slovenije, sodeloval s pisci učbenikov, tiskarji in z Lesarsko založbo. Kot urednik je podpisal v več kot desetih učbenikih. Tudi ta dejavnost se sedaj nadaljuje.

Aktivnost Bojana na Zvezi inženirjev in tehnikov Slovenije so bile osredotočene na priprave in izdajanje revije "NOVA PROIZVODNJA", v organiziranje dveh kongresov Zveze inženirjev in tehnikov (1991, 1995, tretji naj bi bil 8. novembra 2000), organiziranje številnih seminarjev (npr. Harmonizacija tehniške regulative za stroje, Bionika v službi znanosti in tehnika sožitja narave s človekom, Harmonizacija tehniške zakonodaje za tekstil itd.) ter delovanje komisij (npr. Komisije za tehnično normativno dejavnost, Interesno združenje SILAB-slovenski laboratoriji itd.).

Za svoje delo je bil Bojan Kern v Zvezi inženirjev in tehnikov lesarstva Slovenije (bil je med pobudniki delitve Zveze DIT gozdarstva in lesarstva Slovenije na dve samostojni Zvezi) in v Društvu inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana imenovan za zaslužnega in častnega člana Zveze inženirjev in tehnikov lesarstva Slovenije in za zaslužnega člana Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije. □

#### vabilo na razstavo



Od 16. do 25. septembra 2002 bo v razstavnem prostoru Kresija pri Tromostovju v Ljubljani postavil na ogled svoje nove stvaritve Dejan ŠUJDOVIČ, unikatni oblikovalec in mojster za ohranjanje kulturne dediščine (že predstavljen v Lesu 03/2001).

V njegovih predmetih, narejenih izključno iz masivnega lesa, se umetelno družita preteklost in sodobnost; pri tehnični izdelavi ostaja zvest načinu dela starih mizarških mojstrov, medtem ko v oblikovanju zasleduje sodobne umetnostne trende. Njegove izdelke pa poleg estetske odlikuje tudi uporabna vrednost. Tako skuša tudi s tokratno razstavo predstaviti bivanjski prostor na način lastnega videnja in skozi ustvarjanje uporabnih predmetov iz masivnega lesa. Svoje zgodbe bodo prišepetovali obešalnik, nizko sedalo za čevlje, čajna mizica s sedali, kuhinjsko tnalno za pripravo jedi, ogledalo ..., ki bodo obiskovalca popeljali od vsakdanjih do najintimnejših prostorov bivanja.

Mladi oblikovalec Šujdovič ima za seboj že lepo število razstav doma in v tujini, njegovim izdelkom pa je Obrtna zbornica Slovenije dodelila licenco domače in umetnostne obrti. □



# Zakaj naj bi mizarje zanimalo oblikovanje?

avtorica **Vidojka ČERNE**, univ.dipl.inž.arh.

Ropot mizarских strojev, rezko cviljenje žaginih listov, vonj po lužilih, lakih in lepilih so nujni spremljevalci dela v mizarški stroki. Vendar obstaja tudi bolj privlačna plat poklica, kot sta prijetni vonj žaganega lesa in predvsem zadovoljstvo ob pogledu na ustvarjeni izdelek, v katerem les ponovno zaživi v svoji novi obliki. Starega mizarškega mojstra sem nekoč slišala reči: "Les ima dušo, obdelovati ga moramo tako, da jo ohranimo."

Eno od osnovnih izhodišč oblikovanja je pravilna uporaba materiala v pravi konstrukciji za pravi namen. Les je dragocen, z njim naj bi ustvarjali trajne izdelke, ki izražajo utrip časa in okoliščin, vendar nikoli ne zastarajo.

Mizarji znajo občutiti utrip lesa in ga s pravim občutkom pretvoriti v izdelek. Pri tem potrebujejo nekaj znanja iz oblikovalske stroke ali vsaj kritičnega občutka za oblikovanje, ki ga bodo potrebovali pri sodelovanju z usposobljenimi arhitekti ali oblikovalci. Prav tako mora oblikovalec, ki se ukvarja z lesom, prisluhniti zahtevam tehnoloških postopkov in značilnostim živega materiala, kot je les. Samo s takim sodelovanjem bosta ustvarila izdelek, s katerim nam bo oblikovalec sporočal svojo zamisel.

Oblikovanje je del vsakdanjega življenja, najdemo ga na vseh področjih, zato mora biti nujno del znanja vsake obrtniške stroke.

Krajši ustvarjalni krožek dijakov srednje lesarske šole naj bi oživil ustvarjalno žilico in skozi proces ustvarjanja posredoval nekaj občutka za dobro oblikovanje. Dijaki so se seznanili z nastajanjem izdelka od ugotovitve problema prek idejnih skic in različic, sprememb in dokončnih načrtov do izvedbe. Navdušenje je raslo z vidnimi rezultati, še posebej, ko so uspešno izdelali vsak svoj model v naravni velikosti. Pri postopku izdelave, ki je potekal pod vodstvom profesorjev praktičnega pouka, so lahko opazovali, kako tehnološki postopek vpliva na razvoj ideje.

Tema ustvarjalnega krožka je sodobna in ustreza generaciji dijakov. Ugotovili smo, da obstaja problem shranjevanja in odlaganja prenosnih telefonov, zgoščenk in računalniških disket. Vsak dijak se je postavil v vlogo uporabnika in izdelal predmet, ki bo rešil njegov problem. Uporabili so kose raznega odpadnega lesa. Tako je v kratkem času in kljub omejitvam nastalo pet prototipov, od katerih vsak pripoveduje svojo zgodbo in popolnoma ustreza svojemu namenu, čeprav bi seveda lahko dorekli še kakšno malenkost.

## Oblikovanje v lesarstvu:

1. Odlaganje telefona na zidni podstavek tako, da je varno



**shranjena tudi žica za napajanje**

Ime izdelka: REAL PIECE  
Avtor: DUŠAN VERČ

Avtor je domiselno združil vse rešitve v drobnem izdelku iz koščka bukovine.

**2. Odlaganje telefonov za vso družino na enem mestu**

Ime izdelka: TELE PORT  
Avtor: JANKO RUTAR

S struženimi elementi iz hrastovine je avtor rešil konkretno postavljeno nalogo.

**3. Shranjevanje CD v minimalistično oblikovanem lesenem kvadru**

Ime izdelka: PLAY  
Avtor: NEJC KODERMAC

Avtor je s tehnološkim postopkom razvil izdelek iz zapletene ideje v enostavno rešitev iz lepljenih plasti orehovine.

**4. Shranjevanje CD na zidnih policah**

Ime izdelka: RADIUS  
Avtor: IGOR SEVER

Avtorje ob upoštevanju prostorskih pogojev razvil izdelek v polkrožno zidno polico iz hrastovine

**5. Shranjevanje CD v namiznih policah**

Ime izdelka: STOJALO IVE  
Avtor: ANDREJ ZELENJAK

Zamisel izdelka v obliki rakete je avtor stiliziral v enostavnejšo obliko iz lepljenih kosov hrastovine in jese novine. □

**anotacije****PATOLOGIJA IN ZAŠČITA LESA**

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

□ **HUTCHINSON, G.H.**

**Traditional and new uses for vegetable oils in the surface coatings and allied industries.**

**Tradicionalni in novi načini uporabe rastlinskih olj v površinskih premazih in premazni industriji**

**Surface coatings international Part B, Coating Transactions (2002) 85 (B1) 1-8 (en., fr., de., 20 ref.)**

V članku je podan pregled razvoja uporabe rastlinskih olj, od tradicionalnih premaznih sistemov na osnovi toplotno polimeriziranih in oksidiranih sušičih olj, preko modificiranih olj z izboljšanimi filmotvornimi lastnostmi, vse do alkidnih smol, modificiranih z olji, za uporabo v sodobnih površinskih premazih. Boljše razumevanje lastnosti rastlinskih olj in razvoj novih derivatov olj sta povezana z napredkom pri raziskavah in poznavanju kemije nenasičenih olj, njihove kemijske zgradbe in procesa avtooksidativne polimerizacije. Tako so npr. trenutno aktualne raziskave gliceridov, katerih kislinski del so epoksidirane maščobne kisline. Zahteve po varovanju okolja so vzpodbudile popoloma nove načine uporabe rastlinskih olj. Le-ta so obnovljiv vir, katerih derivati bi v premazih lahko nadomestili lahko hlapne organske derivate nafte. Genska tehnologija že omogoča pridelavo rastlin za proizvodnjo olj oz. različno nenasičenih kislin z dolžinami verige C8-C24 z različnimi stopnjami epoksidacije in hidroksilacije. □

**kratke vesti****Slovesna podelitev spričeval mizarским vajencem**

Obrtna in gospodarska zbornica Slovenije sta letošnjega 11. julija na devetih lokacijah po Sloveniji skupaj z ravnatelji in razredniki slovesno podelili spričevala tretji generaciji vajencem, ki se izobražujejo po dualnem sistemu. Med 673 vajenci, ki so si tako pridobili znanja in veščine za opravljanje 18 različnih poklicev, je tudi 153 mizarjev. Program izvajajo vse lesarske šole v Sloveniji, zanimanje zanj pa v primerjavi s klasično šolsko obliko (kjer se praktično znanje nabira zgolj v šolskih delavnicah) narašča. Tako se med velikimi spremembami na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja v prihodnjih letih predvideva tudi ukinitve konkurenčnih oblik izobraževanja za isti poklic v prid izkušnjam iz dualnega. □

# Gradivo za tehniški slovar lesarstva

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

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

Ureja: **Andrej Česen**, prof.

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

Uredništvo

## LEGENDA:

### Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

### terénski poskús –ega –a m

postopek, s katerim v naravi ugotavljamo učinkovitost kemičnih pripravkov (sredstev)

Freilandversuch m

field trial

### terénski tést –ega –a m (preizkús)

postopek, s katerim v naravi določamo ustreznost biocidnih pripravkov (kemičnih sredstev) za zaščito lesa

Freilandprüfung f

field test

### termítí súhega lesá –ov – m (mn)

termítí, ki napadajo suhe dele dreves in so pri nas gospodarsko manj pomembni škodljivci; ob jadranski obali je ta skupina zastopana z eno vrsto, to je *Kaloterme flavicollis* - rumenovrati termít ali termít suhega lesa

Trockenholz-termiten f

dry-wood termites

### tóplo-hládni postópek –ega –pka m

postopek impregnacije, kjer les najprej potopimo v vroče impregnacijsko sredstvo, nato pa v hladno sredstvo (ali ga ohladimo); zaradi krčenja ujetega zraka v lesu se le-ta po ohladitvi navzame sredstva

Heißkalttrogränkung f

dual-bath treatment, hot-and-cold process

### trájnost lesá –i – ž

čas, v katerem les ohrani vse svoje naravne lastnosti; odvisna je od naravne odpornosti (anatomske zgradbe in kemijske sestave lesa) in načina ter mesta uporabe

Dauerhaftigkeit f, Haltbarkeit f

durability

### trdoglávec –vca m

terciarni lesni insekt iz družine trdoglavcev (*Anobiidae*)

Klopfkäfer m, Nagekäfer m

anobiid beetle, furniture beetle

### trihógina –e ž (trichogina)

hifa na askogonu, po kateri potujejo moška jedra iz anteridija

Trichogyne f

trichogyne

### trohn□nje –a ž (glivni razkrój)

biološka razgradnja lesa z glivami

Pilzfäule f

fungal decay

### trohnóba beljáve –e – ž

razkrój, omejen na beljavo

Splintfäule f

sapwood rot

### trohnóba –e ž

poškodba, ki je rezultat razgradnje lesa z glivami; razkrój lesa, ki ga z encimi povzročajo lesne glive; na ta način se zmanjša masa, poslabšajo se mehanske lastnosti ter nastanejo spremembe teksture in barve lesa

Fäule f, Fäulnis f

rot, fungal decay

### trohnóba jedrovine –e – ž

razkrój, omejen na jedrovino

Kernfäule f

heart-wood rot

### trošnják –a m (bazidiokarp)

plodišče prostotrošnic

Basidiocarp m, Basidioma n

basidio-carp, fruit-body

### trošnják –a m (plodišče)

razmnoževalni del glive, kjer nastanejo trosi

Fruchtkörper m, Pilzfruchtkörper m

fruit body, fruiting body, fungal fruiting body

### umétno stáranje –ega –a s

nenaravni postopki, s katerimi v laboratoriju povzročimo staranje lesa

künstliche Alterung f

artificial ageing

### vezáva –e ž (fiksácija)

reakcija biocidnega pripravka (kemičnega zaščitnega sredstva) s komponentami lesa, s katero se prepreči izločanje sredstva iz lesa, npr. izpiranje

Fixierung f

fixation

### vilicásti r□v –ega –óva m

značilna oblika poškodbe, ki jo v lesu povzročajo insekti, npr. hrastov stržener

Gabelgang m

forked gallery

### vnetišče –a m (temperatúra vžiga)

temperatura, pri kateri se les vname; gorenje se nadaljuje tudi, če toplote več ne dovajamo

Entzündungstemperatur f, Zündtemperatur f

ignition point, ignition temperature

### vnetljivost –i ž

lastnost lesa glede na to, kako hitro se vname, kadar ga izpostavimo ognju ali povišani temperaturi

Entflammbarkeit f

flammability, inflammability

### vpójnost –i ž

spособnost lesa za prepojitve z biocidnim pripravkom (kemičnim zaščitnim sredstvom)

Tränkbarkeit f

treatability

### vrsta razkrója –e – ž

razvrščanje poškodb po karakterističnih znakih za posamezno glivo ali skupino gliv

Fäultyp m

decay type

### vrtni lésar –ega –ja m

*Xyleborus (Anisandrus) dispar* - sekundarni lesni insekt, ki napada sveže posekan les in tudi oslabiljena drevesa, predvsem listavce, in povzroča veliko škodo na sadnem drevju, zlasti v plantažnih nasadih; živi v simbiozi z ambrozija glivami

ungleicher Holzbohrer m, Nutzholzborkenkäfer m

European shot-hole borer, fruit-tree shot-hole

European shot-hole borer, fruit-tree shot-hole

### vztrájnik –a m (mrtváška úra)

*Anobium (Dendrobium) pertinax*; terciarni lesni insekt, ki napada beljavo iglavcev, izjemoma tudi listavcev; temeljito razkroj les, ki je okužen z glivami

Trotzkopf m

common furniture beetle

### záčétna trohnóba –e – ž

zgodnja stopnja okužbe, za katero so značilne obarvane proge (črte) ali madeži, splošna tekstura in trdnostne lastnosti lesa pa so več ali manj nespremenjene; nastane pred posekom ali med skladiščenjem hlodovine

leichte Fäule f, Hartfäule f

dote

### zaplinjevalno sredstvo –ega –a s (fumigánt)

biocidni pripravek (kemično sredstvo za zaščito lesa), ki je pri normalnih pogojih v plinastem agregatnem stanju; uporabljamo ga za represivno zaščito kulturno-umetniških predmetov iz lesa, predvsem pri napadu terciarnih lesnih insektov;

najpogostejši fumiganti so: metil bromid, fosfin, cianovodik, ogljikov disulfid, etilenoksid

Räuchermittel n, Begasungsmittel n

fumigant

Räuchermittel n, Begasungsmittel n

fumigant

### zaplinjevanje –a s

postopek represivne zaščite lesa, pri katerem v zatesnjeni prostor pri normalnih pogojih uvedemo zaplinjevalno sredstvo

Räuchern n, Fumigation f, Begasung f,

Durchgasung f

fumigation

### zaprtotróšnice –ic ž

poddeblo višjih gliv, ki pri spolnem razmnoževanju tvorijo spore, zaprte v askusih - askospore

Ascomyceten m

ascomycetes

### zaródni hodnik –ega –a m

rov v lesu, v katerega samica odlaga jajčeca

Brutgang m

egg-tunnel

### zmánjšana gorljivost –e –i ž

lastnost lesa, ki jo dosežemo po premazovanju ali impregnaciji s protipožarnimi sredstvi

Schwerenflammpbarkeit f

fire retardancy

### življ□njski ciklus –ega –a m

obdobje poljubnega stadija ene generacije do enakega stadija naslednje generacije

Lebenszyklus m

life cycle

### življ□njski ciklus –ega –a m

obdobje poljubnega stadija ene generacije do enakega stadija naslednje generacije

Lebenszyklus m

life cycle

### življ□njski ciklus –ega –a m

obdobje poljubnega stadija ene generacije do enakega stadija naslednje generacije

Lebenszyklus m

life cycle