



Ustanovitelj in izdajatelj

Zveza lesarjev Slovenije
v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva

Uredništvo in uprava

1000 Ljubljana, Karlovška cesta 3, Slovenija
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64
e-pošta: revija.les@siol.net
http://www.zls-zvezasi

Direktor dr. mag. Jože Korber

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

Odgovorna urednica Sanja Pirč, univ. dipl. nov.

Urednik Stane Kočar, univ. dipl. inž.

Lektor Andrej Česen, univ. dipl. prof.

Uredniški svet

Predsednik Peter Tomšič, univ. dipl. ekon.

Člani Jože Bobič, Asto Dvornik, univ. dipl. inž.,
Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., mag. Andrej
Mate, univ. dipl. oec. Zvone Novina, univ. dipl.
inž., mag. Miroslav Štrajhar, dipl. inž., Bojan
Pogorevc, univ. dipl. inž., Jakob Repe, univ. dipl.
inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Stanislav
Škalič, univ. dipl. inž., Janez Zalar, dipl. inž.,
Franc Zupanc, univ. dipl. inž., prof. dr. Jože
Kovač, dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c.
Niko Torelli, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr.
Mirko Tratnik, Aleš Hus, univ. dipl. inž., Vinko
Velušček, univ. dipl. inž., prof. dr. Željko Gorišek

Uredniški odbor

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

prof. dr. Helmut Resch (Dunaj).

doc. dr. Bojan Bučar, Janez Gril, univ. dipl. inž.

prof. dr. Željko Gorišek, mag. Tomaž Klopčič,

prof. dr. Jože Kušar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž.,

Fani Potočnik, univ. dipl. ekon., prof. dr. Franci

Pohleven, mag. Branko Knehtl, mag. Stojan

Kokošar, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko

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

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 + poštnina

Odjave sprejemamo ob koncu obračunskega
obdobja.

Žiro račun

Zveza lesarjev Slovenije-LES,

Ljubljana, Karlovška 3,

50101-678-62889

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih
enojnih številkah letno

Tisk Bavant, Marko Kremžar sp.

Za izdajanje prispeva Ministrstvo za šolstvo
znanost in šport Republike Slovenije

Na podlagi Zakona o davku na dodano
vrednost spada revija LES po 4.3. členu
pravilnika med nosilce besede, za katere se
plačuje DDV po stopnji 8 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

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

uvodnik

Lesarji in knjiga



Zadnjič sem jo prav zadovoljno mahal po Karlovški in v torbi ponosno nosil novoizdano strokovno knjigo Lesarske založbe domačega avtorja z bogatimi referencami.

Nanjo sem še prav posebno ponosen. Končno smo uspeli natisniti kvalitetno delo, ki celovito obravnava aktualno tematiko, namenjeno tako strokovnjakom kot širši lesarski javnosti, skratka, pravi biser za našo panogo. Avtor je pristal tudi na nizek honorar, knjiga je sicer malo dražja zaradi manjše naklade, vendar pa je bilo vse v najlepšem redu.

Nepričakovano sem srečal dolgoletnega kolega, uspešnega podjetnika, lastnika manjše lesarske tovarne, sodobno urejene in precej uspešne. Seveda sem mu hitel pripovedovati o novi knjigi in kako bo prišla prav vsem, ki se ukvarjajo z lesarstvom. Ni pokazal prevelikega zanimanja, potarnal pa je čez državo, davke, ki ga bremenijo, birokracijo, ki ga duši, omenjal neplačevanje računov, konkurenco, ki mu ne pusti spati, kako ga prav vsi v občini nadlegujejo za sponzorstvo, in odbrzel naprej. Mislim sem si, saj bo dobil informativno gradivo o knjigi, vabilo na predstavitev ali pa bo knjigo kar naročil.

Danes, ko omenjena knjiga sameva na policah in bremeni zalogo, pa mu sporočam tole: Napredek in razvoj družbe sta odvisna od znanosti in tehnike. Priča smo izredno hitremu razvoju znanosti in tehnologije, ki ukinja razlike med

umskim in fizičnim delom. Delo se vse bolj intelektualizira. Samo izobražen človek se lahko vključi v sodoben proces in se lahko hitro prilagaja novim dosežkom in osvaja novo znanje. Človek se mora izobraževati vse življenje in samo z izobraženimi delavci je možen nadaljnji razvoj. Sistem, ki ne vlaga v razvoj, je obsojen na stagnacijo in nazadovanje, na izgubo trga za svoje izdelke. Nosilci vsakega razvoja pa so kvalitetni kadri na vseh ravneh proizvodnega in poslovnega procesa. Če pogledamo rezultate mednarodne raziskave o funkcionalni pismenosti v Sloveniji, vidimo, da smo med zadnjimi, in lahko le ugotovimo, da se premalo izobražujemo. Za izobraževanje je še vedno najpomembnejši vir znanja knjiga (pisana beseda), ki mora v družbi in seveda tudi lesarstvu dobiti mesto, ki ji gre. Prevladati mora spoznanje, da znanje, ki ga potrebujemo pri svojem delu, lahko najdemo tudi v literaturi, da svoje znanje z branjem izboljšujemo, ohranjamo in razvijamo.

Lesarska založba, ki deluje v okviru Zveze lesarjev Slovenije (pravzaprav je samo publicistična dejavnost Zveze lesarjev Slovenije), izdaja knjige, ki so namenjene lesarski stroki. Delavci v lesarstvu jih moramo brati, uporabljati, tudi oceniti ali predlagati boljše. Strokovnjaki pa morajo pisati nove knjige ali sodelovati pri izboljšavah. Izdaja knjig ima smisel in pomen le, če lesarji sprejmejo založbo kot del svojega razvoja in izobraževanja ter z nabavo in uporabo knjig prispevajo k njenemu uspešnemu delu.

Urednik Lesarske založbe
Mirko Geršak, univ. dipl. inž.

kazalo

stran

103

Razširjenost specializirane programske opreme v lesni obrti in industriji končnih izdelkov

Spread of specialized software used in wood craft and industry of final products

avtorji /Marko ŠTRUKELJ, Leon OBLAK in Tomislav LEVANIČ

stran

113

Problematika lesnih ekstraktivnih spojin v papirni industriji

Problems of wood extractives in papermaking

avtorica /Janja ZULE

Naravi prijazni materiali in tehnologije v površinski zaščiti oken in vrat **119**

Rudi Bitzinger, Žarko Vidmar

Križno polje **127**

Niko Torelli

Najpomembnejša je vizija **128**

Intervju z Gregorjem Verbičem

Sanja Pirc

Izboljšati moramo ponudbo **135**

Fani Potočnik

Anketa meseca

Ocena sejma DOM

V anketi so tokrat sodelovali nekateri razstavljalci na sejmu DOM

Iz vsebine

Jesenkovo priznanje Biotehniške fakultete 2001 Niku TORELLIJU	112
GZS-sekcija proizvajalcev montažnih hiš	131
Študijsko potovanje FEMIB 2000 (II. del)	132
MIT programske rešitve v lesni in pohištveni industriji	137
Samorok	138
Drugo srečanje vodilnih strokovnjakov za energetiko in ekologijo	139
Sodarstvo v Franciji	140
Gradivo za tehniški slovar lesarstva - 2. del	142
Izvečki izbranih znanstvenih in strokovnih člankov	143

Kratke novice

SEJEM DOM - rezultati ankete med obiskovalci

- Anketiranih je bilo 53 % moških in 47 % žensk.
- 55 % je Ljubljančanov, 15 % Gorenjcev, 10 % Primorcev, 7 % Dolenjcev, 6 % Štajercev in 4 % Notranjcev.
- Zastopane so vse starostne skupine.
- 75 % se je na sejem pripeljalo z avtom, 12 % z avtobusom, 10 % je prišlo peš in 2 % z vlakom.
- Največ jih je porabilo za pot do GR do pol ure.
- Največ je bilo uslužbencev ter vodstvenih in vodilnih delavcev - obiskovalci izvirajo iz skoraj vseh gospodarskih panog.
- 88 % je na sejmu videlo, kar jih zanima.
- 69 % ima dobre sejemске vtise, 39 % povprečne in 1 % slabe; 86 % je od razstavljalcev dobilo pričakovane informacije.
- 90 % namerava ta sejem obiskati enkrat.
- 43 % obiskuje ta sejem stalno, 42 % občasno in 15 % prvič - 90 % bo obiskalo ta sejem tudi prihodnje leto.
- 42 % najpogosteje bere Delo, 27 % Dnevnik in 15 % Novice.
- najpogosteje poslušajo Val 202 (35 %), SLO 1 (14 %) in HIT (10 %) - najpogosteje gledajo POP TV (30 %), SLO 1 (24 %) IN SLO 2 (9 %) - največ jih je za sejem izvedelo v medijih.
- 41 % letno obiše sejmę na GR dvakrat, 20 % enkrat, 20 % trikrat in 19 % večkrat.
- Največ pripomb je na neustrezna parkirišča in visoko vstopnino.

Jesenkovo priznanje
Biotehniške fakultete
2001 prof. dr. dr. h. c. Niku
TORELLIJU



14. marca 2001 je Biotehniška fakulteta podelila prof. dr. dr. h.c. Niku TORELLIJU Jesenkovo priznanje za:

- *dolgoletno izjemno vzgojno-izobraževalno delo na dodiplomskem in podiplomskem študiju lesarstva,*
- *pomembne prispevke pri oblikovanju sodobnega študija lesarstva,*
- *obsežno bibliografijo in izjemne znanstvene dosežke po mednarodnih merilih,*
- *njegovo neprecenljivo vlogo pri promociji slovenske lesarske znanosti doma in tujini."*

Nagrajencu iskreno čestitamo.

Kratke vesti

Sodelovanje SLŠ Nova Gorica in LIPE Ajdovščina

Strokovne šole se srečujejo z upadanjem vpisa, podjetja pa z velikimi problemi zaposlitve ustreznega kvalificiranega kadra. Zato se je Lipa, Tovarna pohištva d.d., iz Ajdovščine v sodelovanju s SLŠ Nova Gorica odločila ponuditi natečaj za izdelavo lesenega izdelka. V ta namen so bili objavljani na SLŠ Nova Gorica učitelji tehničnega pouka in likovni pedagogi, kjer so se seznanili s pravili in potekom natečaja. Tema "Lipa - vsa obdobja življenja" je namenjena učencem višjih razredov OŠ. Komisija bo ocenjevala izdelke glede na izvirnost, uporabnost, uporabo materialov, natančnost izdelave, samostojnost pri izdelavi izdelka. Nagrade so zelo vabljive in bodo podeljene na dvorcu Zemono, kjer bo tudi razstava. Natečaj bo trajal od 1.4. do 10.5.2001. S to potezo želi Lipa Ajdovščina spodbuditi zanimanje mladih za poklice v lesni industriji, hkrati pa jim ponuditi možnost za ustvarjalno delo.

Brest na EKO sejmu v Celju

Na EKO sejmu v Celju je potekala okrogla miza z naslovom Problematika ravnanja z odpadki v Sloveniji. Poleg predstavljenih teoretičnih rešitev so praktične izkušnje posredovali tudi strokovnjaki Bresta; Viktor Adamič, Josip Lakota in Franc Jakše so predstavili problematiko uvajanja zahtev standarda ISO 14000 v prakso, praktične izkušnje na področju proizvodnje pohištva ter zmanjševanja porabe materialov in energije. ISO 14000 sta med vsemi slovenskimi lesarskimi podjetji do sedaj pridobili samo dve notranjski – poleg Bresta iz Cerknice še Javor Pivka.

Anketa meseca

Ocena
sejma
DOM 2001



Gorazd MAJZEN, univ. dipl. ekon., projektni vodja

LJUBLJANSKI SEJEM d.d. Na sejmu je sodelovalo 274 podjetij in ustanov iz štirih držav (Slovenije, Avstrije, Italije, Madžarske) ter natančno 100 zastopanih podjetij iz 22 držav. Glede na prijavljeni razstavnih program je bilo na sejmu DOM razstavljavcev z gradbenim materialom 34 %, s stavbnim pohištvo 26,5 % (lani 24%), z notranjo opremo 23 %, z opremo za ogrevanje in hlajenje 7,5 %, z varovanjem pa 1,25 %. Zasedene so bile vse sejemske dvorane in zunanji prostor neto skupne razstavne površine prek 8.000 m².

Različno od lani, ko je na sejmu sodelovalo 18 podjetij članic Združenja za lesarstvo pri GZS, se je to število letos povzpelo na 21 (8 % vseh udeležencev); skupaj so zasedla 859 m² neto razstavnega prostora (11 % vseh najetih površin na sejmu DOM 2001).

Sejem si je ogledalo po naši oceni prek 40.000 obiskovalcev (39.614 je natančno število prodanih vstopnic, ki ga kontrolira FKM - mednarodna

nadaljevanje na strani 132 ►►►

UDK: 681.3.06:674

Razširjenost specializirane programske opreme v lesni obrti in industriji končnih izdelkov

Spread of specialized software used in wood craft and industry of final products

avtorji **Marko Štrukelj**, univ. dipl. inž. les., Žlebe 31, 1215 Medvode

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

doc. dr. **Tomislav Levanič**, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Izveček/Abstract

Analizirali smo razširjenost specializirane programske opreme v lesarstvu. Od 241 potencialno možnih podjetij smo jih analizirali 127. Podjetja smo razdelili na posamezne skupine in podskupine glede na njihovo velikost, dejavnost in programsko opremo, ki naj bi jo uporabljala. Najmanjših podjetij nismo vključili v raziskavo. Raziskavo smo opravljali od februarja do oktobra 2000 s pisnim in ustnim anketiranjem. Raziskali smo naslednje ravni računalniške integracije: računalniško podprto načrtovanje (CAD), računalniško podprto proizvodnjo (CAM), proizvodni modul informacijskega sistema in računalniško podprto prodajo. Poleg specializirane programske opreme smo raziskali tudi njen učinek, izkušnje pri uvajanju ter izobrazbene in izobraževalne zahteve za uvedbo v operativno rabo. Ugotovili smo slabo razširjenost. Najslabše je zajeto področje konstruiranja ploskovnega pohištva, ki ima največji delež v naši lesni industriji. Dobro pokrita sta področji: podpora prodaji pohištva in konstruiranje oken ter ostrešij pri manjših proizvajalcih ter prodaji pohištva. Pri uvajanju programske opreme se je mnogo podjetij soočilo z razmeroma velikimi problemi.

Wide spread of software specialized for wood branch was analyzed. 127 from 241 potential companies were investigated. Companies were divided into groups and sub-groups regarding their size, field of work, software supposed to be used and their size. The smallest companies were not included. Research was performed from February to October 2000 by written and oral questionnaire. The following levels of computer integration were researched: computer aided design (CAD), computer aided manufacturing (CAM), manufacturing module of information system, and computer aided sale. The research included the presence of specialized software as well as its effects, experience in initiation, and educational and teaching requirements for initiation to operative use. It was found that specialized software was not widespread. The least covered area was the designing of cabinet furniture, which presents the biggest share in our wood industry. Well-covered areas were the designing of windows and roofing in smaller companies, and the support of selling furniture. In initiation of the software

many companies were facing relatively big problems.

Ključne besede: specializirana programska oprema, računalniško podprto konstruiranje (CAD), računalniško podprta proizvodnja (CAM), informacijski sistem, računalniško podprta prodaja, CNC stroji

Keywords: specialized software, computer aided design (CAD), computer

aided manufacturing (CAM), information system, computer aided sale, CNC machines

1. UVOD

Danes so tržne razmere precej drugačne, kot so bile pred desetimi in več leti. Takrat so bili glavni parametri proizvodnje količina, kvaliteta in stroški. Izdelki so se proizvodili v velikih serijah, brez sprememb, njihova življenjska doba pa je bila razmeroma dolga. Danes pa je potrebno vedno večje število različic izdelka, njihova življenjska doba se krajša, kompleksnost se povečuje, zahtevani dobavni roki pa so vse krajši. To proizvajalce sili, da uporabljajo naj-sodobnejše tehnologije. Mednje sodi tudi programska oprema, predvsem tista, ki je specializirana za njihovo dejavnost. Le-to ni več programska oprema za široko potrošnjo, ampak postane v pravih rokah strateška prednost. Skrajša čas načrtovanja, pospeši in izboljša izkoriščanje proizvodnje, pospešuje prodajo, poveča fleksibilnost ... Informacijska tehnologija pa lahko učinkuje tudi na načine, ki še zdaleč niso tako otipljivi in merljivi, kot je npr. zmanjšanje stroškov dela zaradi zmanjšanja števila zaposlenih. Obstajajo tudi posredne koristi, ki izhajajo iz tega, npr.: informacijska tehnologija je nujno potrebna za poslovanje, izboljšuje informacijski tok v podjetju in njegovem okolju, izboljšuje odnose med poslovnimi partnerji, izboljšuje odločanje, olajšuje osvajanje trgov, izboljšuje konkurenčnost podjetja ipd. Z uporabo informacijske tehnologije se spreminjajo izdelki in storitve pa tudi proizvodni proces.

2. SPECIALIZIRANA PROGRAMSKA OPREMA V LESARSTVU

Specializirani programi imajo pred

večnamenskimi številne prednosti:

- prilagojeni so delu, ki naj bi ga opravljali,
- vsebujejo funkcije, ki z večnamenskimi programi niso pokrite (npr. avtomatska izdelava delavniških načrtov, popisov, kalkulacij, analiz),
- delo opravijo občutno hitreje in enostavneje,
- pri konstruiranju izdelkov lahko končno narisani izdelek še vedno poljubno popravljamo, ne da bi bilo potrebno popravljati posamezne delavniške načrte, kosovnice ipd.

Specializirani programi se v lesarstvu pojavljajo na področjih, kot so:

- proizvodnja ploskovnega pohištva,
- proizvodnja oken,
- proizvodnja stopnic,
- izdelava ostrešij,
- izdelava montažnih hiš.

Na vseh teh področjih pa poznamo štiri nivoje:

Računalniško podprto konstruiranje (CAD)

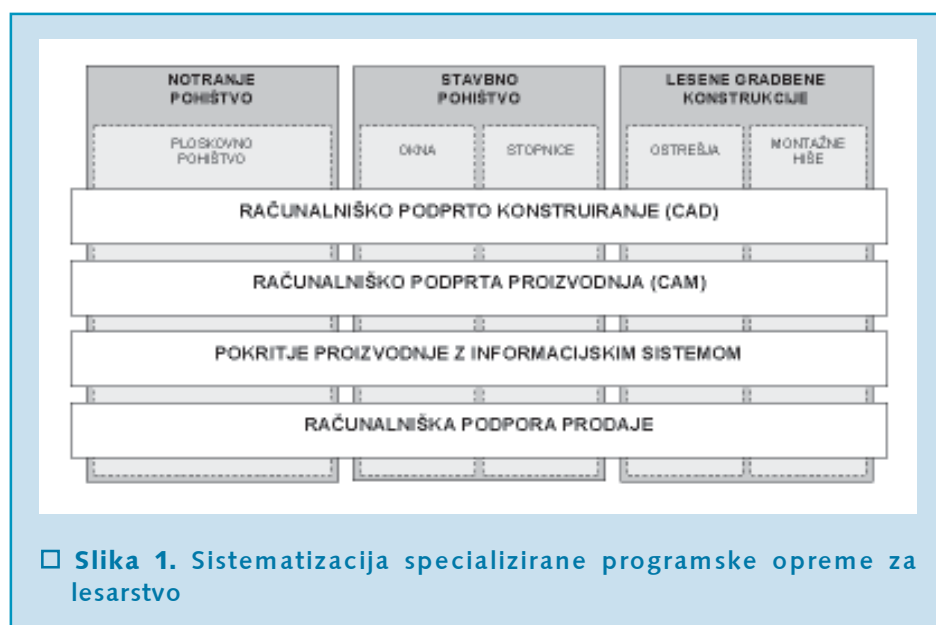
Kot že samo ime pove, gre tu za konstruiranje izdelkov. V primerjavi z večnamenskimi CAD programi, kot sta npr. AutoCAD ali MegaCAD, ima številne prednosti, kot so npr. avtomatska izdelava delavniških načrtov, vključno s kotiranjem, izdelava popisov, kalkulacij. Zelo pomembna prednost pa je ta, da lahko že narisani izdelek še vedno poljubno popravljamo, ne da bi bilo treba popravljati posamezne delavniške načrte, popise ipd.

Računalniško podprta proizvodnja (CAM)

Na tem področju nas zanima predvsem vodenje CNC strojev. V sodobnejših podjetjih ne gre več za ročno programiranje NC-kode, ampak za neposreden prenos grafičnih, v zmogljivejših sistemih pa tudi tehnoloških podatkov iz CAD programov. To imenujemo CAD/CAM integracija. Glede na različne zmožnosti prenosov teh podatkov pa razlikujemo različne stopnje CAD/CAM integracije.

Pokritje proizvodnje z informacijskim sistemom

K temu področju spada planiranje in



spremljanje proizvodnje, izdelava kalkulacij, kosovnic, določanje tehnoloških postopkov in podobno. Vsi ti procesi so lahko računalniško podprti. S takšnim sistemom skrbimo za optimalno izkoriščanje proizvodnje, preprečujemo zastoje in zamude, izračunavamo predvidene izdelovalne čase, posredujemo zahteve za nakup materialov ipd.

Računalniško podprta prodaja

To je programska oprema, namenjena predvsem pohištvenim salonom, ki vizualno predstavi kupcu izdelke, izračun cene, lahko pa tudi prilaganje izdelka njegovim željam. Pri notranjem pohištvu pa ti programi omogočajo tudi prikaz možne razporeditve elementov v navideznem prostoru.

3. METODE

Razširjenost specializirane programske opreme smo analizirali z anketiranjem od februarja do oktobra leta 2000. Anketiranje je bilo večji del pisno in le manjši del ustno.

3.1. Oblikovanje vzorca podjetij

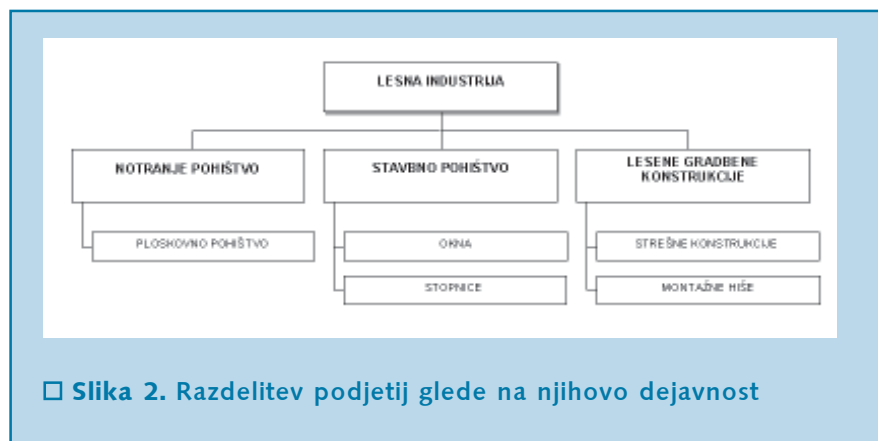
Pri sestavljanju seznama podjetij smo kot glavni vir uporabili Poslovni informator Republike Slovenije (PIRS) 2000. Ta seznam je bil najboljši, a še vedno relativno slabo sistematiziran in nepopoln, zato smo ga dopolnili s seznamom, ki smo ga dobili na internetovih straneh Gospodarske zbornice Slovenije (Register članov GZS) in iz lastnih virov, kot so reklame, prospekti in podobno. Tako smo zajeli večino podjetij v tej panogi, domnevamo pa, da še vedno ne vseh.

Podjetja je bilo potrebno razdeliti na čim bolj homogene, a med seboj čim bolj različne skupine. Prvi kriterij de-

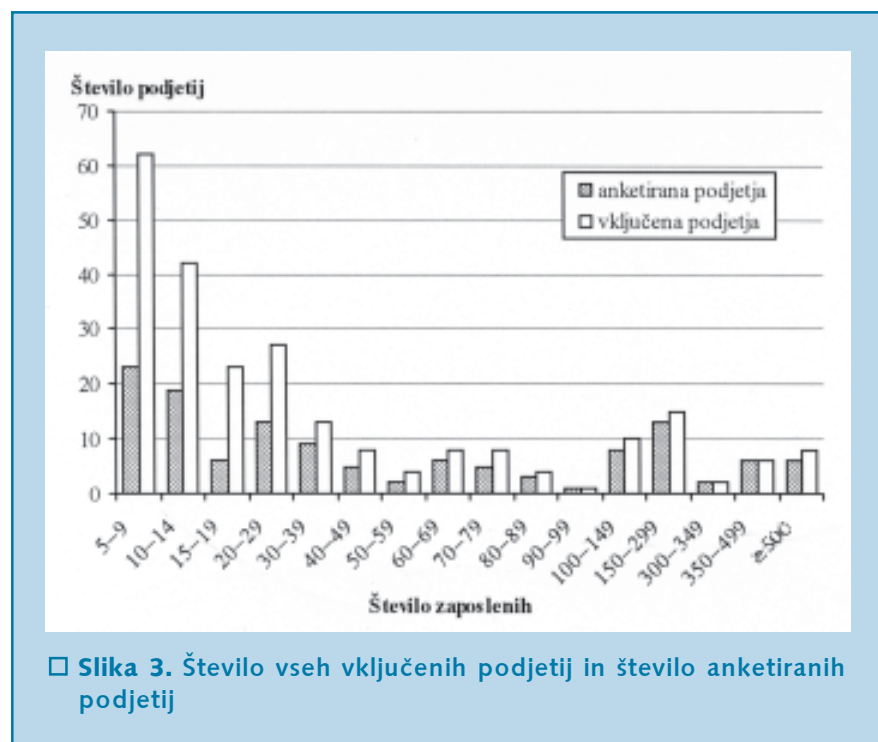
litve je bila njihova dejavnost in s tem programska oprema, ki naj bi jo uporabljali (sl. 2). Oblikovali smo tri glavne skupine in v njih manjše podskupine. Nato smo podjetja razdelili po velikosti. Za merilo smo uporabili število zaposlenih. Z večanjem števila zaposlenih se razmere v podjetjih spreminjajo, večajo se potrebe po načrtovanju, organizaciji, spreminja se delež zaposlenih v režiji in razvoju ipd. Ta delitev je bila različna med podjetji, ki se ukvarjajo z različnimi dejavnostmi, saj je med njimi tudi različna porazdelitev podjetij po velikosti.

Lesna industrija je zelo raznolika; obstajajo številna področja, ki jih ni mogoče ali smiselno pokriti s programsko opremo, zato smo se osredotočili le na njene glavne panoge.

V Sloveniji veliko majhnih podjetij z zelo malo zaposlenimi, ki pogosto ne potrebujejo specializirane programske opreme ali pa jo potrebujejo v manjšem obsegu, zato smo najmanjša podjetja izločili iz raziskave. Merilo, koliko najmanj zaposlenih naj ima podjetje, smo določili različno za posamezne skupine (!). Na koncu je v seznamu ostalo 241 podjetij.



□ Slika 2. Razdelitev podjetij glede na njihovo dejavnost



□ Slika 3. Število vseh vključenih podjetij in število anketiranih podjetij

Podjetja za anketiranje smo izbirali naključno. Skušali smo zajeti čim več večjih podjetij, saj jih je manj in so za analizo najbolj pomembna.

3.2. Izdelava ankete

Posameznim podjetjem smo anketo prilagodili tako, da je vsebovala le vprašanja, ki so se nanašala na njihovo področje dela. Opreмили smo jo tudi s krajšimi razlagami, da so vprašanja

lažje razumeli. Podjetjem smo zagotovili zaupnost podatkov.

Najprej smo izvedli nekaj poizkusnih anketiranj. Na podlagi pridobljenih izkušenj smo anketo popravili in jo izvedli v celoti.

4. REZULTATI

Od 241 potencialno možnih podjetij smo jih anketirali 127. Delež anke-

tiranih (sl. 2) je bil pri podjetjih s 100 ali več zaposlenimi kar 85 %.

Ustno je bilo anketiranih 57, večinoma manjših podjetij. Pisno je bilo poslanih 131 anket, od tega smo jih dobili vrnjenih 70. Večja podjetja so bila v glavnem anketirana pisno.

Ankete so bile relativno dobro izpolnjene. Kar pa je najbolj pomembno: skoraj popolno so bila izpolnjena najbolj ključna vprašanja.

4.1. Osnovni indikatorji stanja računalniške integracije

Iz povprečnega števila zaposlenih samo za vzdrževanje računalnikov (pregl. 1) vidimo, da je to število relativno nizko in da temu področju pripisujemo premajhen pomen. To pomeni, da so delavci, ki delajo na računalniku, ob morebitnih problemih prepuščeni sami sebi in da se oprema ne vzdržuje in posodablja dovolj redno.

Dobro je razvidno stanje računalniške integracije v proizvodnji pri izdelavi programov v podjetjih samih (pregl. 2). Določen del manjših podjetij in večji del večjih podjetij razvija svojo programsko opremo, kar je zelo pozitiven podatek. To je pomembno tudi zato, ker je takšna programska oprema prilagojena posameznemu podjetju, kar je lahko konkurenčna prednost.

4.2. Večnamenski CAD-programi

Med tehničnimi CAD-paketi lahko v grobem ločimo dve skupini. V prvo lahko štejemo programe, ki so v prvi vrsti namenjeni tehničnemu risanju, torej dvodimenzionalnemu načrtovanju. Sem prištevamo AutoCAD, ki je najbolj razširjen v tej skupini, in MegaCAD, Cady ter druge. Ti programi imajo navadno možnost tridimenzionalnega risanja, ki pa ni tako dobro

□ Preglednica 1. Povprečno število zaposlenih samo za vzdrževanje računalnikov

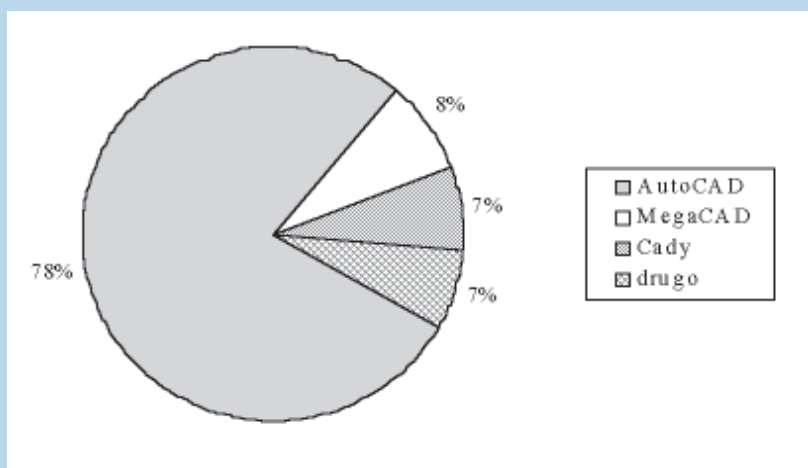
Velikost podjetja (število zaposlenih)	10-29	30-59	60-99	>100
Povprečno število zaposlenih samo za vzdrževanje	0,13	0,07	0,31	1,56

□ Preglednica 2. Izdelava programov v podjetjih

Velikost podjetja (število zaposlenih)	10-29	30-59	60-99	>100
Sami izdelujejo manjše programe	0%	27%	14%	47%
Sami izdelujejo tudi večje programe	4%	0%	7%	16%

□ Preglednica 3. Deleži podjetij, ki nimajo večnamenskih CAD-programov ali pa specializiranih programov za področje konstruiranja

Velikost podjetja (število zaposlenih)	10-29	30-59	60-99	>100
Delež podjetij, ki nima večnamenskega CAD programa	32 %	31 %	13 %	6 %



□ Slika 4. Tržni delež programov za tehnično risanje
Opomba: Za podjetja z deset ali več zaposlenimi

podprto kot pri drugi skupini te programske opreme. V drugo skupino spadajo profesionalni tridimenzionalni modelirniki, ki so veliko zmogljivejši in dražji paketi, katerih osnovna funkcija ni tehnično risanje, ampak izgradnja prostorskih modelov, ki so lahko tudi parametrično definirani. Sem spadajo Pro/Engineer, Pro/Desktop, Solid Works, Mechanical Desktop, Solid Edge ...

Še vedno obstaja sorazmerno veliko podjetij (31 % podjetij z 10 do 59 zaposlenimi), ki nimajo računalniško podprtega niti načrtovanja ali z večnamenskim CAD-programom ali pa s programom, specializiranim za njihovo dejavnost. Upoštevati moramo tudi, da določen delež podjetij ne načrtuje svojih izdelkov, ampak delajo po načrtih naročnikov.

Med programi za tehnično risanje (sl. 4) je, tako kot v drugih panogah, tudi v lesni industriji najbolj razširjen AutoCAD, saj zavzema 78 % delež med tovrstnimi programi. Opozoriti pa moramo na program MegaCAD, katerega delež raste. Program je namreč preveden v slovenščino in ga lahko tudi razširimo s številnimi dodatki, specializiranimi za lesno industrijo.

Našli smo samo štiri podjetja, ki imajo profesionalni program za 3D-modeliranje. Majhen delež lahko pripišemo nepoznavanju prednosti, ki jih ti programi prinašajo, in pomanjkanju ustrezno izobraženih kadrov. Glede na prednosti teh programov pričakujemo, da se bo ta delež dvignil, saj lahko v marsičem nadoomeščajo specializirane programe.

4.3. Programska oprema za notranje pohištvo

4.3.1 Proizvajalci ploskovnega pohištva

Največji delež v slovenski lesni industriji imajo proizvajalci ploskovnega pohištva, kljub temu pa je razširjenost programov za načrtovanje ploskovnega pohištva slaba. Med njimi je najbolj razširjen oziroma praktično edini program ProLignum (sl. 5). V našem vzorcu smo našli 5 podjetij, ki uporabljajo ta program. Po podatkih slovenskega ponudnika naj bi bil program prodan osmim podjetjem. V prihodnosti pa pričakujemo, da bo določen delež predvsem pri manjših proizvajalcih zavzel tudi slovenski program MegaTischler, ki ga še vedno razvijajo. Seveda pa pričakujemo prodor tudi drugih tujih programov, za katere je kar težko verjeti, da se pojavljajo v tako majhni meri.

4.3.2 Računalniško podprta proizvodnja (CAM) ploskovnega pohištva

4.3.2.1 Vodenje računalniško vodenih rezkalnih strojev in večstopenjskih CNC-obdelovalnih strojev

Še vedno 29 % strojev vodijo z ročnim programiranjem. Ta način je nesprejemljiv za sodobno industrijo. Popolne CAD/CAM povezave, ki omogoča prenos geometrijskih in tehnoloških podatkov iz programov za konstruiranje ploskovnega pohištva, pa nima nobeden od anketiranih proizvajalcev, kar pa smo deloma pričakovali, saj so tudi programi za konstruiranje ploskovnega pohištva, ki so ključni element takšne povezave, slabo razširjeni.

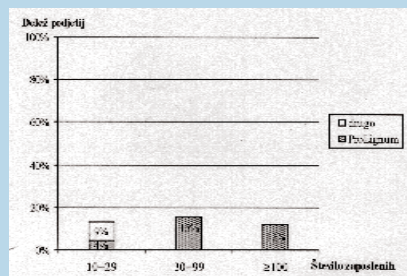
4.3.2.2 Programi za optimizacijo formatnega razžaganja ploskovnih materialov v pravokotne elemente

Računalniško optimizacijo razžago-

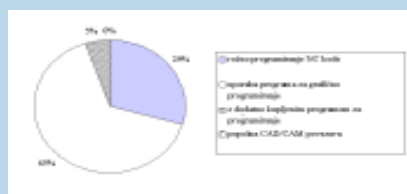
vanja ploskovnega materiala v pravokotne elemente ima izvedeno 94 % podjetij z 100 ali več zaposlenimi (pregl. 4). Relativno visok delež imajo tudi manjša podjetja (č50 %).

Z večanjem proizvodnje in rastjo potreb po fleksibilnosti raste potreba po usklajenem prenosu podatkov o elementih (dimenzije elementov, količine) iz drugih programov v program za optimizacijo. Za to povezavo je poskrbelo 50 % podjetij, s 100 ali več zaposlenimi, ki ima optimizacijo. Pri manjših podjetjih ta delež pada, med drugim tudi zato, ker se zmanjšuje delež podjetij, ki imajo program za shranjevanje teh podatkov.

Še pomembnejša povezava, kot je povezava z drugimi programi, pa je povezava s strojem. Ta ni problematična, če smo program kupili skupaj



Slika 5. Razširjenost programov za konstruiranje ploskovnega pohištva

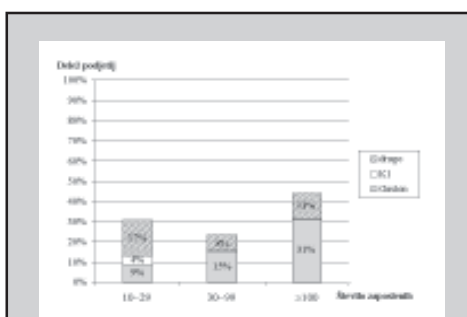


Slika 6. Način vodenja CNC-rezkalnih strojev in večstopenjskih CNC-obdelovalnih strojev v podjetjih. OPOMBA. Vključena so samo podjetja z deset ali več zaposlenimi.

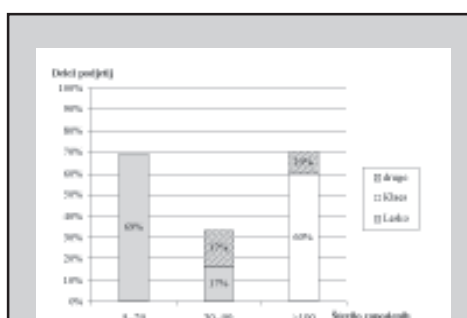
s strojem. Na takšen način so do programa prišla predvsem manjša podjetja, zato imajo povezavo usklajeno vsa podjetja z 10 do 29 zaposlenimi, ki imajo takšen stroj. Negativno pa je, da je ta delež bistveno nižji ravno pri največjih podjetjih (67 % podjetij s 30 do 99 zaposlenimi in 56 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi).

4.3.3 Računalniška podpora prodaji notranjega pohištva

V to skupino smo uvrstili programe, ki podpirajo vsaj vizualizacijo in iz-



□ Slika 7. Razširjenost programov za računalniško podporo prodaji notranjega pohištva



□ Slika 8. Razširjenost programov za konstruiranje oken

□ Preglednica 4. Uporaba računalniške optimizacije razžaganja ploskovnega pohištva

Velikost podjetja (število zaposlenih)	10-29	30-99	>100
Imajo optimizacijo	48 %	54 %	94 %

delavo računov ter se v ta namen tudi uporabljajo.

Pri ocenjevanju deleža podjetij, ki ima takšen program, moramo upoštevati, da mnoga podjetja tega programa ne potrebujejo, ali vsaj ne potrebujejo samostojnega programa. To velja za majhna podjetja in tista, ki delajo pretežno po načrtih naročnikov.

Program za računalniško podporo prodaje (sl.7) imajo predvsem večja podjetja (44 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi). Večinski delež med temi programi zavzema slovenski program Gaston. Njegova razširjenost je bila nad našimi pričakovanji.

V vzorcu smo našli tudi eno manjše podjetje s programom K1, ki je tudi slovenski izdelek.

4.4. Programska oprema za načrtovanje stavbnega pohištva

4.4.1 Programi za konstruiranje oken

Program za konstruiranje oken ima velik delež proizvajalcev oken (sl. 8). Med večjimi podjetji je najbolj razširjen program Klaes, ki jim je tudi namenjen. Ima ga 60 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi. Med manjšimi podjetji pa je izredno razširjen slovenski program Lesko, ki ga ima 69 % podjetij s 5 do 29 zaposlenimi. V našem vzorcu smo našli deset podjetij, ki uporabljajo ta program. Po podatkih

izdelovalca programa naj bi bil program prodan sedemnajstim slovenskim podjetjem, kar je zelo pohvalno.

4.4.1.1 Računalniško podprta proizvodnja (CAM) oken

Zanimala nas je povezava programov za konstruiranje oken z večstopenjskim CNC-obdelovalnim strojem za proizvodnjo oken ("center" za proizvodnjo oken) ali CNC-linijo za proizvodnjo oken. 22 % podjetij, ki ima tak program, ima povezavo usklajeno, 67 % te povezave nimajo, 11 % podjetij pa nima takšnih računalniško vodenih strojev.

4.4.2 Programi za konstruiranje stopnic

Anketirali smo trinajst podjetij, specializiranih za izdelavo stopnic, od štirinajstih, ki smo jih vključili v našo raziskavo. Tu gre izključno za manjša podjetja, zato razdelitev po velikosti ni bila potrebna.

Anketiranje proizvajalcev, ki so specializirani za proizvodnjo stopnic, je potekalo predvsem ustno. Od anketiranih podjetij sta imeli samo dve podjetji takšen program (Compass, Sema), vendar je po trditvah obeh, za resnejše delo na tem področju, zelo pomemben.

Podjetja so pokazala tudi veliko zanimanja za takšne programe. Ker pa gre predvsem za manjša podjetja, so aktualni le manjši, cenejši in enostavnejši, ki bi jih lahko takšna podjetja kupila in brez večjih potreb po izobraževanju ustreznih kadrov tudi uvedla.

4.5. Programi za konstruiranje lesenih gradbenih konstrukcij

Proizvajalce lesenih gradbenih konstrukcij smo razdelili na tesarska

podjetja, ki se ukvarjajo predvsem z izdelavo strešnih konstrukcij, in na proizvajalce montažnih hiš.

Delež podjetij, ki imajo program za načrtovanje strešnih konstrukcij, je velik (54 %) predvsem pri manjših podjetjih s 5 do 14 zaposlenimi (sl. 9). To je presenetljivo zato, ker gre za sorazmerno kompleksno in drago programsko opremo. Manj zadovoljiv je ta delež pri podjetjih z nad 14 zaposlenimi.

Proizvajalce montažnih hiš zaradi majhnega števila nismo razdelili po velikosti. Na anketo se je odzvalo vseh osem podjetij. Takšen program so imela le štiriri podjetja (programe Sema, HSB in drugo). Polovica proizvajalcev montažnih hiš pa področja konstruiranja ni imelo pokritega z ustreznimi programi.

4.5.1 Računalniško podprta proizvodnja (CAM) lesenih gradbenih konstrukcij

V Sloveniji je le nekaj večstopenjskih CNC-obdelovalnih strojev za izdelavo konstrukcijskih vezi (npr. Hundegger). Vsi so povezani s programom za konstruiranje lesenih konstrukcij, saj je le z njim ta stroj mogoče učinkovito izkoristiti.

4.5.2 Računalniška podpora prodaji montažnih hiš

Nobeden od slovenskih proizvajalcev montažnih hiš še nima računalniške podpore prodaje, kot smo jo definirali v uvodu.

4.6. Proizvodni modul informacijskega sistema

Iz slike 9 je razvidno, da se podpora proizvodnje z informacijskim sistemom povečuje z rastjo podjetij. To je pričakovano, saj se z rastjo podjetij tudi povečujejo potrebe po boljši or-

ganizaciji dela. Ustrezni delež pri podjetjih s 100 ali več zaposlenimi znaša 78 %, kar pomeni, da še vedno obstaja zelo velik delež večjih podjetij, ki takšnega sistema nimajo, a bi ga zaradi svoje velikosti nujno potrebovala.

Med sistemi je v naših podjetjih veliko zelo starih, tudi nad 20 let, zato se podjetja odločajo za prenovo (3 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi) ali prenovo vsaj načrtujejo (14 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi) (sl. 10 in 11).

Čeprav podpora proizvodnje z informacijskim sistemom ni pretirano velika, tudi stopnja pokritosti ni ravno spodbudna (sl. 12). Le 65 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi ima glede na subjektivne odgovore anketirancev v celoti pokrito proizvodnjo.

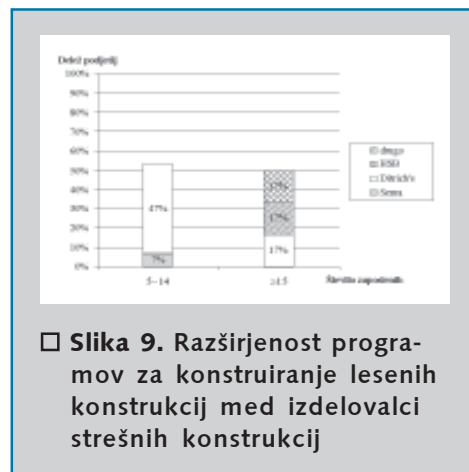
Enaka ugotovitev velja tudi za integracijo proizvodnih modulov s preostalim informacijskim sistemom, ki v številnih podjetjih ni ustrezno izvedena (sl. 13). Popolno integriran sistem naj bi glede na subjektivne odgovore anketirancev imelo 55 % podjetij s 100 ali več zaposlenimi.

Pokritost proizvodnje z informacijskim sistemom je praviloma pri večjih podjetjih del celotnega informacijskega sistema. Problem pri slovenskih podjetjih je, da se pri uvajanju informacijskega sistema ne zavedajo, za kako kompleksen sistem gre. Predstavljajo si, da bodo kupili ustrezno programsko opremo pri določenem podjetju, ki naj bi jo tudi namestilo v računalnike in delavce naučilo dela z njo. S tem pa naj bi bil problem informacijskega sistema rešen, vendar je navadno kupljeni sistem le

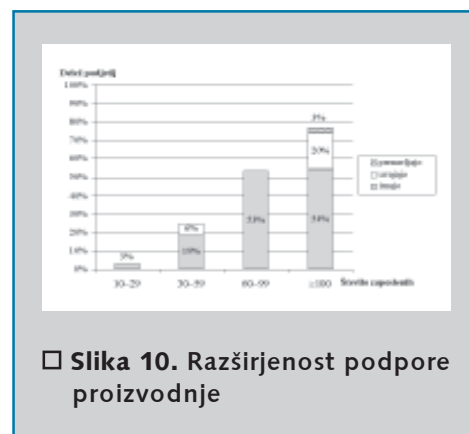
osnova, ki jo je treba še prilagoditi posameznemu podjetju. Uvajanje je pogosto zelo dolgo in zahteva angažiranost vseh delavcev, ki bodo sistem uporabljali. Zelo pomembna je tudi sposobnost podjetja, ki uvaja, kar je posebno pomembno, če gre za uvajanje tuje rešitve.

Posebno zahtevno je pokritje informacijskega sistema v proizvodnji, saj se proizvodnje med seboj zelo razlikujejo in se pogosto spreminjajo. Zato mora biti proizvodnji modul informacijskega sistema zasnovan čim bolj fleksibilno, da ga lahko čim hitreje spreminjamo in prilagajamo svojim potrebam.

Po rezultatih anketiranja je čas uvajanja pri podjetjih s 100 ali več zaposlenimi od pol leta do dveh let, pri podjetjih s 60 do 100 zaposlenimi pol leta, pri manjših podjetjih pa to



Slika 9. Razširjenost programov za konstruiranje lesenih konstrukcij med izdelovalci strešnih konstrukcij



Slika 10. Razširjenost podpore proizvodnje

uvajanje ni daljše od nekaj mesecev.

4.7. Izobrazba uporabnikov

Ker se pri uvajanju programske opreme podjetja pogosto ne zavedajo potrebe po ustreznih kadrih, smo analizirali, kakšno izobrazbo imajo ljudje, ki uporabljajo večnamenske ali specializirane programe za konstruiranje. V tej analizi pa nismo vključili uporabnikov informacijskih sistemov in uporabnikov programov za podporo prodaje. Ti morajo namreč biti prilagojeni delavcem s kakršno koli izobrazbo.

Iz preglednice 5 je razvidno, da ima nekaj več kot polovica uporabnikov srednješolsko izobrazbo, manj kot polovica pa fakultetno izobrazbo, kar je relativno nizek delež.

4.8. Čas nakupa specializirane programske opreme

Slika 14 kaže, da je bil večji del specializirane programske opreme (37 %) kupljene v letu 1999. Tako lahko pričakujemo, da bo v prihodnjih letih trend nakupovanja te programske opreme še rasel.

5. SKLEP

Raziskave smo se lotili z dobršno mero pesimizma. Negativna pričakovanja so se v večini potrdila, toda ne povsem. Določena področja v lesarstvu so namreč zelo dobro podprta s programske opreme. Vzpodbudno pa je tudi dejstvo, da se v Sloveniji precej dogaja tudi na področju razvoja programske opreme tako v proizvodnih kot tudi v računalniških podjetjih, ki so se specializirala za to panogo.

Zelo slabo razširjenost specializirane programske opreme lahko v veliki meri pripišemo težavnemu ovred-

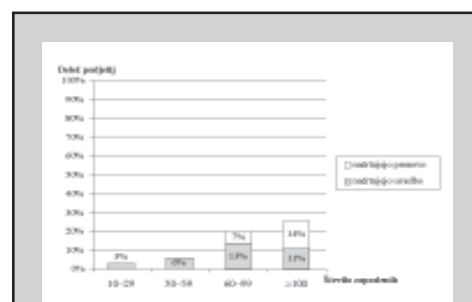
notenju učinkov informacijske tehnologije ter nepoznavanju prednosti, ki jih tehnologija nudi. Velik problem pa je tudi pomanjkanje kadrov, ki bi s to opremo znali in želeli delati. Glavno nalogo pri pridobivanju ustreznih kadrov imajo srednje šole in fakultete. Močno sta vidna tudi odpor in strah pred računalniško tehnologijo.

Programska oprema za mnoge še vedno pomeni imaginarno investicijo, ki je ne morejo ovrednotiti z istimi parametri, kot lahko ovrednotijo fizično predstavljeni stroj. Podjetja tako raje vlagajo sredstva v drage CNC-stroje, kjer jim zmogljivost dokazujejo funkcije, ki jih zmore stroj, njegova hitrost in kvaliteta obdelave. Žal pa te stroje lahko optimalno izkoristimo le z ustrežno programsko opremo, ki pa je pogosto ne kupijo.

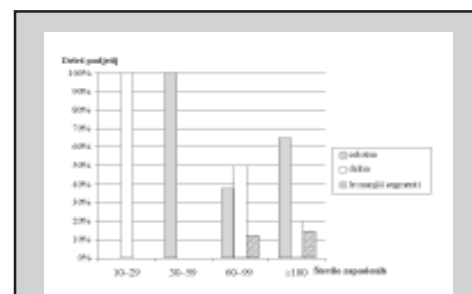
Če pa se podjetja že odločijo za nakup programske opreme, jo je potrebno vpeljati v proizvodnjo. Nikakršna posebnost niso podjetja, ki programsko opremo sicer kupijo, programa pa ne vpeljejo v proizvodnjo, ker za to ni primerne kadra in tudi ne interesa po izobraževanju in izpopolnjevanju. Tako ostane relativno velika investicija brez kakršnega koli pozitivnega učinka. Zato moramo na uvajanje misliti že pri nakupu te opreme. Predvideti moramo stroške izobraževanja delavcev ali morda zaposlitve novega kadra ter predvsem predvideti določen čas za uvajanje, ki pogosto ni kratek. Pripravljeni moramo biti tudi na drugačen način dela in tudi na spremembe v organizaciji poslovanja. Če projekt ni pravilno načrtovan, voden in integriran, ne moremo pričakovati zadovolji-

vega uspeha. Tako lahko glede na opravljeno analizo ločimo dve skupini podjetij. V prvo sodijo podjetja, ki program hitro uvedejo in so potem praviloma zadovoljna, v drugo pa podjetja, ki program sicer kupijo, uvajanju programa pa se ne posvetijo in nato zaradi majhnih učinkov tudi niso zadovoljna z njim.

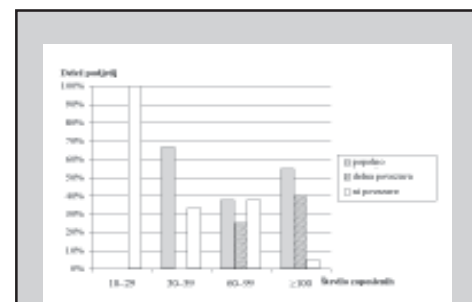
Pri nakupu programske opreme



□ Slika 11. Načrtovanje uvedbe in prenove podpore proizvodnje



□ Slika 12. Stopnja pokritosti proizvodnje



□ Slika 13. Integracija proizvodnih modulov s preostalim informacijskim sistemom

moramo vedno misliti na integracijo vseh področij - računalniško podprtega načrtovanja (CAD), računalniško podprte proizvodnje (CAM), informacijskega sistema in računalniško podprte prodaje. Z integracijo omogočimo enkratni vnos podatkov, kar pomeni velik prihranek časa in večjo zanesljivost podatkov, podatki so na voljo vsem pooblaščenim, omogočena je sprotna obdelava in preglednost nad celotnim sistemom. Le z integracijo lahko v celoti izkoristimo posamezne sisteme.

Presenetljivo je to, da se praktično za vsa področja pojavljajo programi, ki so bili razviti v Sloveniji. Nekateri so tudi zelo dobro razširjeni. Še vedno pa je premalo zmogljivejših programov. Slovenski programi so lahko konkurenčni zaradi nekajkrat cenejše delovne ure programerjev in predvsem večjih možnosti prilagajanja specifičnim potrebam posamez-

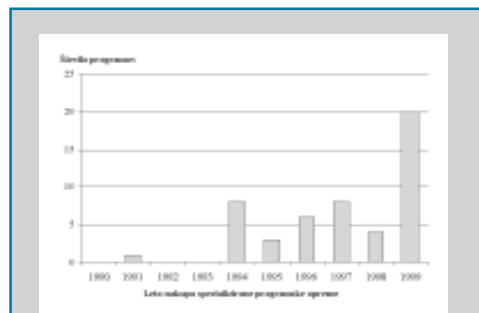
nim proizvajalcem, kar pomeni večjo vrednost programa, saj proizvajalcu tudi omogoča konkurenčno prednost.

Ker gre pri programski opremi, specializirani za lesno industrijo, predvsem za tuje izdelke, so zelo pomembni ustrezni provodi programov v slovenščino, zlasti tedaj, če bodo s programom delali delavci s pomajnkljivim znanjem tujega jezika. Dobri prevodi programov lahko zelo zmanjšajo čas in težavnost uvedbe, s tem znižajo stroške in povečajo učinek. Preseneča, da so praktično vsi slovenski posredniki te programske opreme poskrbeli za slovenski prevod. Mnogi tudi za ustrezna navodila. Pri izbiri prevedenega programa pa moramo paziti, da se zanj ne odločimo le na podlagi tega kriterija.

Glede na to, da je bila večina specializirane programske opreme kupljena v zadnjih letih, lahko pričakujemo, da se bo trend nakupovanja te programske opreme še povečeval. Pričakujemo lahko tudi razširitev drugih tujih sistemov.

Z uvedbo ustrezne programske opreme se bo zmanjšal tudi razkorak med slovensko in evropsko lesno industrijo. Glede na to, da imamo zelo dobre naravne pogoje za to industrijo zaradi velike pokritosti z gozdovi, bi te pogoje lahko bolje izkoristili.

Zelo zanimivo bi bilo čez nekaj let raziskavo ponoviti in opazovati trend razvoja tega področja.



Slika 14. Leto nakupa specializirane programske opreme OPOMBI: Leto 2000 ni zajeto, ker je v tem letu potekalo anketiranje. Proizvodni moduli informacijskih sistemov niso vključeni.

Preglednica 5. Izobrazba uporabnikov programske opreme

Izobrazba \ Velikost podjetja (število zaposlenih)	10-29	30-59	60-99	>100
Krajše izobraževanje, osnovna šola ali manj	0%	0%	0%	0%
Poklicna šola	8%	0%	2%	0%
Srednja šola	40%	55%	54%	54%
Višja, visoka, univerzitetna ...	52%	45%	44%	46%
Magisterij ali doktorat	0%	0%	0%	0%

Literatura

- Balič J.**, Računalniško integrirana proizvodnja. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 1996: 147
- Crow K.A.**, Computer-aided process planning. DRM Associates, 1992
- http://members.aol.com/drmassoc/capp.html** (10. sept. 2000)
- Hannam R.**, Computer Integrated Manufacturing: from concepts to realisation. Harlow, Addison Wesley, 1997: 257
- Lesjak D.**, Vrednotenje in izbira informacijskih projektov. Organizacija, informatika, kadri, 3/4(1992), 155-161
- Poslovni informator Republike Slovenije (PIRS) 2000**
- Rant M.**, Informacijski sistem proizvodnje - izbrana poglavja. Kranj, Moderna organizacija, 1989: 55
- Register članov GZS.** Gospodarska zbornica Slovenije (20. dec. 2000) http://www.gzs.si/si_nov/register/default.htm (20. dec. 2000)
- Stemberger M., Povalej M.**, Načrtovanje in prenova informacijskih sistemov. Sistem - priloga revije Monitor, 10(2000): 14-16
- Štrukelj M.**, Pregled ponudbe specializirane programske opreme za lesarje. Lesarski utrip, 1-2(2001); 17
- Štrukelj M.**, Računalniški programi za vsakega lesarja. Lesarski utrip, 1-2(2001); 13
- Štrukelj M.**, Razširjenost specializirane programske opreme v lesni obrti in industriji končnih izdelkov. Visokošolska (univerzitetna) diplomska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 2001: 82
- Vindšnurer D.**, NC in CNC v lesarstvu. Ljubljana, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, 1988: 159
- WoodWOP**, The CNC Programming System from the Homag Group. Homag, 1999

Problematika lesnih ekstraktivnih spojin v papirni industriji

Problems of wood extractives in papermaking

avtorica mag. **Janja ZULE**, univ. dipl. inž., Inštitut za celulozo in papir, Bogišičeva 8, 1000 Ljubljana

Izvleček/Abstract

Predstavljene so različne vrste lesnih ekstraktivnih spojin, in sicer trigliceridi, voski, sterolni estri, steroli in višji alkoholi ter smolne in maščobne kisline, in pa tehnološki problemi, ki jih le-te lahko povzročajo pri proizvodnji papirja. Med najpomembnejše negativne učinke štejemo izločanje lepljivih oblog na strojni opremi in pojav madežev na papirju.

Opisane so različne instrumentalne metode kemijske karakterizacije hidrofobnih ekstraktivov, ki jih do neke mere najdemo v vseh fazah proizvodnje, in predlagane nekatere tehnološke rešitve za odpravo motenj v proizvodnji.

Several kinds of wood extractives, like triglycerides, waxes, sterol esters, sterols and higher alcohols, as well as fatty and resin acids are presented in detail, as they are supposed to cause from time to time serious technological problems in papermaking. Most troublesome among them are formation of sticky deposits on papermaking equipment and appearance of dark spots and specks on paper. Likewise, different instrumental analytical

techniques for chemical characterization of hydrophobic extractives, which are present in all phases of the process are described and certain solutions for their removal suggested.

Ključne besede: lesne ekstraktivne spojine, kemijske karakteristike, tehnološki problemi v papirništvu, analize metode, plinska kromatografija

Keywords: wood extractives, chemical characterization, technological problems in papermaking, analytical methods, gas chromatography

UVOD

Lesni ekstraktivi so hidrofobne spojine, ki skupaj s celulozo, različnimi polisaharidi in ligninom sestavljajo lesno maso. Gre za celo vrsto kemijsko različnih organskih spojin, katerih skupna karakteristika je dobra topnost v nevtralnih topilih, kot so npr. aceton, diklorometan, dietileter in heksan. Njihova poglavitna funkcija v lesu je, da ga ščitijo pred zunanjimi vplivi in okužbami, hkrati pa so tudi zaloga hrane v zimskem času. Količina in sestava ekstraktivov je odvisna od vrste lesa in pozicije v lesu, na splošno pa jih je več v iglavcih kot v listavcih, in sicer v nekaterih primerih tudi prek 10 %. So v parenhimskih celicah in v smolnih kanalih, po katerih se pretakajo v obliki viskozne tekočine, to je raztopine smolnih kislin v hlapnem olju. Tako smolne kisline kot tudi hlapne sestavine pripadajo skupini terpenoidov, ki izhajajo iz terpenskih ogljikovodikov. Značilno je, da je njihova bruto formula celoštevilčni pomnožek izoprenske enote C_5H_8 . Ekstraktivno snov v parenhimskih celicah pa sestavljajo predvsem maščobne kisline oz. njihovi estri ter neumiljiva snov, kot so višji alkoholi in steroli (1).

Čeprav k ekstraktivom prištevamo tudi spojine kot so, terpeni, lignani, stilbeni, flavonoidi in drugi aromati, pa so s tehnološkega vidika najpomembnejše izrazito hidrofobne komponente, ki pogosto povzročajo težave pri proizvodnji papirja, kot so npr. tvorba lepljivih oblog na različnih delih strojne opreme in pa pojav madežev na površini papirja. Razdelimo jih v štiri skupine, in sicer v:

- smolne kisline,
- proste maščobne kisline,
- vezane maščobne kisline in
- nevtralne spojine.

Smolne kisline

So karakteristične komponente iglavcev, ki imajo policiklično, nenasičeno, diterpenoidno strukturo z bruto formulo $C_{20}H_{30}O_2$ in molsko maso $M = 302 \text{ g/mol}$. Gre za skupino izomer z izjemo dehidroabietinske

kisline, ki ima bruto formulo ($C_{20}H_{28}O_2$) in $M_r = 300$. Slednja je delno aromatskega značaja in je zato stabilnejša od drugih.

Proste maščobne kisline

So monokarboksilne, alifatske organske kisline, ki se med seboj razlikujejo po številu ogljikovih atomov, torej po dolžini in razvejanosti verige in po številu dvojnih vezi oz. stopnji nasičenosti. Najbolj znane in v naravi najbolj pogoste so:

Palmitinska
 $CH_3(CH_2)_{14}COOH$

Stearinska
 $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

Oleinska
 $CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$

Linolna
 $CH_3(CH_2)_4CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$

Linolenska

$CH_3CH_2CH = CHCH_2CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$

Vezane maščobne kisline

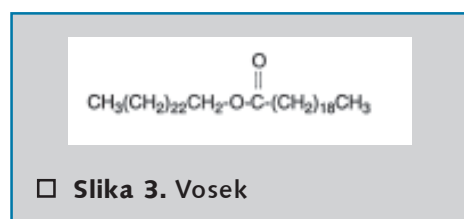
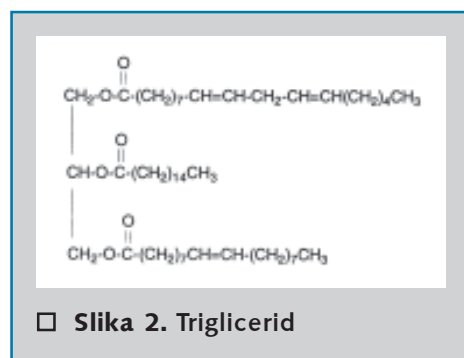
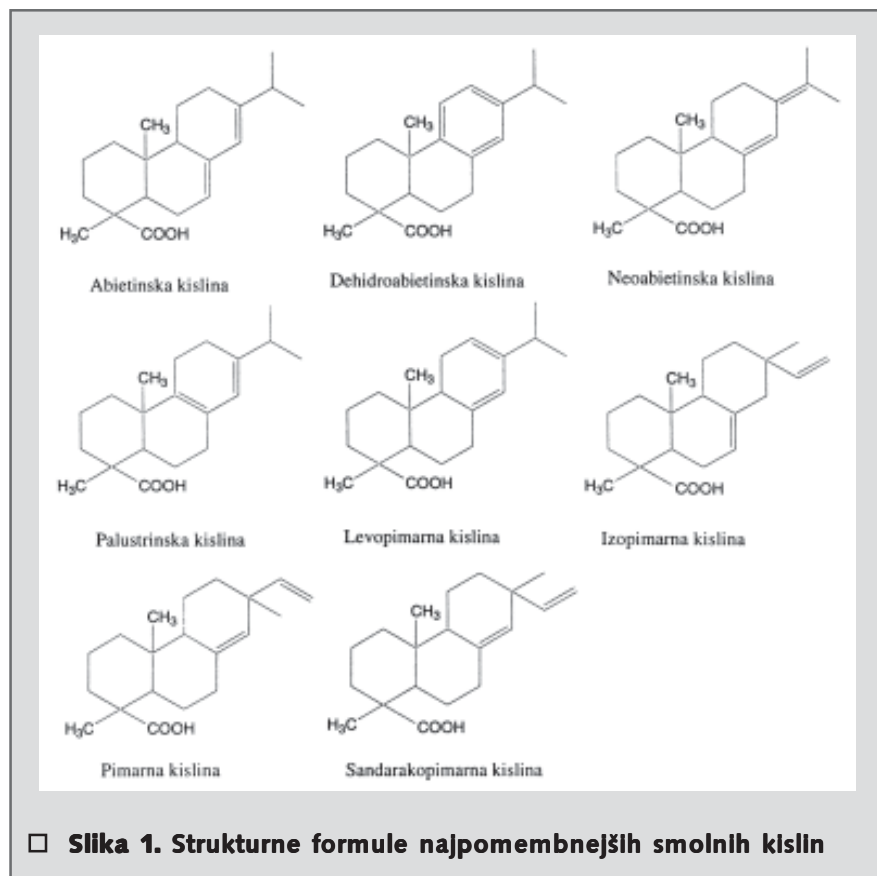
V svežem lesu so maščobne kisline večinoma v obliki estrov, ki jih delimo v tri pomembne skupine. Te so:

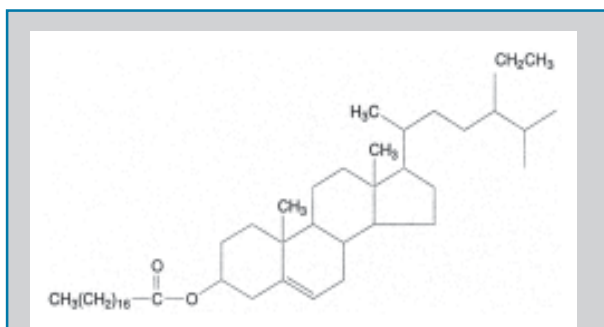
1. Gliceridi, kjer je alkoholna komponenta triol-glicerol. Alkoholne hidroksilne skupine so zaestrene z eno, dvema ali tremi kislinjskimi komponentami, pri čemer dobimo mono-, di- in trigliceride. Slednjih je v rastlinskih tkivih največ (slika 2).
2. Voski, kjer so alkoholne komponente enofunkcionalni maščobni alkoholi (slika 3).
3. Sterolni estri, kjer so alkoholne komponente ciklični steroli (slika 4).

Vse estre lahko s hidrolizo razcepimo na sestavne komponente, to je na kisline oz. njihove soli in alkohole (2).

Nevtralne spojine

Del nevtralne snovi sestavljajo enofunkcionalni maščobni alkoholi, med katerimi so najpomembnejši:





□ Slika 4. Sterolni ester



in steroli, ki imajo pomembno funkcijo v rastlinskih celicah. Zanje je značilna ciklična steroidna struktura z eno ali več dvojnimi vezmi. Najbolj pomemben predstavnik je β -sitosterol, poleg njega pa lahko les vsebuje tudi kampesterol, stigmasterol, sitostanol in še nekatere druge (slika 5).

Treba je poudariti, da obstajajo precejšnje razlike v količini in kemijski sestavi ekstraktivne snovi med iglavci

in listavci, prav tako pa tudi med posameznimi lesnimi vrstami. Medtem ko so npr. smolne kisline samo v iglavcih, in sicer v medsebojnih razmerjih, ki so karakteristična za posamezno vrsto, pa maščobne kisline najdemo v vseh vrstah lesa. Njihova količina

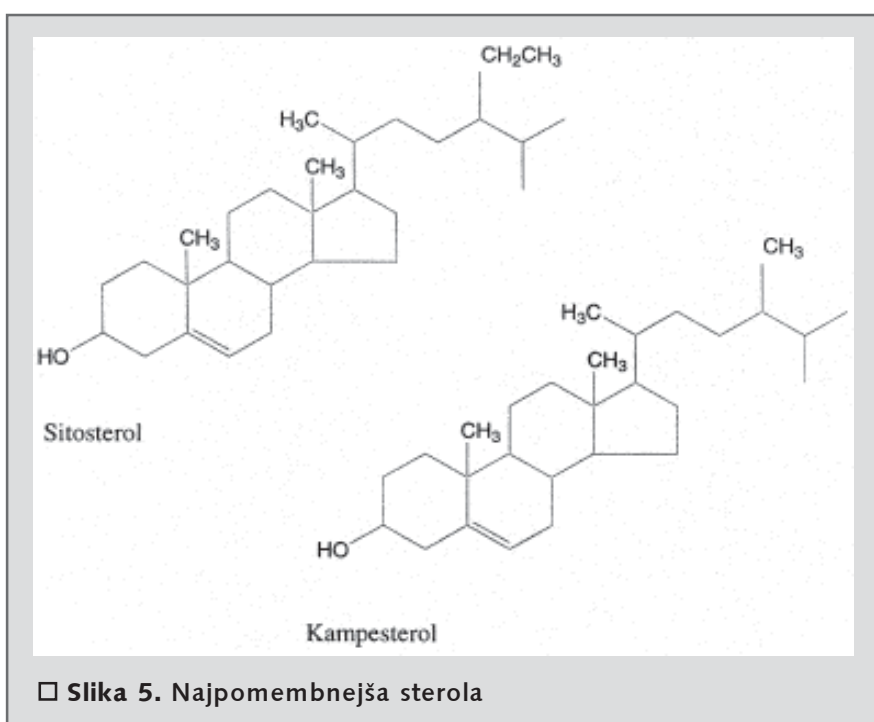
in kemijska sestava sta v znatni meri odvisni tudi od klimatskih razmer. Les dreves, rastočih v hladni klimi, vsebuje več nenasičenih kislin z dvema ali tremi dvojnimi vezmi med ogljikovimi atomi, medtem ko vsebuje les iz tropskih krajev več nasičenih kislin in kislin z eno samo dvojno vezjo.

Tudi v samem drevesu ekstraktivne oz. smolne komponente niso enakomerno porazdeljene, saj se njihova sestava spreminja tako v radialni kakor tudi v navpični smeri. Največ ekstraktivov vsebujejo tako imeno-

vane grče oz. vozlišča, kjer izhajajo veje iz drevesa. Zlasti v smrekovem lesu jih je na teh mestih tudi do 14 %, njihova funkcija pa je zaščita lesa pred napadi mikroorganizmov.

Vpliv ekstraktivov na proizvodnjo papirja

Lesna oz. celulozna vlakna so osnovna surovina za izdelavo papirja, zato je njihova kakovost bistvenega pomena. Imeti morajo zadovoljive morfološke, mehanske in kemijske lastnosti, poleg tega pa ne smejo vsebovati preveč hidrofobnih ekstraktivov oz. smolnih delcev. Ti potujejo po papirniškem sistemu adsorbirani na celulozna vlakna ali pa s tehnološko vodo v obliki koloidov. Pri nenadnih, izrazitih spremembah procesnih parametrov, kot so pH, temperatura, koncentracijska razmerja, turbulenca in podobno, ti koloidi izgubijo svojo stabilnost in se začno pospešeno izločati na strojni opremi, skupaj z anorganskimi delci, kot so polnila in pigmenti, ter z različnimi nečistočami, kar vodi do nastanka lepljivih smolnih oblog ter madežev in pretrgov v papirju, ki so posledica izgubljene mehanske jakosti in porušene vlakninske strukture na določenih mestih v papirni mreži. Vse to lahko pripelje do resnih motenj in zastojev v proizvodnji, saj je potrebno celoten sistem občasno ustaviti in temeljito prečistiti, vprašljiva pa je tudi kvaliteta izdelka. K sreči ekstraktivne komponente niso vse enako škodljive. Zlasti neugodni so visokomolekularni lesni lipidi kot npr. trigliceridi in voski, med organskimi kislinami pa predvsem nenasičene, ki so zelo reaktivne. Teh sestavin je največ v svežem lesu, s časom pa se njihova sestava spremeni in vsebnost zniža, ker pride do oksidacijskih reakcij s kisikom iz zraka in pojava encimatske hidrolize, pri kateri gliceridi in



□ Slika 5. Najpomembnejša sterola

voski razpadejo na kislinske in alkoholne komponente. Posledica oksidacijskih, hidrolitskih in drugih degradacijskih procesov oz. tako imenovanega staranja lesa je znižanje reaktivnosti in hidrofobnosti lesne smole. Efekt je večji, če les staramo pred mehanskim razvlaknjevanjem ali kemijsko delignifikacijo v obliki sekancev v velikih kopicah na posebnih lesnih prostorih, in sicer ločeno med seboj iglavce in listavce. Tako lahko les iglavcev kontrolirano skladiščimo do 6 mesecev, les listavcev pa do 3 mesece, brez nevarnosti, da bi se poslabšala kakovost vlaken, medtem ko se količina in sestava škodljivih smol znatno znižata.

Kljub nekaterim tehnološkim ukrepom, kot so izbira ustrezne lesne vrste, optimalen čas staranja lesa, pravilna izbira pogojev mehanskega razvlaknjevanja oz. kemijske delignifikacije, pa lahko ostane v vlaknih, namenjenih proizvodnji papirja, še precej smolnih komponent, in sicer tudi do 2 %, ki lahko negativno vplivajo na proizvodni proces, zato moramo njihovo kakovost stalno spremljati in nevtralizirati škodljivo obnašanje smolnih delcev.

Preprečevanje negativnega vpliva lesnih ekstraktivov

Značilno za smolne delce je, da so negativno nabiti in tvorijo koloidne suspenzije. Možno jih je kontrolirano oboriti in s tem odstraniti iz sistema z dodatkom kationskih polielektrolitov ali polivalentnih kovinskih ionov, s katerimi tvorijo organske kisline netopne soli. Če pa se želimo izogniti nastanku netopnih soli, dodajamo kompleksirna sredstva, npr. EDTA, ki vežejo v sistemu prisotne polivalentne kovinske ione, zaradi česar ne pride do obarjanja netopnih soli. V zadnjem času uporabljajo v

papirnicah čedalje več tudi anionska in kationska dispergirna sredstva oz. tako imenovane stabilizatorje smole, ki se vežejo na površino smolnih delcev, jih z dodanim nabojem stabilizirajo in tako preprečujejo njihovo odlaganje na različnih delih papirnega stroja. Nekatere kationske polimerne kemikalije pa ne le, da delujejo kot dispergatorji lesne smole, ampak hidrofobne delce hkrati tudi vežejo na celulozna vlakna in jih s tem odstranijo iz procesne vode. Tako homogeno vgrajevanje v papirno strukturo pa je seveda priporočljivo le do neke mere, sicer lahko pride do poslabšanja mehanske jakosti in nezaželenih obarvanosti papirja. Težave lahko reduciramo tudi z dodatkom različnih adsorbentov, kot so talk, alumosilikati ali bentonit, za katere je značilna velika specifična površina in afiniteta za vezavo lesnih ekstraktivov. Med nujne ukrepe za stabilizacijo smolne mase sodi tudi vzdrževanje optimalne pH vrednosti celulozne suspenzije in drugih eksperimentalnih parametrov, ki bi lahko pospeševali izločanje ekstraktivov na strojni opremi.

Kemijska karakterizacija ekstraktivnih spojin

Predno sprejmemo kakršne koli tehnološke ukrepe, je treba smolne delce oz. tako imenovane moteče snovi natančno okarakterizirati, saj imajo posamezne spojine različne kemijske in koloidne značilnosti. S kemijsko analizo tako lahko določimo izvor ekstraktivne snovi, primernost posameznih tipov vlaknin za izdelavo določene vrste papirja ter najustrenejši čas in druge pogoje za staranje lesa, pomaga pa tudi razumeti obnašanje motečih delcev, odvisno od tehnoloških pogojev izdelave papirja. Prav od kemijskih karakteristik ekstraktivov je tudi v pretežni meri

odvisno, katere ukrepe bomo sprejeli za omilitev morebitnih težav z izločanjem oblog oz. onesnaženostjo sistema.

Za boljše razumevanje celotne problematike je priporočljiva sočasna analiza vhodnih surovin, ki so običajno vlaknine različnega izvora in pomožna sredstva, oblog, tehnološke vode in če je potrebno, tudi končnega izdelka, to je papirja. Le na ta način lahko dobimo pregledno sliko o obnašanju in dejanski škodljivosti ekstraktivov v tehnološkem sistemu (3).

Najpomembnejše faze analiznega postopka so naslednje:

- vzorčenje,
- sušenje,
- ekstrakcija,
- analiza ekstrakta,
- interpretacija rezultatov.

Vzorčenje in sušenje

Pred kemijsko analizo moramo material, ki nas zanima, pravilno vzorčiti. Posebno kritično je to pri lesu in oblogah, ker gre za zelo nehomogene snovi, medtem ko je v primeru vlaknin in papirja vzorčenje enostavnejše. Vzorce svežega lesa moramo takoj po odvzemu zamrzniti, da preprečimo encimatsko delovanje in oksidacijske procese. Pri temperaturi pod -20 °C lahko les shranjujemo tudi nekaj mesecev. Vlažna vlakna in papir so podvržena mikrobiološkemu razkroju, zato jih prav tako shranjujemo v zamrznjenem stanju, medtem ko so suhi vzorci precej bolj stabilni. Za vse primere velja, da vzorec pred nadaljnjo obdelavo najprej posušimo, in sicer vakuumsko pri temperaturi okrog 40°C ali pa uporabimo tako imenovano sušenje z zmrzovanjem, s katerim preprečimo degradacijo termično nestabilnih komponent.

Sledi mletje, če je potrebno, in sicer do velikosti delcev s premerom manjšim od 0,4 mm.

Ekstrakcija

V večini primerov moramo izolirati ekstraktivne komponente iz vzorcev pred nadaljnjo analizo. Temu rabi ekstrakcija z ustreznim organskim topilom. Trdne vzorce ekstrahiramo s Soxhlet oz. Soxtec ekstraktorji. Najpomembnejša je izbira topila, važen pa je tudi čas ekstrakcije. Tako lahko z nepolarnim topilom, kot je npr. heksan, selektivno ekstrahiramo lipidne komponente, in sicer gliceride, voske, sterolne estre, steroles ter smolne in maščobne kisline, nasprotno pa z bolj polarnim topilom acetonom lahko izoliramo poleg naštetih še bolj hidrofilne snovi, in sicer stilbene, flavonoide, lignane, fenole, glikozide in celo ogljikove hidrate. Na voljo imamo tudi nekaj standardnih metod (SCAN, TAPPI, CPPA), ki natančno predpisujejo pogoje ekstrakcije pri določanju kvalitete lesnih sekancev in vlaknin.

Včasih zadostuje za rutinsko oceno kvalitete surovin že gravimetrična analiza, torej podatek o kvantitativni vsebnosti heksanskega ali acetonskega ekstrakta, vendar običajno to ni dovolj, zato z analizo nadaljujemo. V vsakem primeru moramo ekstrakt previdno posušiti, in sicer s prepihanjem inertnega plina, npr. dušika ali vakuumsko pri 40°C. Uporaba višjih temperatur ni priporočljiva, ker lahko povzroči nekontrolirane kemijske spremembe.

Analiza ekstrakta

Za natančnejšo določitev prevladujočih skupin ekstraktivov oz. posameznih komponent imamo na razpolago kromatografske in spektroskopske analize tehnike, med kate-

rimi so najpomembnejše naslednje:

- plinska kromatografija (GC),
- tekočinska kromatografija visoke ločljivosti (HPLC),
- izključitvena oz. gelska kromatografija (SEC oz. GPC),
- tankoplastna kromatografija (TLC),
- nuklearna magnetna resonanca (NMR),
- masna spektroskopija (MS),
- infrardeča spektroskopija visoke ločljivosti (FTIR).

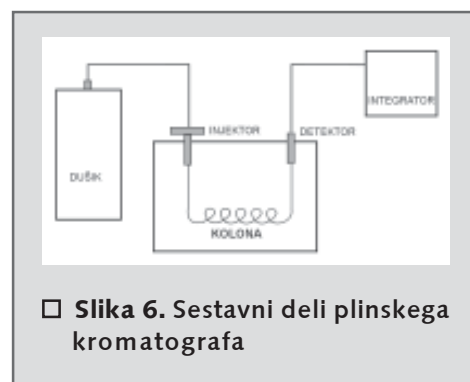
Največ se uporablja tehnika plinske kromatografije (GC) in kombinacija plinske kromatografije in masne spektroskopije (GC/MS). Slednja združuje ločitvene karakteristike kromatografskih metod in identifikacijske sposobnosti spektroskopskih, saj je posamezne komponente zmesi treba najprej ločiti med seboj, nato pa jih identificirati in kvantitativno ovrednotiti.

Plinska kromatografija

S plinsko kromatografijo je možno med seboj ločiti komponente, ki so hlapne v območju od 50°C do 350°C. Ločba poteka v kapilarni koloni, ki je običajno ok. 30 m dolga, votla in izredno tanka cev z notranjim premerom od 0,18 do 0,53 mm. Na notranjih stenah je stacionarna faza nanosena v obliki tankega filma, medtem ko je cev narejena iz kvarčnega stekla, ki ni lomljivo.

Plinski kromatograf sestavljajo naslednji deli: injektor, grelna komora, v kateri je kolona in detektor. Vzorec (1 do 3 µl), ki je običajno v obliki raztopine, vbrizgamo v injektor, ki je segret na precej visoko temperaturo, tako da se komponente vzorca uplinijo. Tè nato začno s tokom nosilnega plina (mobilna faza), ki je običajno

dušik, vodik ali helij, potovati skozi kapilarno kolono, ki je segreta prek vrelišča komponent. V koloni se izvrši ločba. Posamezne komponente se na poti selektivno upočasnjujejo, in sicer glede na svojo hlapnost, kemijske lastnosti in afiniteto do stacionarne faze, tako da prihajajo na detektor v različnih časovnih razmikih. Ta jih zazna kot električne signale, ki nato potujejo v integrator, kjer se izrišejo v obliki krivulje, imenovane kromatogram. Shema aparata prikazuje slika 6.



□ Slika 6. Sestavni deli plinskega kromatografa

Kromatogram je krivulja, sestavljena iz različnih vrhov. Vrh je pravzaprav odklon od bazne linije, ki ima svoj maksimum. Čas od vnosa vzorca na kolono, do trenutka, ko detektor zazna maksimum koncentracije določene komponente imenujemo retencijski čas in je pri enakih preostalih parametrih kromatografiranja odvisen od vrste spojine, torej rabi za identifikacijo, medtem ko je velikost vrha oz. njegova površina linearno odvisna od koncentracije.

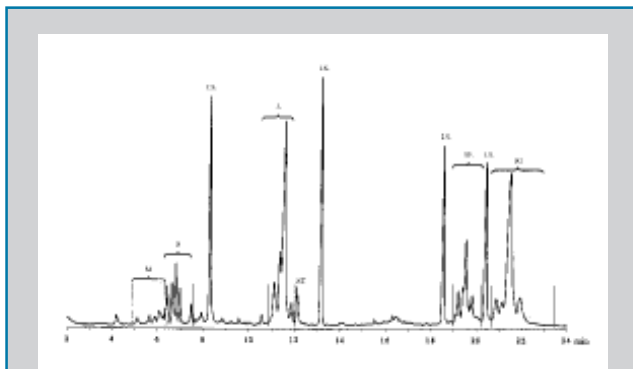
Metoda je relativna, saj kolone umerjamo s standardnimi substancami znanih koncentracij.

Pogoj za uspešno analizo je, da so spojine, ki jih določamo, dovolj hlapne in termično obstojne. Hlapnost lahko povečamo s predhodno derivatizacijo, s katero alkohole pretvo-

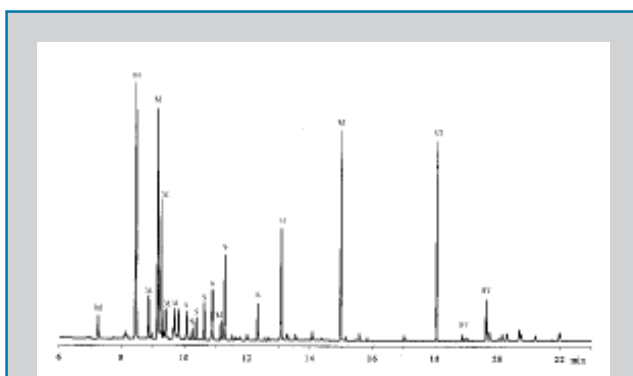
rimo v etre in organske kisline v estre, ki so primernejši za kromatografiranje.

Danes se uporabljata predvsem dve metodi plinsko kromatografske analize ekstraktivnih spojin, in sicer:

1. Kromatografija na kratki kapilarni koloni (5 m) širšega premera, ki omogoča uporabo visokih pretokov nosilnega plina ob uporabi temperaturno programiranega injiciranja.



□ **Slika 7.** Plinski kromatogram acetonskega ekstrakta lesovine z uporabo kratke kapilarne kolone
M - maščobne kisline; **S** - smolne kisline; **L** - lignani; **ST** - steroli; **SE** - sterolni estri; **TG** = trigliceridi;
 (I.S. = interni standardi, ki niso komponente vzorca)



□ **Slika 8.** Plinski kromatogram acetonskega ekstrakta mešanih celuloznih vlaken z uporabo dolge kapilarne kolone
M - maščobne kisline; **S** - smolne kisline; **ST** - steroli

Takšna kromatografska konfiguracija, podprta z izpopolnjenim računalniškim programom za izračun površin kompleksnih vrhov, omogoča ločbo in detekcijo celih nizov spojin zelo različnih hlapnosti in kemijskih lastnosti na eni sami kromatografski koloni. Značilnost tovrstnih kromatogramov je slabša ločba, kar pomeni, da se spojine ločijo med seboj glede na tip in ne po posameznih komponentah.

Tako se npr. vse maščobne kisline eluirajo kot enoten vrh oz. skupina vrhov v točno določenem časovnem intervalu. Enako velja za smolne kisline, lignane, sterole, sterilne estre in trigliceride (slika 7). S tem je dana možnost, da dobimo z eno samo kromatografsko analizo kvantitativno sestavo lesnih lipidov v vzorcu.

2. Kromatografija visoke ločljivosti z uporabo daljših kapilarnih kolon (30 m) ožjega premera omogoča natančno ločbo maščobnih in smolnih kislin ter sterolov, medtem ko se višjih lipidov ne da zaznati (slika 8). Če želimo popolnejšo sliko o sestavi ekstrak-

tivne snovi lahko višje lipide predhodno hidrolitsko razgradimo na sestavne komponente, to je kisline in alkohole oz. sterole ter te kromatografsko okarakteriziramo. Tako lahko tudi v tem primeru ovrednotimo celotno sestavo lesnih lipidov, vendar ne direktno.

Obe metodi sta primerni tako za rutinske analize v industriji kakor tudi za sistematične raziskave kemizma lesnih ekstraktivov. Bistvena prednost pred starejšimi klasičnimi analiznimi postopki je njuna hitrost, natančnost in enostavnost.

SKLEP

Za učinkovito reševanje tehnoloških problemov, ki jih povzročajo lesni ekstraktivi oz. lesne smolne komponente v papirni industriji, je potrebno natančno definirati izvor teh spojin, njihove kemijske karakteristike ter obnašanje v tehnološkem procesu. To lahko dosežemo z o natančno kemijsko analizo, ki jo omogočajo sodobne kromatografske in spektroskopske analizne tehnike, in s spremljanjem proizvodnega postopka v vseh njegovih fazah. Le na osnovi analiznih rezultatov in ob upoštevanju vseh tehnoloških parametrov lahko ugotovimo prave vzroke za nastanek težav, kot so izločanje lepljivih oblog na strojni opremljeni in pa onesnaženost tehnološke vode in izdelkov, ter sprejmemo najustreznejše korake za njihovo odpravo oz. omilitev. □

Literatura

1. **Hillis, W. E.:** Wood extractives and their significance to the pulp and paper industries, Academic Press, New York-London, 1962
2. **Fengel, D.; Wegener, G.:** Wood chemistry, ultrastructure, reactions, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1989
3. **Sjöström, E.; Alén, R.:** Analytical methods in wood chemistry, pulping and papermaking, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1999

Naravi prijazni materiali in tehnologije v površinski zaščiti oken in vrat

avtorja **Rudi Bitzinger**, J.Wagner GmbH, Dunaj in **Žarko Vidmar**, Invitra d.o.o., Ljubljana

Gradbene izdelke iz lesa, posebno okna in vrata, največkrat ocenjujemo po kvaliteti njihove površinske obdelave. Površine morajo biti gladke, vendar tako, da sta še vedno vidni rast lesa in njegova struktura. Vsekakor pa sodijo k lepi površinski obdelavi tudi neškodljiv in lep videz in lastnosti obdelane lesne površine. Na tej osnovi razvijamo naravi neškodljive lake in obdelovalne tehnike.

Ne glede na razvoj modernih plastičnih in kovinskih materialov ni dvoma, da je les najlepši material za proizvodnjo notranjega pohištva, pa tudi oken in vrat kot gradbenega pohištva. Barva, oblikovanje, naravni videz, ekološke prednosti, izdelava po meri in fleksibilnost so največje prednosti, ki naredijo les zanimiv kot surovino za izdelek v proizvodnji za končnega kupca.

Posebno v proizvodnji oken in vrat pa te prednosti niso zadostne za določitev nivoja kvalitete izdelka. Ti izdelki so izpostavljeni stalnim vplivom atmosfere in okolja.

Na zunanjih straneh so okna in vrata izpostavljena vremenskim vplivom, dežju, UV žarkom in večjim ali manj-

šim temperaturnim spremembam. Neobdelana površina lesa se zato postara; proces staranja poznamo pod imenom sivenje lesa. UV žarki poleg tega povzročajo razpad lesnih celic na površini, ki jih tako tudi dež laže izpira. Tak razpad lesnih celic je še najbolj opazen na ranem lesu. Tako dobimo sčasoma neenakomerno površino lesa.

S stalnimi spremembami klimatskih razmer nastajajo večji problemi pri oknih v kotih na spojih lesa. Les deluje, reže na spojih nezaščitenih oken se vedno bolj odpirajo.

Zahteve za pravilno površinsko obdelavo gradbenega pohištva so tam, kjer prihaja do vplivov podnebja, v glavnem v tem, da zaščitimo les pred propadanjem in da les kljub temu še lahko diha oziroma se razteza in krči. Od tu naprej lahko s pravilno konstrukcijo okenskega krila preprečimo vdor in zastajanje vode v lesnih kapilarah. Kite naj bi uporabljali čimmanj, ker imajo le-ti kratkoročno delovanje in dolgoročno ne izboljšajo nobene konstrukcije.

Da bi preprečili prodiranje vlage v les in njeno zastajanje pod površino,

kjer je les zaščiten, mora biti tako zunanja kot notranja stran oken in vrat enakomerno površinsko zaščiten. To velja tudi za okvire oken in vrat.

Glavni kriteriji za izbor pravilne vrste zaščite so:

- obstojnost proti UV žarkom;
- vodoodbojni in hkrati dušilni učinki;
- termoplastične lastnosti, da se material razteza skupaj z lesom;
- možnost debelejšega nanosa za dolgoročno zaščito.

Poleg tega ne smemo pozabiti dejstva, da morajo biti materiali tudi taki, da z njimi lahko delamo. Kupec si želi iz dneva v dan večjo izbiro barvnih tonov, lazurni laki iz dneva v dan bolj izpodrivajo bele zaključne premaze. Ti materiali morajo hkrati tudi preprečevati možno zalepljenje oken-skih kril s podboji tudi pri visokih temperaturah.

Zaščita okolja zahteva čimmanjšo uporabo nevarnih razredčil. Vsak sistem laka zahteva sredstvo, ki omogoča trdim delcem razlivanje po površini. To dosežemo z različnimi topili. Proizvajalci lakov že od sredine 80. let nadomeščajo kemična topila v barvah in lakih z vodo. Večji del lesenih gradbenih elementov, kot so okna, vrata in fasadni elementi, so obdelani z zaščitnimi materiali. Večinoma so to akrilatni sistemi, kjer so nekatere značilnosti, kot npr. elastičnost, celo boljše kot pri lakih s kemičnimi redčili. Tehnika površinske obdelave in zaščite se je razvijala vzporedno z razvojem materialov. To so potopne in polivalne naprave, brizgalna mesta in kabine, sušilne in prežračevalne naprave, aplikacijska teh-

nika za vmesno ali končno zaščito oziroma barvanje ipd.

Ne glede na način nanašanja (ročno ali avtomatsko) je pri zaščiti oken in vrat najbolj primeren način zaščite po tako imenovanem "AirCoat" sistemu brizganja. Ta sistem temelji na brezračnem (airless) razprševanju, pri katerem se zaščitni material - barva ali lak pod visokim pritiskom razpršuje prek majhne odprtine šobe iz trde kovine (slika 1). Glede na dejstvo, da v proizvodnji oken in vrat ter končni obdelavi oz. pri zaščitnem barvanju uporabljamo debeloslojne materiale, jih glede na njihovo visoko viskoznost lahko brizgamo samo z "Airless" ali "AirCoat" tehniko. Ta dva sistema brizganja imata v primerjavi s konvencionalnim sistemom zračnega razprševanja naslednje prednosti:

- **BARVNA MEGLA.**

Zmanjšanje megle barve poveča izkoristek barve, je naravi prijaznejše, zmanjšuje stroške čiščenja in stroške za odpadne

snovi ter tako na splošno izboljša delovne pogoje.

- **PRIHRANEK DELOVNEGA ČASA.** S povečanjem izkoristka barve in večjim izmetom viskoviskoznega materiala oz. barve iz pištote v primerjavi z zračnim načinom razprševanja na izdelek se poveča hitrost dela. Želena debelino nanosa barve dosežemo največkrat že v enem samemu sloju brizganja.
- **UČINEK ODBIJANJA BARVE.** Ker pri teh dveh sistemih brizganja ne uporabljamo za razprševanje zraka, se barva ne odbija od obdelovanca. Tako lahko enakomerneje in lažje zaščitimo tudi težje dostopna mesta, kot so vogali in vdolbine.

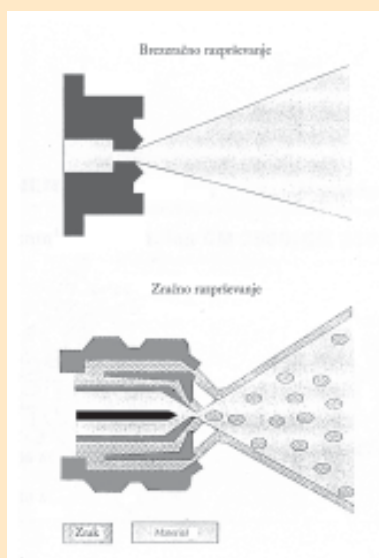
Tehnika "Aircoat" brizganja je nadaljnja stopnja brezračnega (Airless) brizganja. Pritisk materiala v brizgalni pištoli se zniža na okoli 100 barov, snop barve pa na robovih omehčamo z dodajanjem majhne količine zraka z nizkim pritiskom 0,5 do 2 bara (slika 2). Slika 3 prikazuje "AirCoat" ročno brizgalno pištolo in zračno kapo zanjo. Zrak dovajamo prek posebnih zračnih kanalov. Z regulacijo količine zraka vplivamo tudi na kot brizganja oz. s povečevanjem zraka se snop brizgane barve oži. Z

zmanjševanjem pritiska materiala lahko dobimo praktično okrogel snop barve.

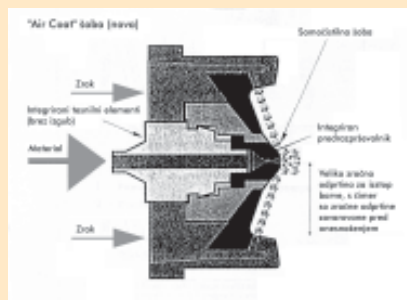
Z relativno nizkim pritiskom pri "AirCoat" tehniki brizganja premikamo delce barve v smeri brizganja z majhno energijo. Posledica takega načina brizganja je izredno mehek snop brizganja. Tako material oziroma barvo natančno in brez problemov nanašamo na izdelek, izkoristek materiala je večji, ker ni brizganja z veliko megle barve.

Pri "AirCoat" načinu brizganja prihranimo tudi veliko količino zraka. Poraba 80 litrov zraka pri "AirCoat" brizganju v primerjavi s 400 litri zraka pri zračnem brizganju pomeni prihranke pri energiji in zraku. Ker je odbijanje barve od obdelovanca zelo zmanjšano, se izgube barve zmanjšajo tudi do 40 %. Vse to ima za posledico manjše onesnaženje okolja. Vse naštetе prednosti "Aircoat" sistema brizganja pomenijo velike možnosti prilagoditve posebno v proizvodnji stavbnega pohištva - oken in vrat.

S TEMPERIRANIM BRIZGANJEM naredimo še korak naprej in dosežemo še optimalnejše rezultate v površinski zaščiti. S konstantnim segrevanjem na okoli 40°C se zniža viskoznost materiala. Potreben pri-



□ **Slika 1.** Princip zračnega in brezračnega razprševanja



□ **Slika 2.** Nova "Air Coat" šoba



□ **Slika 3.** "Air Coat" ročni brizgalni pištoli

Iz dela združenja

GZS-Združenje lesarstva je dne 29. marca 2001 pripravilo na pobudo sindikata SINLES informativni razgovor glede prenove Panožne kolektivne pogodbe za lesarstvo.

Dnevni red:**1. Stavka v Javor Pivka, d.d.****2. Nadaljevanje pogajanj za prenavo PKP (predlog)**

Razgovor je vodil zaradi opravičene odsotnosti Nedeljka Gregoriča (vodje pogajalske skupine GZS-Združenja lesarstva) dr. Jože Korber, sekretar GZS-Združenja lesarstva.

V uvodu je dr. Korber poudaril, da je kljub podpisu Panožne kolektivne pogodbe (PKP) in Aneksa k tej pogodbi tudi sindikata Neodvisnost-KNSS prišlo do stavke v podjetju Javor Pivka, d.d. Podpisniki PKP (Ur. list 67/95) kot tudi Aneksa h Kolektivni pogodbi za lesarstvo Slovenije (Ur. list 13/97) so bili tako predstavniki delojemalcev (SINLES, Neodvisnost - KNSS, k podpisu je pristopila tudi Konfederacija sindikatov - PERGAM) kot tudi delodajalcev (GZS-Združenje lesarstva in Združenje delodajalcev Slovenije, Sekcija za lesarstvo).

1. Uvodoma je potek stavke v JAVOR Pivka, d.d., predstavil Valter Urbančič (JAVOR Pivka):

- V letu 1999 je bila v JAVORU Pivka podpisana Podjetniška pogodba s sindikatom Neodvisnost, ustanovljena pa je bila tudi Podjetniška komisija za pogajanja. Pogajanja so bila dokaj uspešna.
- Ključna seja je potekala 24. decembra 2000, na kateri je sindikat Neodvisnost postavil 7 stavkovnih zahtev. Glavni pogoj sindikata Neodvisnost je bila

izenačitev minimalne z izhodiščno plačo.

- V letu 2001 se je pričela stavka, ki je bila napovedana, kot določa Zakon o stavkah. Medtem ko je na začetku stavke stavkalo 150 ljudi, jih trenutno stavka samo še 60-70 od 1.150 zaposlenih.
- Javor Pivka je predstavil stavko v podjetju, ki se je razvila kljub dogovorom s sindikatom Neodvisnost. Javor Pivka je medtem pozval Inšpekcijo za delo, Varnostno službo ..., vendar se kljub dobro strokovno opravljenemu delu, na primeru te stavke vsi učijo, kako ravnati.
- Na zadnjih pogajanjih so bili navzoči tudi: Samo Hribar-Milič (podpredsednik GZS), mag. Miroslav Štrajhar (podpredsednik UO GZS-Združenja lesarstva) in Miha Potočnik (vodja pravne službe GZS).
- Zadnji predlog Javora Pivke je bil, da bo Javor izpolnil obljube iz Podjetniške sindikalne pogodbe, če se bo stavka končala do 26. marca 2001.

G. Ferčec (SINLES) je v nadaljevanju izrazil podporo sindikata SINLES podjetju JAVOR Pivka, d.d., da se stanje v podjetju čimpreje stabilizira. Prejeli so pobudo tudi nekaterih zaposlenih iz Javora, da se včlanijo v sindikat SINLES.

Hkrati pa je g. Ferčec izrazil dejstvo, da nikjer ne obstaja dokument (žig!), ki bi opredeljeval, da je KNSS reprezentativen sindikat lesarstva. GZS-Združenje lesarstva bo še pred nadaljevanjem pogajanj preverilo reprezentativnost sindikatov na področju predelave lesa.

2. Marjan Ferčec (SINLES) je uvodoma poudaril, da je njihov sindikat

Iz vsebine

GOSPODARSKA ZBORNICA
SLOVENIJE



ZDRUŽENJE LESARSTVA

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

Informacije št. 3/2001

IZ DELA ZDRUŽENJA

REZULTATI ANKETE GZS- ZDRUŽENJA LESARSTVA O POSLOVANJU LESNE INDUSTRIJE V LETU 2000

PRAVILNIK O STOPNJI OBIČAJNEGA ODPISA BLAGA

SODELOVANJE V BAS PROGRAMU

PONUDBE IN POVPRŠEVANJA

Informacije pripravljala in ureja:

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

Odgovorni urednik:

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

že predstavil svoj model plač tudi na ekonomsko-socialnem svetu in v nadaljevanju podal predlog njihovega sindikata:

“Dogovor o plačni politiki je potrebno doseči v letu in pol, v katerem bi popravili izhodiščne plače, vendar ne z ekskalacijsko lestvico. 10 % minimalna plača se doda vsem tarifnim razredom; s tem se popravi razmerje, druge plače pa ostanejo na istem nivoju (uradna inflacija se ne upošteva, nima vpliva na dodatno povečevanje izhodiščnih plač).”

Projekt plačne politike Združenja delodajalcev Slovenije (ZDS) je zelo blizu SINLES-ovemu modelu plač. V prihodnje se je v okviru PKP potrebno še dogovoriti tudi, kaj je:

1. osnovna plača,
2. dodatki,
3. plačilo iz naslova uspešnosti posameznika,
4. plačilo iz naslova uspešnosti določene družbe.

Sklepi:

1. Model plač ZDS se poskuša simulirati v posameznih lesarskih podjetjih. Rezultati teh simulacij se bodo obravnavali na prihodnjem skupnem sestanku.
2. SINLES (g. Ferčec) posreduje predlog plačne politike delodajalcem z vsemi navodili za izračune.

Naslednji krog pogajanj bo na GZS, v koordinaciji (in zapisniku pogajanj) sindikata SINLES, v prvi polovici maja 2001.

Rezultati ankete GZS-Združenja lesarstva o poslovanju lesne industrije v letu 2000

Na poslano anketo 139 podjetjem (z več kot 10 zaposlenimi) je izpolnjeno anketo poslalo 69 podjetij, kar pomeni približno 67 % vseh zaposlenih v lesni industriji, ki so ustvarila 73 % vseh prihodkov v lesni industriji (Obdelava lesa - DD20 ter Proizvodnja pohištva - DN36.1)¹ v letu 2000. V anketo smo zajeli vse odgovore, ki so prispeli na GZS-Združenje lesarstva najkasneje do 15. marca 2001. Ugotovitve:

- Prihodki v lesni industriji so v nominalnem znesku v letu 2000 v povprečju porasli za 9,4 % v primerjavi z letom 1999, realno pa so porasli za 0,5 %². Najbolj so porasli v proizvodnji furnirja in plošč (v nominalnem znesku približno za +13,4 %, kar pomeni realen porast za 4,1 %).
- Odhodki so v povprečju porasli nominalno za 9,4 % (realno +0,5 %), od tega najbolj v proizvodnji furnirja in plošč (nominalno +14,0 %). Odhodki pa so nominalno (- 1,0 %) in realno padli v proizvodnji pohištva.
- Koefficient gospodarnosti³ je znašal na podlagi ocene iz ankete v

povprečju za lesno industrijo 1,01, kar pomeni, da je lesna industrija poslovno leto sklenila z dobičkom. Izguba je nastala le v delu proizvodnje žaganega lesa (0,98).

- Delež tujega trga v prihodkih je v povprečju znašal 58,6 %, od tega ima največji delež še vedno proizvodnja stavbnih elementov (68,5 %) in najmanjši delež proizvodnja žaganega lesa (37,7 %). Sicer pa so se prihodki na tujih trgih nominalno povečali za 13,9 % (realno +4,6 %). Daleč nad povprečjem so prihodki na tujih trgih porasli v proizvodnji žaganega lesa, in sicer za 18,7 %.
- Stroški financiranja so nominalno (+26,4 %) in realno (+16,0 %) porasli.
- Čisti dobiček se je nominalno v povprečju zmanjšal za 2,2 %, od tega najbolj v proizvodnji furnirja in plošč (-18,3 %) in v proizvodnji pohištva (-5,1 %).
- Čista izguba na drugi strani pa je v povprečju zmanjšala za 15,6 %, najbolj v proizvodnji stavbnih elementov (-56,8 %), najbolj pa je porasla v proizvodnji furnirja in plošč (+31,8 %) in v proizvodnji žaganega lesa (+12,6 %).
- Investicije so v povprečju padle v lesni industriji za -0,2 %. Najbolj so porasle v proizvodnji žaganega lesa in plošč (+130,5 %).
- Število zaposlenih je v povprečju padlo za 0,2 %, od tega najbolj v proizvodnji furnirja in plošč (-0,7 %). Število zaposlenih je naraslo samo v proizvodnji stavbnih elementov (+ 0,3 %).
- Dodana vrednost kot pomemben kazalec produktivnosti v lesni industriji je v nominalnem

¹ Analiza lesne industrije v nadaljevanju se nanaša le na tako opredeljen obseg lesne industrije.

² Za preračunavanje celoletnih podatkov za leto 2000 se po priporočilu SKEP GZS priporoča uporaba indeksa 108,9 (cene življenjskih potrebščin so uradni kazalec inflacije).

³ Finančni kazalnik celotna gospodarnost je izračunan kot razmerje med vsemi prihodki in odhodki. Njegova vrednost je lahko manjša (izguba) ali večja od 0 (dobiček) ali enaka 0.

znesku v lesni industriji porastla za 9,0 % (realno +0,09 %).

- Povprečna mesečna bruto plača v lesni industriji je v povprečju znašala za mesec december 2000 137.828 SIT, kar pomeni zaostanek za gospodarstvom približno za dobro tretjino.

Na vprašanje, kakšen je bil splošen trend poslovanja v lesni industriji v letu 2000 glede na preteklo obdobje, so bili odgovori naslednji:

- "Slabše." 26,1 %,
- "Enako." 34,8 %,
- "Boljše." 39,1 % .

Pravilnik o stopnji običajnega odpisa blaga

UO GZS-Združenja lesarstva je na svoji 3. redni seji, ki je bila 14.9.1999 v Ljubljani, sprejel naslednji sklep:

"Pravilnik o manku in kalu za področje predelave lesa ni potreben. Namesto tega se v slučaju potrebe uporablja Pravilnik o stopnjah običajnega odpisa blaga (kalo, razsip, razbitje, okvara), ki ga je sprejelo in objavilo Združenje za trgovino (Ur. List št. 53)."

Pravilnik o stopnjah običajnega odpisa blaga (kalo, razsip, razbitje, okvara) v lesni industriji je bil objavljen v Uradnem listu 107/99.

GZS-Združenje lesarstva je 3. aprila 2001 prejelo pobudo LIP Bled, d.d., da se že sprejet Pravilnik o stopnji običajnega odpisa blaga v lesarstvu spremeni, saj veljavni pravilnik Združenja za trgovino, ki se uporablja tudi v lesarstvu, ni primeren. Že sprejeti pravilnik ne določa stopnje za vse vrste blaga, ki se pojavljajo v lesnopredelovalni industriji, in tudi stopnje, ki so določene, niso vse pri-

merne.

GZS-Združenje lesarstva sprejema pobudo LIP Bled in predlaga sprejetje novega Pravilnika o stopnjah običajnega odpisa blaga (kalo, razsip, razbitje, okvara) v lesni industriji z naslednjimi stopnjami običajnega odpisa blaga (kalo, razsip, razbitje, okvara):

1. žagan les	2,0 %
2. vlaknene plošče	2,0 %
3. vezane plošče	2,0 %
4. steklo	3,0 %
5. barve-laki	3,0%
6. razredčila	3,0 %
7. impregnacija	4,0 %
8. lepila	2,5 %
9. okovje	1,5 %
10. železo	1,0 %
11. aluminij	3,5 %
12. tesnila	2,5 %
13. izolacijski materiali	2,5 %
14. embalaža (plastika, karton)	3,0 %
15. lepilni trakovi	4,0 %
16. pogonska goriva	2,0 %
17. maziva, goriva	3,0 %
18. čistila	1,5%
19. potrošni material (vzdrževanje)	2,0 %
20. drugi izdelki široke porabe	1,0 %
21. iverne plošče	2,0 %
22. kiti, voski	2,5%
23. brusni papirji	2,0 %
24. sponke	1,5 %
25. vijaki	1,5 %
26. furnirji	3,0 %
27. žičniki	1,5 %
28. polizdelki-letvice	2,0 %
29. polizdelki-obloge	1,0 %
30. polizdelki-polnila	2,0 %
31. papir	2,0 %
32. robne folije	3,0 %
33. etikete, navodila	4,0 %
34. izdelki iz plastičnih mas	1,5 %
35. pšenična moka	1,0 %
36. okrogel les - iglavci	1,8 %

37. okrogel les - listavci	2,6 %
38. melaminski papirji	3,0 %
39. plošče iz masivnega lesa	1,0 %
40. drugi izdelki v lesni industriji	1,0 %

Osnova za obračun kala je nabavljena količina, v primeru manipulacije s surovino ali repromaterialom, oziroma proizvedena količina, v primeru polizdelkov, v časovnem obdobju za katerega pravna oseba predlaga zaključni račun.

UO GZS-Združenja lesarstva je na svoji redni seji dne 5.4.2001 obravnaval predlog spremembe Pravilnika o stopnji običajnega odpisa blaga in sprejel sklep, da se predlog novega Pravilnika da v javno obravnavo.

GZS-Združenje lesarstva v ta namen poziva vse člane GZS-Združenja lesarstva, da pošljejo pisne pripombe na predlagani spremenjeni Pravilnik o stopnji običajnega odpisa blaga, in sicer na GZS-Združenje lesarstva (fax 01/58 98 100 ali 58 98 200) ali na vida.kozar@zgs.si, in sicer najkasneje do torka, 15. maja 2001.

Sodelovanje v BAS programu

BAS Program (Business Advisory Service - program poslovnega svetovanja)

Program je vzpostavljen z namenom podpiranja razvoja in rasti slovenskih malih in srednje velikih podjetij v predpristopnem obdobju. Izvajanje programa se financira iz sredstev Srednjeevropske pobude (CEI) in Evropske Unije (Phare), vodi pa ga Evropska banka za obnovo in razvoj (EBRD).

Cilji programa:

- 1) Pomoč malim in srednje velikim

podjetjem pri uporabi storitev najboljših domačih in tujih poslovnih svetovalcev ter finančna podpora pri najemanju tovrstnih storitev.

- 2) Podpora slovenskim svetovalcem in svetovalnim organizacijam pri doseganju visokih standardov svetovalnih storitev.

Ponudba programa:

- Pomoč pri izbiri najprimernejših slovenskih (ali tujih) svetovalcev za reševanje konkretnih poslovnih problemov in izvajanje posebnih svetovalnih nalog.
- Kritje do 50 % stroškov svetovalnih storitev (brez DDV). Znesek enkratne subvencije je omejen na 9.000 EUR.

Področja sodelovanja:

Podjetja lahko pričakujejo pomoč programa pri najemanju svetovalnih storitev na različnih področjih, kot na primer: raziskave trga, strateško planiranje, informacijske tehnologije, upravljanje kakovosti in varstvo okolja, uvajanje novih tehnologij, reorganizacijski procesi, priprava poslovnega načrta, razvoj in izboljšanje sistema nadzora in tudi druga področja poslovnega svetovanja, ki so primerne za sofinanciranje.

Vsi projekti se obravnavajo posamično glede na posebne potrebe in razvojne cilje podjetja.

Podpore za pravne nasvete in revizije program ne nudi.

Pogoji sodelovanja:

BAS program lahko nudi podporo podjetjem, ki:

- so gospodarske družbe majhne ali srednje velikosti v vsaki industrijski dejavnosti, razen

osnovne kmetijske pridelave in razvoja ter poslovanja z nepremičninami, vendar je podpora na voljo tudi podjetjem živilsko-predelovalne dejavnosti in proizvodnje gradbenega materiala kakor tudi trgovinskih in storitvenih dejavnosti;

- so v večinski zasebni in slovenski lasti;
- obstajajo najmanj dve leti;
- zaposlujejo od 15 do 500 delavcev;
- so sposobna izkazati potencial za svojo rast, potrebo po poslovnem svetovanju in sposobnost uporabe tovrstnih storitev.

Podjetja, ki izpolnjujejo navedene pogoje, lahko zaprosijo za podporo in dobijo vse potrebne informacije na naslovu:

BAS Program

Rimska 22, 1000 Ljubljana

☐ tel.: 01/425 00 05

fax: 01/425 00 10

e-mail: miha.svent@zsiol.net

Direktor programa:

Miha Švent

Vodja projektov:

Ajda Potokar

Ponudbe in povpraševanja

Številka PP 12537 / 01

Poljsko proizvodno podjetje nudi elemente za pisarniško opremo, kuhinje, sobno pohištvo ter elemente za vrata.

Podjetje DRE

Kontaktna oseba Ryszard Bigus

Ulica UL NEFRYTOWA 4

Pošta 82-300

Kraj ELBLAG-GRONOWO GORNE

Država POLJSKA

☐ tel.: +48 / 5 / 235 12 08

fax: +48 / 5 / 235 38 28

e-mail: dre@dre.com.pl

www.dre.com.pl

Ponudbe in povpraševanja

Številka PP 12726 / 01

Avstrijsko podjetje išče sodelovanje s slovenskimi podjetji na področju proizvodnje lesa, transporta, skladiščenja lesa ...

Podjetje HOLZWURM & PARTNERS

Kontaktna oseba Helmut Seidl

Ulica ENTSCHEENDORF 34 A

Pošta 8321 BRUSNICE

Država AVSTRIJA

☐ tel.: +43 / 311 / 92 828

fax: +43 / 311 / 92 828

e-mail: g.huth@zutanet.at

Številka PP 12740 / 01

Slovensko podjetje nudi vzdolžno in prečno lepljene bukove in orehove plošče; kapaciteta 60 m³ mesečno.

Podjetje UNI D.O.O.

Kontaktna oseba Cvetko Zupanc

Ulica ULICA II. BATALJONA 12A

Pošta 3230 ŠENTJUR PRI CELJU

Država SLOVENIJA

☐ tel.: 03 / 574 39 14

fax: 03 / 574 39 14

Številka PP 12741 / 01

Slovensko podjetje nudi ročno rezbarjene izdelke; podložne deščice za lovske trofeje, deščice za rezanje kruha, žlice, grbi mest, sodčki 2 l, 3 l, 5 l, 10 l, spominke "planika" in druge rezbarije po naročilu.

Podjetje REZBARSTVO ARIH

Kontaktna oseba Maks Arih

Ulica CELJSKA CESTA 36

Pošta 2380 SLOVENJ GRADEC

Država SLOVENIJA

☐ tel.: 02 / 8843 914

fax: 02 / 8841 810

Številka PP 12374 / 01

Podjetje iz Velike Britanije išče proizvajalce kvalitetnega modernega pohištva za jedilnice, spalnice ter različne omare (cabinets) iz masivnega lesa in furnirja za distribucijo vodilnim detajlistom v Veliki Britaniji in na Irskem. Proizvodnjo bi začeli v letošnjem letu.

Podjetje GILLMORESPACE LTD.

Kontaktna oseba Charles Gillmore

Ulica 52 MORTIMER ROAD

Kraj LONDON NW10 5QN VB

Država VELIKA BRITANIJA

☐ tel.: +44 / 20 / 89 64 93 29

fax: +44 / 20 / 89 64 93 29

e-mail: gillmore@dircin.co.uk

tisk za razprševanje debeloslojnih materialov lahko tako znižamo še pod 80 barov. Za temperirano brizganje na črpalko priključimo pretočni grelec, ki hkrati segreva material in potreben zrak za razprševanje.

Z mikrofinim razprševanjem pri najnižjem možnem pritisku dosežemo visoko kvaliteto površine brez problema nastajanja "pomarančne površine". Mikrofino razprševanje in optimalno površino lahko dosežemo brez dodatnega redčenja materiala - barve samo z "AirCoat" sistemom brizgaja s segrevanjem. S to kombinacijo dosežemo za uporabnika naslednje prednosti:

- konstantna in ponovljiva ista temperatura brizganega zagotavlja konstantno debelino nanosa materiala, neodvisno od temperature delovnega okolja;
- povečajo se razlivne lastnosti brizganega materiala;
- segrete materiale, še posebno materiale, topljive v vodi, lažje razpršujemo. Tako znižan potreben pritisk za razprševanje zmanjša porabo barve in izboljša kvaliteto brizganja. Vse to vpliva tudi na daljšo življenjsko dobo črpalk in šob v brizgalnih pištolah.

Ker delci barve priletijo iz pištrole z nižjo kinetično energijo, se lažje oprijemajo robov obdelovanca; tako dosežemo enakomernije nanose. Mehkejši snop barve zmanjša problem dvojnega prekrivanja pri barvanju večjih površin in naredi brizganje prijetno in otroško lahko.

Pri manjših oz. ožjih obdelovancih lahko z isto šobo delamo počasneje in tako precizneje. Tako porabimo manj materiala, podaljšamo potreb-



□ Slika 4. Brizganje z "Air Coat" ročno pištolo

ne intervale za čiščenje kabin in brizgalnih mest.

Pri temperiranem brizganju sta razvita dva sistema brizganja:

- vroče brizganje in
- "temperspray" brizganje.

Vročje brizganje omogoča uporaba naprave za cirkulacijo barve. To pomeni, da imamo pri brizgalni pištoli na razpolago vedno segret material za brizganje. Ker je naprava izdelana v "Ex" izvedbi, so njene uporabne možnosti neomejene. Glede na veliko kapaciteto grelca barve ga lahko uporabljamo za brizganje z več pištolami.

"Temperspray" brizganje se je razvilo specialno za brizganje zaščitnih sredstev, topljivih v vodi. Ta metoda brizganja je edina, pri kateri se hkrati segrevata material in zrak za razprševanje. Slika 5 prikazuje mobilno enoto WAGNER 32-150, ki pomeni idealno kombinacijo za uporabo lakov, ki se redčijo z vodo. Poleg tega lahko vsako obstoječo brizgalno napravo dogradimo in izvedemo kot "Temperspray" brizgalno napravo. Kdor v svojem obratu ni zadovoljen s kvaliteto površinske zaščite, naj se ne jezi na dobavitelje lakov. Mogoče

so problemi povezani z obstoječo lakirno napravo, ki je že zastarela in je rešitev ravno v možnosti dograditve naprave. Kdor danes še vedno pričakuje, da bo s poznanim brizganjem z visokimi pritiski 160 barov in z grobim razprševanjem zadovoljil zahteve današnjih kupcev, bo prej ali slej soočen z reklamacijami.

Za avtomatsko brizganje in nanašanje debeloslojnih materialov so razvite specialne naprave, ki omogočajo najvišjo raven površinske kvalitete in racionalne delovne postopke.

Če želimo doseči visok izkoristek brizganega materiala, je predlagana uporaba elektrostatičnega načina brizganja. Ker so laki in druga zaščitna sredstva, ki so topljiva v vodi, zelo prevoden medij, sta centralni dovod in razvod barve izvedena izolirano. Prek eksternih kaskad dobimo visoko napetost. Posode za barvo oz. lake, črpalke, razdelilni elementi in aplikacije - brizgalne pištrole se vežejo na isti visokonapetostni potencial.



□ Slika 5. Mobilna enota Wagner 32-150

Za doseg optimalnega in enakomernega nanosa najvišjih zahtev obdelovanec brizgamo z dvema nasproti postavljenima napravama za brizganje. Vsaka enota je sestavljena iz dvižnega avtomata EBA 3-X-1E, na katerem so nameščene po 4 "Aircoat" WAGNER avtomatske pištole tip GA 2000 AC.

Avtomatske pištole in dvižne mehanizme krmili in uravnava centralna upravljalna enota. Svetlobne celice prepoznajo geometrijo izdelka in te signale posredujejo brizgalnim avtomatom. Brizgalni sistem je naravnano tako, da pištole brizgajo samo na mestih, kjer je to potrebno. Ta način v veliki meri zmanjša izgube barve, poveča izkoristek barve, ker ni brizganja v prazno, zniža stroške porabe materiala in čiščenja in razbremeni okolje.

Prek računalniškega sistema lahko dodatno brezstopenjsko programiramo način potrebnega prepoznavanja in brizganja izdelkov. Za zahtevano optimalno brizganje na robovih izdelkov lahko uporabljamo program predhodnega in končnega obrizgavanja.

Upravljanje celotnega sistema upošteva tudi možnosti različnih hitrosti transportnega traku. Tako glede na

Rešitev uganke

Kot rešitev uganke iz prejšnje številke **Kaj je križno polje**, si preberite članek z naslovom **Križno polje** avtorja prof. dr. dr. h. c. Nika Torellija **na strani 127**.

Nova uganika

Kaj je **rožni les**?

specifične potrebe hitrost transportnega traku lahko prilagajamo potrebam brizganja. Vsi pomembni parametri, kot so nastavitvene točke v X in Y smeri, smer in hitrost gibanja dvižnih avtomatov in transportnega traku, funkcija elementov za prepoznavanje izdelka, so ves čas delovanja vidni na ekranu in jih lahko poljubno spreminjamo.

Firma J. WAGNER GmbH nudi vse rešitve za kvalitetno ročno ali avtomatsko brizganje, in sicer za vsak primer posebej glede na potrebe posameznega proizvajalca stavbnega pohištva in oken. Wagner je na področju površinske zaščite sinonim moderne in okolju prijazne tehnike brizganja.

Kratke vesti

WEINIG PartService ubira nova pota pri oskrbi kupcev z nadomestnimi deli

Vedno gre lahko še za stopnjo bolje. Na tem geslu sloni delovanje Weinigovega oddelka PartService. Svetovno znan po svoji kvaliteti rezervnih delov vodilnega proizvajalca v masivni predelavi lesa postaja še hitrejši in še bolj učinkovit.

Na teden pošljejo iz Weiniga v Tauberbischofsheimu 15 ton rezervnih delov, orodja in pribora po celem svetu, pri tem oskrbujejo kar prek 50.000 tovarn.

Povečano povpraševanje in želja, da svoje kupce oskrbuje še bolje, je privedlo Weinig v novo strukturo v prodaji rezervnih delov in orodja. V oddelku PartService so vse funkcije, od pogodb do odpreme, združene v enem profitnem centru. Njihova želja je poslovati še učinkoviteje, bolje in ceneje. Tako so uspeli z novo organizacijo poslovanje pospešiti za celih 30 %, kupcem pa lahko ustrezajo v petih svetovnih jezikih.

Od aprila dalje njihova največja sestrskafirma, ameriška Weinig, Inc., omogoča naročanje rezervnih delov

on-line. Tak način poslovanja bodo omogočili v kratkem tudi v drugih delih sveta.



□ **Slika 1.** Okrog 150 pošiljk z rezervnimi deli, orodji in priborom zapusti dnevno Weinigov PartService v Tauberbischofsheimu.

Naslov:

Weinigstrasse 2-4

PartService

D-97941 Tauberbischofsheim

□ **tel.: 0 93 41 / 86-201**

fax: 0 93 41 / 86-1571

e-mail: parts.service@weinig.de

Najpomembnejša je vizija

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

Tokrat nas je pot zanesla v Velenje in med kuhinje – v GORENJE NOTRANJO OPREMO, kamor smo se povabili h Gregorju Verbiču, univ. dipl. inž., glavnemu direktorju podjetja, ki je bilo po merilih celoletnega prihodka v letu 1999 druga, po izvozu pa tretja največja družba v lesnopredelovalni panogi. Zanimalo nas je, kje se skrivajo recepti za njihov uspeh.



G. Verbič, ali lahko predstavite podjetje GORENJE NOTRAJA OPREMA danes, kako je organizirano, kdo so njegovi lastniki?

Glavna dejavnost Gorenja Notranja oprema je razvoj, proizvodnja in trženje kuhinjskega in kopalniškega pohištva, sanitarne opreme iz umetnega marmorja in zidnih ter talnih keramičnih ploščic. Ta dejavnost je organizirana v treh programih: Pohištvo, Kopalnice in Keramika, ki so na različnih lokacijah.

Do leta 2000 je lastništvo Gorenje NO bolj ali manj ohranjalo strukturo, ki je nastala po končanem procesu privatizacije. Večinski lastniki so bili notranji delničarji, to je zapo-

sleni, bivši zaposleni in upokojenci, manjšinski delež pa so imeli zunanji lastniki, to je oba sklada in pidi. V začetku letošnjega leta se je delež notranjega lastništva spremenil, saj se s sklenjenim dogovorom o poslovnem sodelovanju s sistemom Gorenje uresničuje tudi kapitalsko povezovanje, s čimer postaja Gorenje večinski lastnik naše družbe.

V januarju letošnjega leta smo s finančno naložbo v nakup družbe Gorenje Interieri pridobili 100 % lastniški delež te družbe. S tem smo pri kuhinjskem programu povečali skupne proizvodne zmogljivosti in vključili trženje kuhinj blagovne znamke Marles. Družba Gorenje Notranja oprema postaja s tem v okviru Gore-

nje d.d., nosilec pohištvene dejavnosti.

Kljub velikim gospodarskim in družbenim pretresom vam je uspelo, da ste se tehnološko razvijali in rasli. S kakšnimi napori in problemi ste se srečevali?

Brez jasno začrtane strategije razvoja in usmerjenosti na zahodnoevropsko tržišče v času razpada jugoslovskega trga in zasičenosti majhnega slovenskega trga nam ne bi uspelo doseči pozitivnih rezultatov. V tem obdobju smo z vlaganji v novo, sodobno in okolju prijazno tehnologijo, v razvoj novih izdelkov in v kadre uspeli doseči boljše prilagajanje povpraševanju na tržišču.

Zaradi naše fleksibilnosti prilagajanja modnim trendom in željam kupcev smo pridobili in obdržali kar nekaj pomembnih strateških kupcev v tujini, s katerimi smo povečali obseg poslovanja in nadomestili izpadla tržišča.

Tako smo z lastnimi napori in vlaganji v proizvodnjo, trg in kadre ne samo ohranili obstoječi položaj, temveč ga celo nekajkrat preseglili.

Ob povečevanju prodaje v izvoz smo nekoliko poslabšali položaj na slovenskem trgu, kar so izkoristili domači konkurenti in uvozniki.

Podjetje Gorenje Notranja oprema je bilo po merilih celotnega prihodka v letu 1999 druga, po izvozu pa tretja največja družba v lesnopredelovalni panogi. Kakšen je bil celotni prihodek v preteklem letu, kolikšen delež je bil dosežen na zunanjih trgih?

V letu 2000 smo ustvarili 5,3 milijarde celotnega prihodka, od tega 70 % z izvozom, 30 % pa s prodajo na slovenskem trgu. V izvozu se je delež prodaje na trge JV Evrope v primerjavi z letom 1999 podvojil, delež v

države EU pa se je na račun tega znižal.

Katera tržišča so za vas pomembna in kam je danes orientiran vaš izvoz?

Za nas so pomembna vsa tržišča, tako slovensko, tržišče nekdanje Jugoslavije kot tudi tržišča EU.

Danes je naš izvoz usmerjen v države EU, med katerimi so največji kupci Nemčija, Nizozemska, Avstrija ter v

programih: Pohištvo, Keramika in Kopalnice.

Program Pohištvo je specializiran za proizvodnjo kuhinjskega in kopalniškega pohištva in velikoserijsko proizvodnjo ličnic.

Proizvodnja kuhinjskega pohištva se deli na proizvodnjo kuhinj po naročilu in na proizvodnjo kuhinj OPTIGOR. V programu kuhinj po naročilu nudimo širok izbor različnih

modelov, pri katerih so velike možnosti kombiniranja z različnimi ročaji, delovnimi ploščami in barvo dodatne opreme.

Drugi del je proizvodnja kuhinj OPTIGOR. Tu gre predvsem za enostaven – hobi program, s katerim si lahko kupec kuhinjo sam načrtuje, izbere elemente, jih sestavi in montira.

Program Keramika obsega velikoserijsko proizvodnjo keramičnih ploščic različnih dimenzij (20 x 20, 20 x 25 in 33 x 33 cm), ki so primerne za oblaganje tal in sten v notranjih prostorih. Proizvodnja je večinoma avtomatizirana in računalniško vodena. Posebno ponudbo programa pomenijo ekskluzivni dekorji na keramičnih ploščicah – ta proizvodnja je maloserijska, posamezni efekti pa so doseženi z ročnim nanašanjem dekornih barv.

Kopalniški program zaokrožuje celovito ponudbo podjetja na področju kopalniške opreme, ki poleg kopalniškega pohištva in keramičnih plo-



države JV Evrope, pri katerih zavzemajo pomemben delež Hrvaška, Makedonija in BiH.

Ker želimo ohraniti oz. povečati prodajo v Evropi, povečati svoj položaj na slovenskem trgu in ponovno doseči izvoz v bivšo Jugoslavijo, ki smo ga v preteklosti že imeli, vidimo v nakupu Gorenje Interieri priložnost, da z blagovno znamko Marles, s programom, ki je poznan temu trgu, primeren kupni moči in kakovostno ustrezen, to tudi dosežemo.

Ali lahko predstavite svoj proizvodni program?

Proizvodnja je organizirana v treh



ščic izdeluje še osnovno sanitarno opremo. Ta je izdelana iz umetnega marmorja, katerega osnova so razna polnila, povezana s poliestrsko smolo. Ta material omogoča, da imajo izdelki (kopalne in tuš kadi, umivalniki, WC školjke in bideji) lahko različne oblike, barve in razne videze, ki spominjajo na naravni kamen.

Gorenje je v Sloveniji zelo uveljavljena blagovna znamka. Ali to pomeni, da je potrebno vlagati manj naporov za pridobitev domačih kupcev?

Ne glede na to, da je Gorenje v Sloveniji uveljavljena blagovna znamka, je potrebno iz leta v leto vlagati več naporov za ohranitev in pridobitev domačih kupcev.

Tako tuja kot domača konkurenca ne miruje, na trg prihajajo vedno novi in novi proizvodi, zato v našem podjetju z internimi analizami skrbno sledimo življenjskemu ciklusu posameznih izdelkov, analiziramo želje in potrebe kupcev, sledimo trendom in v skladu z izsledki in možnostmi vsako leto prenovimo in dopolnimo program.

Koliko zaposlenih ima danes vaše podjetje?

V Gorenju NO je trenutno zaposlenih 750 delavcev, največ v programu Pohištvo.

Kaj je po vaše ključnega pomena, kar kaže na dobro podjetje?

Na uspeh podjetja vpliva več elementov oz. dejavnikov, ki pa imajo od podjetja do podjetja različen pomen. Menimo, da je tisto, kar prispeva k dobremu imidžu našega podjetja, naša vizija oz. naše poslanstvo, da

tržimo, razvijamo in proizvajamo kupcem prilagojene proizvode, da se hitro odzivamo na želje kupcev, da dosegamo in izboljšujemo kakovost življenja in ustvarjamo humane delovne pogoje.

Kje vidite svojo minimalno prednost?

Naša prednost pred drugimi proizvajalci kuhinj je v pestrosti in širini



proizvodnega programa, ki zajema tudi sanitarno opremo in ponudbo keramičnih ploščic in je kar precejšnja. Obvladujemo celotno tehnologijo proizvodnje kuhinjskega in kopalniškega pohištva. Ker obvladujemo vse najpomembnejše tehnologije površinske obdelave, je naš proizvodni program zelo širok in pester, kar omogoča ponudbo v različnih cenovnih in kakovostnih skupinah. Ta program pohištva tržno dopolnjujeta še program sanitarne opreme in program keramičnih ploščic. Prednost vidimo tudi v usposobljenosti zaposlenih in trdnem finančnem položaju

in nenazadnje tudi v pripravljenosti izkoristiti priložnosti, ki jih imamo.

Katere naloge se vam zdijo najpomembnejše, ki jih morate kot direktor prednostno reševati?

Med najpomembnejše naloge vsekar sodi opredelitev dolgoročne strategije podjetja, tržno – proizvodni razvoj, notranja racionalizacija poslovanja, skrb za zadovoljstvo kupcev in zaposlenih.

Za konec še nekaj o načrtih za prihodnost – kam so usmerjeni?

Naši načrti za prihodnost so usmerjeni v nadaljnjo rast obsega poslovanja, ki ga bomo dosegli tako z diverzifikacijo proizvodov in programov kot tudi trgov. Velik pomen dajemo izgradnji tržne strategije, določitvi programskih in tržnih dejavnosti in marketinškemu nastopu na pomembnejših trgih.

V prihodnje torej načrtujemo bistveno povečanje obsega prometa, in sicer z razširitvami lastnih zmogljivosti in z nadaljnjimi nakupi deležev v za to pomembnih podjetjih,

dalje povečanje deleža sistemskih proizvodov v različnih cenovnih razredih in na različnih trgih, intenzivno vlaganje v razvoj kakovostnih izdelkov, v znanje zaposlenih, osvajanje novih trgov in kupcev z večjim poudarkom na JV Evropi, uvajanje novih tehnologij, novih materialov in proizvodnih procesov, ohranjanje delovnih mest in zaposlovanje ključnih kadrov na področjih, ki bodo v največji meri uresničevala strateške usmeritve. □

GZS-Sekcija proizvajalcev montažnih hiš

**KAKO DRŽAVA SPODBU-
JA GRADNJO ENERGET-
SKO VARČNIH HIŠ**



**Željko VENE, univ. dipl. inž.
predsednik sekcije**

Kot zgleden primer dodeljevanja nepovratnih sredstev pri gradnji energetske varčnih, ekoloških hiš bi predstavljal način financiranja v Nemčiji.

Proizvajalci montažnih hiš smo vsi več ali manj prisotni na nemškem tržišču. Dnevno se srečujemo z ugodnostmi, ki jih je deležen kupec montažne hiše.

Država daje sredstva in tudi z zakonom zahteva, da proizvajalci in graditelji hiš pri gradnji vgrajujejo materiale, ki so okolju prijazni, energetske varčni in za ogrevanje uporabljajo sončno energijo.

Samo za spodbujanje uporabe alternativnih virov energije razdeli letno 200 milijonov DEM. Še posebno radodarna je pri uporabi fotovoltaike solarnih celic, ki direktno spreminjajo sončno energijo v električno.

Seznam nepovratnih sredstev, ki jih od države lahko pridobi kupec hiše je sledeč:

- za vsakega otroka 1.500 DEM na leto,
- za vgrajene ekološke materiale 900 DEM na leto,
- za hiše, ki spadajo v skupino nizkoenergijskih hiš do 2.000 DEM na leto Sredstva za spodbujanje varčne

gradnje so omejena na 5 % od 100.000 DEM na leto in to osem let zaporedoma, kar zneso 40.000 DEM nepovratnih sredstev.

Zraven tega nudi država bodočim kupcem brezplačno svetovanje pred in med gradnjo in skrbi, da kupec res dobi to kar je plačal. S temi ukrepi preprečuje nesolidnim podjetjem, da pridejo do lahko pridobljenega zaslužka.

Kot proizvajalci montažnih hiš se ne moremo pohvaliti, da bi naši slovenski kupci bili deležni kakšnih denarnih spodbud pri nakupu hiše, pa čeprav je izdelek popolnoma enak izdelku, ki ga kupi nemški kupec. V tem pogledu je popolnoma vseeno kakšno hišo gradimo, seveda se kupec odloča največkrat za najcenejšo varianto, ki je na račun vprašljive kakovosti, kvalitete izvedenih del in velik potrošnik energije za ogrevanje, s tem pa tudi največkrat onesnaževalec okolja.

Smatram, da je dovolj argumentov, ki naj služijo v prihodnosti vladnim organom pri odločitvi spodbujanja gradnje montažnih hiš.

SEJEM JE MRTEV – ŽIVEL SEJEM



**Mirjana BRAČIČ, univ. dipl. inž.
MARLES hiše d.o.o.**

Sejem DOM bo sčasoma moral spremeniti svoje ime v FENIKS, saj vsako leto znova oživi še v lepši in boljši podobi kot leto poprej. Tudi letošnje leto ni bila izjema, ne glede na to, da so pogoji, v katerih sejem deluje, daleč

od tega, da bi jim lahko rekli idealni. Kapo dol pred vsemi, ki jim uspe v teh pogojih pripraviti tako odmeven sejem. Seveda pa pride ob takšni razsežnosti sejma tudi do napak, ki pa običajno na vplivajo na dobro sejmsko razpoloženje.

Ta prireditev omogoča zelo odmevno promocijo veliki večini podjetij, ki se odločijo, da se na njem predstavijo. Tudi mi smo bili z zanimanjem obiskovalcem zadovoljni in smo prepričani, da bo to zanimanje v prihodnosti prineslo tudi prodajni rezultat. V času sejma smo razdelili okoli 4.000 izvodov sejmskega propagandnega materiala, po sejmu pa smo razposlali še okoli 1.500 velikih katalogov. Zanimanje za montažni način gradnje sicer narašča, vendar bomo morali vsi proizvajalci naše aktivnosti usmeriti predvsem v to, da bodo potencialni kupci pridobili dovolj kakovostnih informacij, ki jim bodo v korist pri njihovo odločitvi za kateri način gradnje se bodo odločili. Ena izmed takih možnosti podajanja informacij so seveda tudi sejmske predstavitve, vendar morajo le-te biti pripravljene na ustreznem nivoju, da večina obiskovalcev dobi takšno informacijo kot jo pričakuje. Upamo, da je večina obiskovalcev našega sejmskega prostora tako informacijo tudi dobila.

Ob tej priložnosti bi se radi zahvalili tudi Zvezi lesarjev Slovenije ter reviji Les za zelo dobro organiziran 3. posvet o montažnih hišah. Takšni posveti koristijo vsem, ki plujemo na naši skupni montažni jadnici in se trudimo ujeti čim boljše vetrove. Prepričani smo, da jih že znamo, v prihodnje pa nam bo to šlo še bolje od rok.

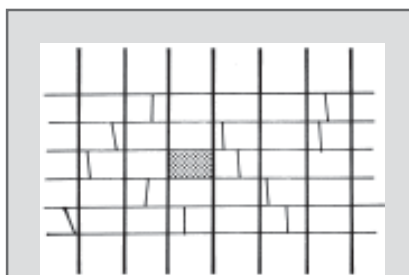
Vsem, ki so se trudili z nami v času sejma, se zahvaljujemo in jim želimo, da bo njihov FENIKS drugo leto še boljši kot je bil letos. □

Križno polje

avtor prof. dr. dr. h. c. **Niko Torelli**

Križno polje (angl. *cross-field*, nem. *Kreuzungsfeld*) je pojem, ki se praviloma uporablja pri anatomiji iglavcev. Predstavlja pravokotno polje v ranem lesu, kjer se navidezno sekata (križata) in kontaktirata ósna (aksialna) traheida in trakovna parenhimska celica (slika 1). Križno polje je vidno v radialnem prerezu. Omejujejo ga zgornja in spodnja horizontalna (transverzalna, prečna) stena parenhimske celice in vertikalni (tangencialni) steni traheide. Posamezna ósna traheida tvori križna polja z več parenhimijskimi celicami in vsaka parenhimska celica tvori križna polja z več traheidami. Phillips (1941, 1948) je definirjal pet tipov pikenj v križnih poljih ranega lesa (slika 2):

a. *Oknasta (fenestriformna)*, lat. fenestra "okno") piknja je zelo velika, s široko odprtino (aperturo), včasih z ozkim obokom na traheidni strani. Značilna je npr. za naš rdeči bor (*Pinus sylvestris* L., slika 3).



□ **SLIKA 1. SHEMATSKI PRIKAZ KRIŽNEGA POLJA (RADIALNI PREREZ).**

b. *Pinoidna* piknja je manjša od oknaste, zato jih je v križnem polju več (do 6). Značilne so za nekatere bore.

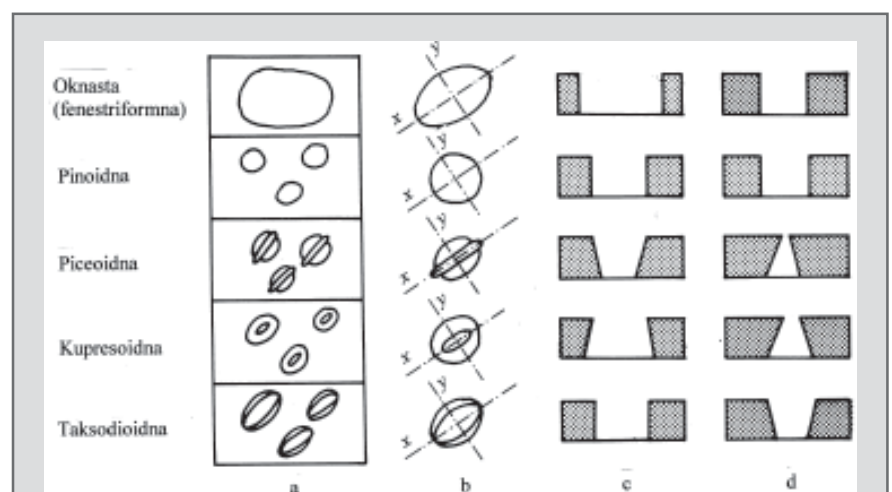
c. *Piceoidna* piknja je drobna in obokana, s poševnimi odprtini, katerih konci segajo prek pikenjskega oboda. Značilne so za smreko (*Picea* spp.) pa tudi za macesen (*Larix* spp.) in duglazijo (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco).

d. *Kupresoidna* piknja je tipično razvita pri cipresi (*Cupressus* spp.). Pikenje so drobne in jih je v križnem polju lahko več (do 4). So obokane v obeh oseh. Odprtine so eliptične. Imajo jih npr. tudi aravkarija (*Araucaria* spp.), in agatis (*Agathis* spp.). Poleg piceoidnih in

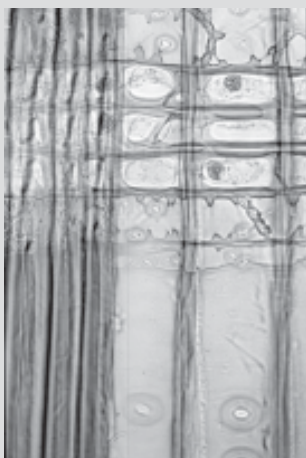
taksoidnih jih ima tudi cedra (*Cedrus* spp.).

e. *Taksodoidna* piknja utegne površinsko spominjati na kupresoidno ali pinoidno, vendar je njena odprtina večja od oboka v pretežnem delu pikenje, stene so proti odprtini nagnjene navzven in ne navznoter kot pri kupresoidnemu tipu. Najdemo jo (poleg kupresoidnih) pri močvirskem taksodiju (*Taxodium distichum*, (L.) Rich.) pa tudi pri jelki (*Abies* spp.).

Nekateri uporabljajo termin *križno polje* tudi pri anatomiji listavcev. Z njimi označujejo mesta, kjer se "križajo" in kontaktirajo trakovne parenhimske celice in tra-



□ **SLIKA 2. Križna polja - shematski prikaz pikenj v radialnih stenah parenhimijskih celic pri iglavcih: (a) celotno križno polje, (b) posamezne piknje v površinskem izgledu z označbo osi, (c) prerez v osi x, (d) prerez v osi y. (risba po Jane 1970, str. 97)**



□ Slika 3. Rdeči bor (*Pinus sylvestris* L.), radialni pre-rez: velike oknaste piknje v križnih poljih ranega lesa (80 x)

heje oz. njihovi elementi (npr. Ma-useth 1988 str. 329). Na teh lo-kacijah Brazier in Franklin (1961) ločita velike krožne piknje (znak 42), velike režaste piknje (znak 43) in drobne piknje (znak 44).

Piknje v križnih poljih so pomem-ben diagnostičen znak.

Študijsko potovanje FEMIB 2000 v Severo- zahodno Nemčijo, od 10. do 16. 09. 2000 (III. del)

avtor **Stojan Ulčar**

Fa. KOWA HOLZBEARBEITUNG GmbH, Goldenstadt

Proizvodnja in prodaja: lesena okna in lesena vhodna vrata v skupni vrednosti ok. 25 mio. DEM na leto z ok. 100 zaposlenimi.

H.-P. Kowalski, sin prebeglega poljskega mizarja, ki je leta 1950 pričel z manjšo mizarско delavnico, je prepričan, da ve o lesu veliko več kot drugi, da je les danes že sam po sebi luksuzno blago in da je to skupaj s kvaliteto obdelave njihova prednost pred konkurenco. Ker ne verjamejo v primerno kvaliteto lesa pri nabavi po principu "just in time", so zaloge izbranega (masivnega in lameliziranega) lesa razmeroma zelo velike, in sicer ok. 3 000 m³, pri čemer jih H.-P. Kowalski ne šteje za proizvodne zaloge ampak za investicijo v kvaliteto. Okna izdelujejo po obrtniška tradiciji z moderno CNC tehniko, kar zagotavlja veliko natančnost obdelave in trajno kvaliteto izdelkov. Proizvodnja vhodnih vrat je postavljena v novi hali (iz leta 1995) po principih avtomobilske proizvodnje, kjer z dobro organizacijo pred in izdelavo in med njo izpolnijo katerokoli, tudi povsem individualno željo kupca. Rezultat je, da samo 20 delavcev izdelata letno 4.000 vhodnih vrat

in pri tem ustvari 10 mio. DEM pro-meta (ali neverjetnih 500.000 DEM na zaposlenega).

Od vseh, med potovanjem vidnih tovarnih oken in vhodnih vrat iz lesa, je proizvodnja vrat KOWA napra-vila najmočnejši vtis. Pri tem ne gre toliko za instalirano opremo (ki je med proizvajalci oken in vrat iz ma-sivnega lesa nekako tipizirana) ampak za v marsičem izstopajočo filozo-fijo koncepta in seveda za rizično izvedbo projekta. Očitno je v osebi H.-P. Kowalski združeno ogromno tehničnega in praktičnega znanja (na nivoju perfekcije) ter hkrati občutek za organizacijo proizvodnje in poslo-vanja kot tudi absolutna moč (ne moč absolutista) za učinkovito vodenje in precizno izvajanje nalog. S tem je že postavil nova merila v tem segmentu lesnopredelovalne industrije.

Fa. WINTER HOLZBAU GmbH, Thedinghausen

Proizvodnja: lamelirani profili za lesena okna in lesena okna različnih izvedb z ok. 140 zaposlenimi. Podatkov o proizvodnji in prodaji žal ni.

Poslovna filozofija podjetja je, da nemogočega ni in zato izdelajo vse, tudi kar se kak arhitekt zna izmisliti, in proizvodna filozofija, da morajo biti

Literatura

1. **Brazier, J.D. in Franklin, G.L.** 1961. Identification of hardwood. FPR. Bull. No. 46. H.M.S.O., London.
2. **Phillips, E.W.J.** 1941. The identification of coniferous woods by their microscopic structure. J. Linn. Soc. (Bot.) 52:259-320.
3. **Phillips, E.W.J.** 1948. Identification of softwoods. FPR. Bull. No. 22. H.M.S.O., London
4. **Jane, J.W.** 1970. The structure of wood. 2. izd. Adam & Charles Black, London.
5. **Mauseth, J.D.** 1988. Plant anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, itd.

hitrejši in boljši od konkurence. Dobavni rok za katerokoli potrjeno izvedbo okna je 10 dni, kar jih postavlja med vodilne v Nemčiji in čemur je podrejeno vse: nabava lesa in drugih materialov po sistemu "just in time", dobro vzdrževanje precej starih strojev in sodobnih rezil, dodatna šolanja in motivacija zaposlenih ter logistična povezava s prodajno mrežo Fa. MB MODERNE BAUELEMENTE GmbH & Co., Groß-Mackenstedt.

Firma veliko daje na svojo obrtniško tradicijo oziroma na ročno delovno znanje in skrbi za strokovno izpopolnjevanje svojih delavcev ter seveda za ustrezno motivacijo. Vse to je ključnega pomena za zahtevano kvaliteto izdelkov, ki je ob visoki zanesljivosti dobav (98,2 %) pogoj za uspeh firme. Zato imajo tudi raje ne prav high-tech stroje in dobro izurjene delavce med njimi kot pa modeme linije (izjava lastnika). Pri tem se seveda postavlja vprašanje, koliko časa bo firma s tem konceptom lahko še zdržala v relativno ostrem konkurenčnem boju.

Fa. MB MODERNE BAUELEMENTE GmbH & Co. Groß-Mackenstedt

Proizvodnja in prodaja: absolutnih podatkov ni, znana je samo struktura prometa te velike proizvodno-trgovske firme, katere prodajni slogan je, da lahko zapre vse odprtine na stavbi, in sicer ok. 50 % izdelkov iz lastne proizvodnje, ok. 30 % trgovskih izdelkov (neznane porekla) in ok. 20 % poznanih blagovnih znamk.

Lastno proizvodnjo, plastična okna in vrata ter vhodna vrata iz lesa, izolacijska stekla in druge gradbene elemente, je locirana v Groß-Mackenstedt (sedež firme od ustanovitve leta 1962), Bernburg in Klingental. Proizvodnja plastičnih oken v Groß-Mackenstedt, ki je stara ok. 20 let (in

prenovljena pred ok. 10 leti), je izrazito naročniška z zanesljivostjo dobav prek 98 %.

Bolj kot proizvodnja plastičnih oken je zanimiva in pomembna sprejemno-odpremna logistika računalniško krmiljenega regalnega skladišča, v katerem je na ok. 10.000 m² efektivne površine prostora za ok. 4.000 paletnih mest. Vsako dospelo paleto izdelkov sistem registrira in usmeri na (tudi po kriteriju frekventnosti) določeno mesto. Pri nekem aktualnem odpremni nalogu se paleta aktivira, to je pripelje na pripravljeno rampo, kjer delavci ročno odzamejo naročeno število izdelkov in se potem vrne v regal ali na čakalno pozicijo za naslednjo podobno odpremo. Odpremne naloge sistem lansira tako, da so najprej naloženi tisti tovarnjaki, ki imajo najdaljšo pot. Nosilec vseh podatkov za določen izdelek od dobave do odpreme je črtna koda, kar praktično pomeni interno poslovanje brez papirja (čeprav ga še vedno uporabljajo predvsem za vizualno kontrolo za odpremo pripravljenih izdelkov).

Zadnji dosežek firme na področju logistike je realizacija projekta ECR (Efficient Customer Response), po katerem z dejansko zalogo izdelkov v regalnem skladišču firme upravljajo dobavitelji (na primer lesenih oken firma WINTER HOLZBAU GmbH, Thedinghausen). Firma MB dobavitelju dnevno (po elektronskih medijih, izjemoma s telefaksi) javlja stanje zalog, dobavitelj potem določi in napove svojo dobavo, ki jo potem Fa. MB potrди in šele nato sledi dejanska realizacija dobave. To posredno pomeni tudi, da dobaviteljevo proizvodnjo vodijo končni kupci. In ker je za firmo MB življenjskega pomena, da prodane izdelke dobavi končnemu kupcu z veliko zanesljivostjo v točno določenem (potrje-

Anketa meseca

► ► ► nadaljevanje s strani **103**

sejemska revizija). Največ obiskovalcev je bilo na sejmu šesti dan, t.j. v soboto 10.3.2001, in sicer 8.591, najmanj pa prvi dan, v ponedeljek 5.3.2001, ko je bilo prodanih 2.726 vstopnic. Sejem je obiskalo več ljudi kot v preteklem letu, tudi zato, ker je trajal en dan dlje.

Na sejem je vstopilo skoraj 4.000 obiskovalcev (oz. 10 %) s poslovnim ku-ponom, kar potrjuje, da je sejem zanimiv tudi za strokovno javnost. Iz ankete med obiskovalci sejma izhaja, da ga je obiskalo 14 % službeno. Pretežna večina obiskovalcev je iz Ljubljane z okolico (55%) in drugih slovenskih regij. Razstavljalci so zabeležili tudi obiskovalce iz sosednjih in oddaljenih držav: Hrvaške, Avstrije, Italije, Nemčije, ZRJ, Makedonije, Belgije, Španije, Grčije, Rusije, Gruzije, Moldavije ... Ker smo do sedaj prejeli le manjši del izpolnjenih anketnih vprašalnikov, podatkov iz ankete med razstavljalci ne moremo posploševati.

Potrebno je omeniti še uspešno izvedbo 3. posveta Montažne hiše v času sejma v organizaciji Združenja in Zveze lesarjev, ki je izjemno pomemben za strokovni del tega sejma.



mag. Andrej MATE,
predsednik uprave

INLES d.d. Tako kot po vsakem sejmu smo tudi po sejmu DOM opravili analizo. S sejmom DOM

nadaljevanje na strani **134** ► ► ►

Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 133

smo bistveno bolj zadovoljni kot pa s sejmom pohištva, saj je za nas udarni čas pomlad, ki pomeni začetek gradbene sezone, medtem ko se jeseni gradbena dela končujejo. Prav zaradi tega smo se stavbeniki odločili namesto za pohištveni sejem za sejem DOM. S sejmom smo bili zelo zadovoljni – tako po številu obiskovalcem kot organizatorji, Ljubljanskim sejmom d.d., ki je držal obljube tako glede velikosti in ponudbe razstavnega prostora kot povečanja števila parkirnih mest za obiskovalce ... Po evalvaciji sejmskega nastopa smo se odločili, da postane sejem DOM za INLES v Sloveniji matični sejem.



Jože ČERNIGOJ,
vodja prodaje

KLI Logatec d.d. Tudi letos, kot že dolga leta do sedaj, smo se udeležili sejma DOM v Ljubljani in predstavili del našega prodajnega programa. Predstavili smo celovit program stavbnega pohištva, okna in vhodna vrata iz lesa ter umetnih snovi. Posebej smo poudarili varnost in toplotno izolativnost stavbnega pohištva, kot novost pa smo predstavili okno THERMO WIN iz umetnih snovi s koeficientom toplotne prevodnosti 0,9 W/m²K, namenjeno t.i. nizko energetske hišam.

Nastopi na sejmih so za nas izrednega pomena, saj z njimi uspešno vzpostavljamo številne stike s potencialnimi

nadaljevanje na strani 135 ▶▶▶

nem) dobavnem roku, je uvedla sistem ECR in ga "nadgradila" s sistemom penalov za tiste dobavitelje, ki rokov ne bi (bodo) zagotavljali ali pravočasno (pred potrjenim rokom) javljali eventualne izpade. Vsak dobavitelj ima poseben konto penalov, ki je pod stalnim nadzorom vodstva firme in je hkrati tudi kazalnik dobaviteljeve poslovne zanesljivosti.

Fa. OKAL BAU OTTO KREIBAU **MB GmbH & Co. KG, Salz-** **hemendorf**

Proizvodnja in prodaja: absolutnih podatkov ni, znano je samo, da firma z ok. 350 zaposlenimi na dveh lokacijah (Salzhemmendorf in Pilzen, CZ) trenutno izdelava ok. 450 različnih montažnih hiš na leto, kar je več kot desetkrat manj kot v letih razcveta (po letu 1953).

Če je bilo pred drugo svetovno vojno in po njej ime OKAL (Otto Kreibbaum Aus Lauenstein) sinonim za umetnost preživetja (pred vojno veliko mizarstvo z ok. 500 zaposlenimi, leta 1940 požar, po letu 1947 proizvodnja ekstrudiranih ivernih plošč in tudi tehnologije zanjo ter po letu 1953 montažne hiše), danes firma nepričakovano daje vtis nebogljenosti. Očitno nimajo zadosti naročil, zato so v relativno velikih tovarniških prostorih z razmeroma enostavno tehnologijo delavci nekako porazgubljeni in delajo za nemške razmere dokaj neintenzivno.

FRAUENHOFER-INSTITUT FÜR **HOLZFORSCHUNG WKI WIL-** **HELM - KLAUDIZ - INSTITUT,** **Braunschweig**

Institut WKI, ki je bil ustanovljen leta 1964, se danes kosa in sodeluje z institutom IFT, Rosenheim, in je med največjimi v Evropi in med najpomembnejšimi na svetu. S 95 zaposlenimi (od tega 35 raziskovalcev) in

do 50 študenti ima letni proračun ok. 6,5 mio. USD, od tega ok. 1 mio. USD za investicije. Ukvarja se z raziskavami in razvojem materialov in tehnologije (tudi v kontekstu varovanja okolja) ter testiranja različnih materialov in njihovih kombinacij.

Pretežno mladi sodelavci, s katerimi smo imeli kontakte med ogledom, so dajali zelo samozavesten vtis, ki ga je poudarilo še jasno povedano dejstvo, da opravljajo samo naročniške pogovore z vodstvi. Vse skupaj bi kazalo ponderirati z industrijsko slepoto ali kakšno drugo individualno karakteristiko avtorja, kar pravzaprav velja za celoten zapis.

Seveda ni (bil) namen niti potovanja, še manj pa tega zapisa, zbrati kompletne podatke ali delati kolikor toliko verodostojne primerjave, na primer med obiskanimi firmami ali s stanjem v Sloveniji. Zato za sklep morda samo vtis, da v proizvodnji oziroma v tehnološki opremljenosti (recimo naših reprezentativnih tovarn) ne zaostajamo ali vsaj ne toliko, kot pri organizaciji in managementu firm. Morda je to tudi nekakšno dopolnilo v slovenskih strokovnih krogih že dolgo znanega dejstva, da Slovenci pravzaprav znamo marsikaj dobro (vendar ne vedno poceni in pravočasno) narediti in zelo malo dobro prodati, kar je pravzaprav značilno skoraj za vso lesarsko industrijo in tudi kompletno gospodarstvo. Zato bi se veljalo takoj zgledovati po tistih uspešnih slovenskih firmah, ki so sprejele evropska pravila igre (ali jih uspela celo nadgraditi) in ne čakati na "deus ex machina". Ta se bo z vstopom Slovenije v Evropo (ali obratno) slej ko prej zagotovo zgodil, vendar pa preobrat verjetno ne bo vedno in povsod neboleč, razplet pa bo večkrat in bolj prizadel tiste, ki so za to najmanj odgovorni. □

Izboljšati moramo ponudbo

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

Nemški proizvajalci in trgovci s pohištvom niso zadovoljni s svojim položajem in ugotavljajo, da bo treba marsikaj spremeniti.

Naša pohištvena in lesno predelovalna industrija izvozi največ svojih izdelkov na nemški trg. Zato je spremljanje dogodkov in razvoj tega trga tudi za naša podjetja pomembna stvar.

Nemška lesno predelovalna in pohištvena industrija je v letu 2000 ustvarila cca 76 mld DEM skupnega prihodka. Letna rast se ocenjuje na 3 %. V panogi je okoli 3400 podjetij, ki zaposlujejo približno 280.000 delavcev. (Moebelmarkt 1/2001). Vendar pa število podjetij in zaposlenost padata.

Konkurenčni boj na tržišču je vsak dan hujši. To je sicer dobra stran za končnega potrošnika, ker se zboljšuje kvaliteta izdelkov in znižujejo cene. Vendar podjetja to lahko vzdržijo le do neke meje, potem zabredejo v rdeče številke in na koncu največkrat v stečaj.

Kako obrniti voz ?

Rešitev za izboljšanje ekonomskega položaja je veliko, vendar v zadnjem času zelo pogosto omenjajo naslednje:

- kooperacija in specializacija proizvodnje pohištva.
- večja možnost dialoga

pohištvene industrije z prodajnimi verigami

- zvišanje cen pohištva
- osvestiti končne potrošnike o pohištvu kot vrednoti bivanja
- izboljšati celotno storitev prodaje končnemu kupcu

Nemška pohištvena industrija je v primerjavi z ostalo industrijo, npr. avtomobilsko, papirno itd. kapitalsko razdrobljena. Se pa medsebojno vse bolj povezuje v interesne skupine in ali sodeluje na podlagi kooperacij.

Namen teh povezav in kooperacij je: zniževanje nabavnih stroškov surovin in vhodnih materialov, nižji stroški dela, racionalizacija proizvodnje in poslovanja, optimalizacija finančne politike, kompletnejša ponudba končnih izdelkov, agresivnejše in obsežnejše marketinške aktivnosti, in večje možnosti izobraževanja zaposlenih. Vsa ta prizadevanja so povzročila tudi povezovanje in kooperacijo z podjetji izven meja Nemčije, tudi s podjetji takozvane bivše vzhodne Evrope pa tudi s slovenskimi podjetji.

Približno 80 % pohištva v Nemčiji prodajo veliki trgovski centri, ki so v sklopu trgovskih verig in razpolagajo skupaj z okoli 22 mio m² prodajne površine. Proizvajalci pohištva so zato v veliki odvisnosti od njih. Te verige so kapitalsko zelo močne in se hitro povezujejo medseboj. Razdrobljena pohištvena industrija je zato zelo težko

Anketa meseca

▶ ▶ ▶ nadaljevanje s strani 134

novimi in utrjujemo sodelovanje z obstoječimi kupci. S številom obiskovalcev smo bili izredno zadovoljni, razveseljujoče pa je tudi število sklenjenih poslov.

Z navdušenjem smo sprejeli novo usmeritev Ljubljanskega sejma, ki vodi v specializacijo tovrstnih prireditev. Z nadaljevanjem te usmeritve bi se precej dvignila kakovost domačih sejmov, poleg tega pa bi olajšali izbor tako tujim kot domačim obiskovalcem, razstavljalcem pa seveda občutno znižali stroške predstavitev. Na žalost pa je večina sejmov pri nas preprosto naravnanih, kar razen organizatorjem ni v korist niti obiskovalcem niti razstavljalcem. Glede na velikost slovenskega tržišča je to še toliko bolj očitno, saj v roku nekaj mesecev na razdalji morda nekaj več kot sto kilometrov poteka veliko sejmskih prireditev z bolj ali manj podobno tematiko.

V prihodnje se bomo bolj selektivno udeleževali sejmov tako, da bomo novembra na Pohištvenem sejmu v Ljubljani predstavili zgolj program sedežnega pohištva, ne pa tudi programa stavbnega pohištva, kot prejšnja leta.



Janez PALČIČ, univ. dipl. inž.,
vodja prodaje

KOVINOPLASTIKA LOŽ d.d. Kot proizvajalec gradbenih elementov na sejmu DOM sodelujemo že kar nekaj let in mu ostajamo zvesti tudi v pri-

nadaljevanje na strani 136 ▶ ▶ ▶

Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani 135

hodnje. S svojim spomladanskim terminom je DOM zelo primeren tako za proizvajalce kot za obiskovalce, prav tako pa uspe s svojo široko tematiko pritegniti veliko ljudi. Kot pretežni izvoznik se v slovenskem prostoru pojavljamo samo na DOMU in Ljubljanskem pohištvenem sejmu, tako da se ne udeležujemo drugih sorodnih sejmov, kot so Domofin v Celju, Megra v Gornji Radgoni in drugi sejmi lokalnega značaja. Na DOMU smo bili zbrani vsi domači proizvajalci in zastopniki tujih ponudnikov, tako da so se imeli številni obiskovalci možnost prepričati o kakovosti izdelkov. Nad organizatorjem Ljubljanskim sejmom d.d. nimamo posebnih pripomb (tudi njihova cena je v primerjavi z velikimi sejmi v tujini popolnoma primerljiva), razen seveda, da Gospodarsko razstavišče premalo vlaga v infrastrukturo.



Janez ERČULJ, univ. dipl. inž. direktor trgovine

LIP BLED d.d. Tudi v LIPU Bled menimo, da je sejem DOM za stavbenike bistvenega pomena, saj časovno sovpada z začetkom gradbene sezone. Zadovoljni smo s številom obiskovalcev, v prihodnje pa bi od organizatorja želeli na voljo več prostora, saj imamo zelo širok proizvodni program. V LIPU Bled smo se odločili, da bomo kljub DOMU ostali tudi na pohištvenem sejm, kjer bomo najbrž so-

nadaljevanje na strani 137 ▶▶▶

enakopraven pogajalski partner, kadar gre za njihove mesebojne pogodbene odnose. Vsake toliko se pojavi želja, da bi se kaj spremenilo in proizvajalci dajejo za primer Ameriko in tovarniške trgovine tzv. "outlet stors". Vendar trgovcem še uspeva take težnje preprečiti.

Vedno večji pritisk in konkurenčna bitka zahteva od proizvajalcev da izboljšujejo kvaliteto, dizajn in druge usluge. Na drugi strani pa trgovci zahtevajo enake ali pa celo nižje cene. Zato je vse glasnejša zahteva proizvajalcev, da trgovci cene tudi v končni prodaji dvignejo. Ceno bo mogoče dvigniti le, če se bo končni potrošnik "kvalitete zavedal", če bo zadovoljen z načinom ponudbe in celotno logistiko ter servisom. Dobičke dosegajo tista podjetja, kateri so s svojo ponudbo kvalitete in s servisom dosegli, da končni potrošnik vidi v njihovih izdelkih kulturno dobro ali doživljensko vrednost ali inovacijo, ali potešitev želja po ugodnem bivanju.

Potrošnike je treba osvestiti. Treba je spremeniti miselnost in filozofijo končnega kupca. Treba ga je "vzgajati" da se bo začel zavedati pomembnosti in vrednosti bivanja, da bo za opremo svojega ambienta pripravljen tudi kaj več plačati. Tako kot mu ni težko dati denar za udoben avto, daljna potovanja itd. Naloga "prevzgoje" je predvsem v interesu proizvajalcev in trgovcev s pohištvom.

IKEA kot vzor

Vsi so si torej enotni, da je treba na področju ponudbe in storitve končnemu kupcu nekaj spremeniti. Za vzor jim je IKEA. Zato ni čudno, da si jo jemljejo za vzgled in ugotavljajo, na katerih področjih je boljša od ostalih in zakaj ji uspeva vsakoletno povečanje prodaje in doseganje relativno visokih cen.

IKEINI prodajni centri so vedno dobro obiskani. Kupcem je predstavljena "kultura bivanja", ne pa le kosi pohištva. V IKEINI prodajalnah se v kupcu zbudi potreba po nakupu, ni prišel samo za to, da svojo obstoječo potrebo poteši. V IKEI kupujejo ljudje, ki imajo določen "LIFE STYLE" (stil življenja). To so ne-komplicirani, ležerni, moderni, racionalni kupci, zavedajoč se vrednosti denarja in porabe denarja. Velika prednost IKEE je v tem, da je v stanju takoj realizirati potrebe končnih kupcev, tudi potreb, ki nastajajo čisto spontano. Spontana potreba zagotovo ugasne, če je dobavni rok dolg 1-3 mesece, kar se pri drugih trgovcih često dogaja.

Da je ponudba popolna, morajo poleg prijazne in razumljive prodajne informacije biti na razpolago: možnosti hitre dobave in montaže blaga ali možnost enostavnega lastnega prevzema blaga, brezplačni parkirni prostori, bifeji, restavracija, varstvo in zabavišni prostori za otroke itd.

Nakupovanje pohištva mora postati lagodno, brez stresa. Nekateri trgovci zato že uvajajo dodatne oblike promocije v okviru svojih razstavnih prostorov: umetnostne razstave, koncerte, predavanja, bazarje itd.

Ko takole zasledujem razglabljanje predstavnikov nemške pohištvene industrije, se mi zazdi kot da so za njimi že vsi problemi proizvodnje dobrega in kvalitetnega pohištva, da je sedaj na vrsti izboljšanje načina ponudbe in prevzgoja potrošnikov. Čas bo pokazal ali in kako so uspeli. Tudi pri nas bi veljajo začeti o tem razmišljati, mar ne ?

Viri.: Moebelmarkt 12/00, 1/01, Spletne strani

MIT programske rešitve v lesni in pohištveni industriji

MIT inženiring je s 25 zaposlenimi eno večjih slovenskih podjetij na področju razvoja, organizacije in vzdrževanja poslovne programske opreme. V več kot trinajstih letih delovanja so uspešno realizirali prek 80 projektov v slovenskih podjetjih.

MIT poslovne rešitve zagotavljajo podjetjem **celovito informacijsko podporo**, saj pokrivajo **vs**a področja poslovanja in vodstvu **zagotavljajo potrebne informacije** za odločanje (MIT-DIS, OLAP).

Podjetje je usmerjeno k **dolgoročnemu sodelovanju** z naročniki in jim s **kvalitetno podporo** omogoča, da lahko v čimvečji meri izrabijo prednosti in koristi integriranega poslovnega informacijskega sistema.

Da bi naročnikom omogočili **izbiro ustreznega** informacijskega sistema, so MIT poslovne rešitve prilagojene za različne velikosti podjetij in zahtevnosti poslovnih procesov:

- ORKESTER za velika in zahtevna poslovna okolja,
- DIRIGENT za srednje velika podjetja,
- VIRTUOZ za mala podjetja.

Ob širitvi poslovanja je možen **prehod** med posameznimi programskimi paketi.

MIT poslovne rešitve so **cenovno konkurenčne**; v dogovoru z naročnikom je možen tudi **najem** programske opreme.

MIT inženiring je med vodilnimi dobavitelji poslovnih informacijskih rešitev v **lesni in pohištveni industriji**, saj so s svojo programsko opremo v celoti podprli poslovanje v podjetjih LIK Kočevje, Center za rehabilitacijo invalidov, Snežnik Kočevska reka, v zadnjem času pa v podjetjih SVEA Zagorje, STOL Ambienti in Pohištvo Brežice (v zaključni fazi). V teh podjetjih je MIT inženiring **edini in integralni ponudnik** poslovnih programskih rešitev.

Posebej poudarjajo projekt vpeljevanja celovite informacijske podpore v podjetju SVEA Zagorje, za katerega je MIT inženiring razvil določene rešitve, **specifične za pohištveno panogo**.

MIT inženiring je s svojimi informacijskimi in organizacijskimi znanji ter izkušnjami v lesni in pohištveni industriji sposoben realizirati projekte v sorazmerno kratkem času. Tako so kljub zahtevnosti zaključili projekt vpeljevanja celovitega poslovnega informacijskega sistema v podjetju STOL Ambienti v **manj kot enem letu**.

Zadovoljstvo naročnikov potrjuje, da so MIT programske rešitve ustrezna informacijska podpora poslovanja za podjetja v lesni in pohištveni industriji, saj so bile ob izpolnjevanju splošnih zahtev realizirane praktično tudi vse specifične zahteve naročnikov.

Anketa meseca

▶▶▶ nadaljevanje s strani **136**

delovali tudi z delom stavbnega pohištva – seveda pa slednje zavisi od politike in usmerjenosti sejma oziroma organizatorja, t.j. Ljubljanskega sejma.



Aleksandra ŠOPAR,
vodja marketinga

RIKO HIŠE d.o.o. Sejem DOM je bil prvi sejem, na katerem smo se predstavili z leseno masivno bio hišo RIKO. Kot dopolnitev pa smo prikazali tudi naše kolekcije izdelkov iz lesa, stekla in jekla pod blagovno znamko Urban.

Dejstvo je, da je lesena gradnja trend današnjega časa in da se vedno več ljudi tudi v Sloveniji vedno bolj zaveda pomembnosti in vpliva bivalnega okolja na naše zdravje. Opažamo porast gradnje gotovih hiš, kar je prav gotovo dokaz, da je bivanje v njih prijetno. Vendar pa večina, še vedno, ko govorimo o lesenih hišah, najprej pomisli na brunarice. Eden izmed ciljev in razlogov, zakaj smo se odločili za sodelovanje na sejmu DOM, je informiranje in predstavitev strokovni in širši javnosti v Sloveniji, da z dognanji naj-sodobnejše tehnologije oplemenitena gradnja hiš RIKO danes združuje tradicionalne vrednote z modernimi oblikami ter zagotavlja zdravo in udobno bivanje.

Z zanimanjem in obiskom našega predstavitenega prostora, poznavanjem in prepoznavnostjo podjetja

nadaljevanje na strani **141** ▶▶▶

Samorok

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

Miran Pešič, rojen 2. 8. 1966 v Ljubljani, pravi, da je že v mladosti rad izdeloval stvari iz različnih materialov. Resnejši začetki njegovega izražanja in ustvarjanja predvsem z naravnimi materiali so pognali konec 80. let, ko se je najprej odločil za kombinacijo platna in usnja ter začel oblikovati in šivati svojevrstne usnjene jakne, čevlje (mokasine), torbice, nahrbtnike ...

Nov izziv se je pojavil leta 1992 s preselitvijo v svoje stanovanje v starem ljubljanskem mestnem jedru. Celotne preнове se je lotil popolnoma samostojno, izdelal pa je tudi vso notranjo opremo (v kaj je preoblekel nekoč zanemarjeno staro in zapuščeno podstrešje, so pokazali tudi v reviji *Ambienta*). Tako se je učil dela s keramiko in začel izdelovati mozaike iz keramičnih ploščic, granita in naravnega kamna.

Vse bolj pa je spoznaval in se začel navezovati tudi na les, ki s svojo mnogoterno pojavnostjo omogoča različne načine obdelave in ustvarjanja predmetov. Pravi, da ga obdeluje in se od njega uči že dobrih deset let. Občutenje naravnega reda in dojemljivost lepote njegovih primarnih elementov je akumulator, iz katerega nastajajo unikatni leseni izdelki (pohištvo) organskih oblik, v katere pa vgrajuje tudi naravni in poldragi kamen ter fosile.

V osnovi je samouk, vendar pa je veliko znanja pridobil na tečajih pri

že uveljavljenih umetnikih, kot sta Bojan Mauser in Jože Slak. Pri restavriranju oltarja cerkve pri Novem mestu (v sodelovanju s podjetjem Ulrich&Co., Ljubljana) pa je pridobil tudi znanje o zaščiti starega lesa in njegovem zlatenju.

Samostojne razstave:

1997 KUD France Prešeren;
Ljubljana, Izdelki iz masivnega lesa

27.2.2001 (otvoritev) Galerija KOROTAN, Dunaj, Izdelki iz masivnega lesa

Skupinske razstave:

1990 Eindhoven, Modelčki iz glinamola

1995 Beograd KONTRA DIBSON, Modelčki in Maske

1996 Metelkova Ljubljana, Miza in klop, masivni les

2000 Galerija Equrna, Ročna dela (J.Slak, D. Šujdovič, M.Pešič, M.Sever)

Notranja oprema:

1998 revija AMBIENT številka 20:
foto reportaža njegovega stanovanja, ki ga je sam prenovil in opremil.

Mozaiki:

Čajna hiša CHA, Ljubljana

lokal True bar, Ljubljana

pizzerija Tunnel, Ljubljana

konoba Antika, Novi Vinodolski, HR.

Skulpture:

lokal KANTINA, Ljubljana

lokal SAX PUB, Ljubljana

grška restavracija ATI, Ljubljana

trgovina FOSSIL, Ljubljana

Drugi projekti:

1994 Metelkova, Ljubljana Obnova in oprema prostorov "Channel zero" 1994 Izdelava pustnih mask "Kučan in Janša" za dve naslovnici revije MLADINA, (Orožarska afera)

1995; prva nagrada za najboljšo masko znanih medijskih osebnosti v organizaciji Slovenskih novic za maski "Kučan in Janša"

1996 Izdelava rekvizitov za plesno predstavo "Drug of nation" ki je sodelovala v Kopenhagnu v okviru Kulturne prestolnice Evrope.

Dodatne informacije:

Miran PEŠIČ ☐

Gregorčičeva 10

1000 Ljubljana

☐ tel.: 01/425 48 29

GSM: 040/267 720

2. srečanje vodilnih strokovnjakov za energetiko in ekologijo - obnova parnega kotla

avtor **Mirko GERŠAK**, univ. dipl. inž. les.

Razvojni center za lesarstvo je v podjetju LESNA TP Pameče organiziral 2. srečanje strokovnjakov za energetiko in ekologijo.

Namen srečanja je bil ogled in predstavitev obnovljenega 4,5 MW parnega kotla, ki ga je obnovilo podjetje Primc - Kranj, d. o. o.

Slovenska lesna proizvodnja ima na področju uporabe industrijskih parnih kotlov dolgoletne izkušnje, saj so kotli vgrajeni praktično v vseh lesnopredelovalnih obratih. Vendar se je pretekla leta v modernizacijo kotlovnice premalo investiralo. Večina kotlov je zastarela in zato ne dosegajo sodobnih tehnoloških in ekoloških standardov.

Ponujata se sta dve rešitvi: postavitve novega kotlovskega postrojenja ali posodobitev obstoječih kotlov.

Obnova kotla je potrebna, da sploh lahko obratuje in zadosti strogim predpisom o varnosti. V današnjem času je sanacija kotla nujna že zaradi prevelikih emisij škodljivih snovi v dimnih plinih.

Treba je tudi predvideti ali upoštevati programe daljinskega ogrevanja z lesno biomaso, ki jih podpira Ministrstvo za gospodarske dejavnosti.



Uspešno rekonstrukcijo 25 let starega parnega kotla z domačim znanjem in novo rešitvijo zgorevanja lesnih ostankov smo spoznali na srečanju v tovarni LESNA TP Pameče.

Vodja projekta g. Primc in avtor patenta g. Peternelj sta predstavila potek obnove kotla, ki je trajala samo osem dni, cena investicije pa je bila bistveno nižja kot pri ponudbi tujega izvajalca. Kotel po sanaciji omogoča kombinacije kurjenja različnih goriv (sekanci, lesni prah in kurilno olje).

Predstavila sta tudi najnovejše ugotovitve Zavoda za varstvo pri delu, Ljubljana, o meritvah emisij škodljivih plinov, ki so po sanaciji vse krep-

ko pod predpisanimi mejami. Npr.: emisija CO je s sanacijo zmanjšana za 90 % v primerjavi s predhodnim stanjem.

Uspeh obnove je še pomembnejši, ker je v TP Pamečah precej ostankov ivernih plošč, ki se pri zgorevanju težje uplinjajo in vsebujejo več škodljivih snovi kot naravni les.

Izvajalec je pri obnovi kotla uporabil lastno patentirano rešitev (napravo za nadzorovano kurjenje na trdna goriva), ki jo lahko primerjamo z zgorevanjem v gorilniku na olje. Prednost te (novosti) tehnologije je, da se kurjenje prilagaja trenutnemu odjemu, čas segrevanja je krajši, optimalna temperatura izgorevanja goriva in izkoristek zgorevanja je zelo dober, kar so znane prednosti kurjenja z gorilniki. Popolno zgorevanje pa pomeni tudi manjše emisije dimnih plinov. Tako so škodljivi produkti gorenja zmanjšani na najmanjšo vrednost že pri nastanku.

Pri ogledu kotlovnice in osebem pogovoru s kurjačem smo se sami prepričali o dobrem delovanju obnovljenega parnega kotla.

Podjetje Primc - Kranj, d.o.o., nudi pomoč pri izbiri ustreznega kotelškega sistema za kurjenje z lesno biomaso in tudi izdelava (z različnimi kooperanti) novo kotlovske postrojenje. Za podrobnejše informacije se lahko obrnete na:

PRIMC - Kranj, d. o. o.

Reginčeva 7

4000 Kranj

- ☐ tel.: 04/231 63 70
- ☐ faks: 04/231 25 31
- ☐ GSM: 041/667 241
- ☐ e-mail: primc@zporpo.si

študent naj bo ...

Sodarstvo v Franciji

avtor **Blaž Primožič**, študent lesarstva

Burgundija je pokrajina z razpotegnjenimi hribčki, po katerih se vzpenjajo polja, vinogradi in mešani gozdovi z visokim deležem hrasta. Najboljša hrastovina se uporablja tudi v sodarstvu. Ta panoga je v Franciji močno razvita, povpraševanje po sodih pa iz leta v leto narašča, saj se vinarji zavedajo, da je kakovost vina odvisna od načina zorenja in shranjevanja. Najžlahtnejša vina ne zorijo v kromiranih ali plastičnih sodih, temveč v lesenih, največkrat hrastovih, tudi akacijevih ali češnjeh. Drevesna vrsta sode vpliva na okus in vonj vina.

V okviru srečanja INTERFOB smo si ogledali proizvodni obrat, ki letno izdelava približno 22.000 sodov in je v Franciji šele šestdeseti po velikosti proizvodnje.

Postopek se prične s pripravo žaganic približne dolžine sto petdeset, širine od pet do petnajst in debeline treh centimetrov. Izločijo vse deske z grčami, z zavitim potekom aksialnih vlaken, strženovimi ali neradialno orientiranimi trakovi, saj se le tako lahko zagotovi, da sod ne pušča skozi radialne trakove. Sledi letvičenje desk, ki so prestale prvo kontrolo in prevoz na odprto skladišče, kjer so izpostavljene dveletnim vremenskim razmeram. V tem času se napetosti v deskah stabilizirajo. Tu opravijo drugo kontrolo, ki izloči les z napakami, nastalimi zaradi dimenzijskega delovanja lesa. Izbrance sušilnično sušijo do 12 % ravnovesne

zračne vlažnosti, nato se šele lahko prične mehanska obdelava.

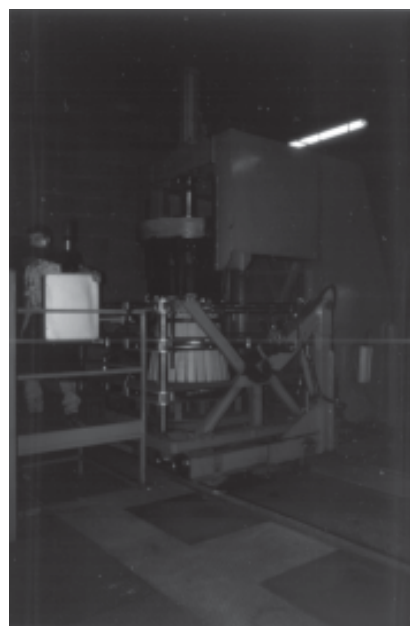
Končno dolžino žaganice krojijo na obeh koncih s formatnim krožnim žagalnim strojem, pri katerem potek žaga zaznamuje laserski žarek. Nato potujejo obdelovanci v profilni štiristranski sklobeljni stroj, ki izdelava poljubno široke doge sode. Te zložijo v model, ki ima določen obseg sode in posledično tudi njegov volumen.

Naslednja faza je vstavljanje dog v boben stiskalnice za montažo obročev. V sredini bobna je disk z listnimi vzmetmi, pritrjenimi na obodu, ki potisnejo doge proti obodu bobna. Sila vzmeti je tolikšna, da doge še lahko ročno poravnamo. Nato ob bobnu nameščene čeljusti stisnejo doge s silo, ki ustvari tolikšen tlak med dogami, kot bo tudi v končnem sodu. Nato položijo na delno stisnjen sod jeklena obroča in boben se zavrti za devetdeset stopinj v vertikalno lego. Hidravlične klešče pritrdijo obroča s primerno silo na bodoči sod, ki je pripravljen za dvajsetminutno hidrotermično obdelavo.

Pri tem procesu se navlaži, segreje in očisti, les pa postane bolj elastično deformabilen. Nato gre na vitelsko napravo, ki vleče jekleno pletenico, nameščeno na obod prostih dog do določene natezne napetosti. Tu se napenjalni boben vitla ustavi, na sod pritrdijo še tretji in četrti obroč s stiskalnico za montažo obročev. Sod,

še brez zgornjega in spodnjega dna, gre na kurišče.

Plinski grelec, vstavljen v sredino, segreva sod pri predvideni temperaturi določeno dolgo časa. Od tega ni odvisno le plastično preoblikovanje dog, temveč tudi vonj sode, ki da kasneje hranjeni tekočini specifičen okus in vonj (vroči sodi, ki smo jih videli na ogledu so dišali po svežem pekovskem kruhu), namenjeni pa so bili skladiščenju vina. Kakovost vina je torej odvisna od načina



termične obdelave lesa in od velikosti trahejnih elementov v lesu. Ti vplivajo posredno na dotok kisika v notranjost sode. Za zorenje vrhunskih vin se uporablja hrastovina z manjšimi porami, za konjak in žgane pijače pa z večjimi.

Da ne bi polnili sodov brez dna, jim je potrebno na obeh straneh, približno pet centimetrov od roba, napraviti utore in vanje vložiti spodnje in zgornje dno, izdelovanje pa se prične s sestavljanjem poskobljanih žaganic. Med sosednje deščice vstavijo po dva kovinska zatiča, da dno ne razpade med kasnejšo obdelavo, in travnato reso, ki ima sposobnost povečanja volumna pri sprejemanju tekočine, tako da zapolni špranje, nastale ob daljšem shranjevanju pijače v sodu. Te so posledica razlike v vlažnosti dna na notranji in zunanji strani.

Ko je to sestavljeno, robu izdelajo brazdo, na pravem karuslu. Nato dno

vstavijo med doge sode, ki jih predhodno sprostijo s trenutno odstranitvijo prvih dveh obročev. Postopek se ponovi, tako da sod dobi svojo končno obliko. Zatem v eno od dog izvrtajo stožčasto luknjo, ki rabi polnjenju sode, testirajo še tesnost pri treh atmosferskih barih. Od 20.000 ima popravni izpit le en sod. Sledi le še površinska obdelava za doseg čim boljšega estetskega videza. Z zamjenjanimi kromiranimi obroči in dodanim čepom jih ovijejo v embalažno folijo in tako zapustijo proizvodni proces v skladišču. Tam vsi do zadnjega sode čakajo na dan, ko postanejo mokri, in se veselijo tistega, ki jih bo dal na pipo.



Anketa meseca

▶ ▶ ▶ nadaljevanje s strani **137**

RIKO Hiše in lesene masivne bio hiše RIKO smo več kot zadovoljni. Konkretni rezultati, ki kaj veljajo, to pa je število prodanih hiš, pa se bodo dokončno pokazali v prihodnjih mesecih. Zavedamo pa se, da je nakup hiše ena izmed najpomembnejših odločitev vsakega posameznika in družine ter da je dokončna odločitev dolgotrajen proces. Ljudje morajo sprejeti les kot gradbeni material, pri tem pa je zelo pomembno vedenje o kvaliteti lesene gradnje, ki pa je pri nas žal še zelo slabo. Tako nas na področju osveščanja o lesu kot gradbenem materialu, ki združuje zdravo bivanje in moderne oblike, čaka še veliko dela. Sejem je bil le eden izmed delov tega projekta.

Z organizacijo sejma (Ljubljanski sejem) smo na splošno zadovoljni, predvsem z odnosom odgovornih vodij projekta, s promocijo dogodka - sejma v širši javnosti. Žal pa premalo ljudi pozna obsejemske dejavnosti - predstavitve in posvete, ki bi lahko bili odprti in zanimivi tudi za širšo javnost. Seveda pa še vedno obstajajo stare pomanjkljivosti, kot so popolnoma neustrezna lokacija, neustrezna tematska razdelitev razstavljalcev glede na njihovo dejavnost, zastarel sistem (trganje kuponov) identifikacije pri vstopanju razstavljalcev na razstavišče, ki povzroča mnogo nesporazumov in nejevolje. Tudi urnik, ki je na voljo za postavitve in pripravo sejemskega prostora, je omejen – v tujini je delovni čas (ali končaš ob 19.00, 24.00 ali kasneje) pri postavitvi sejemskega prostora stvar razstavljalca, saj so nekatere postavitve zahtevnejše od drugih. Še vedno pa pogrešamo tudi izvirnost in kreativnosti pri pripravi sejemskega prostora večine razstavljalcev. □

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: žagarstvo - 2. del

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

dolžinska nadméra -e -e ž

dodatna dolžina k imenski dolžini, dodana k tržni dolžini zaradi izgub pri prežagovanju
Längenübermaß, n
crosscut allowance

dreniranje -a s (drenaža)

odvajanje vode, osuševanje zemljišča
Drainage, f
drain

drobilnik -a m

stroj za drobljenje lesa
Besäumzerspaner, m
chipper edging

droblj[n]je -a s

popolna razdrobitev hlodovine (surovina za ploščice ali celulozo)
Aufschnitteln, n
to chip, bog, slice, flake

dróg -a m

dolg okrogel les manjšega premera
Stange, f
pole

dvižna ročica -e -e ž

naprava, ki prestreza odžagane deske in jih mehko spušča na transporter

dvójna zakrivljenost -e -i ž

napaka pri žaganju s polnojarmenikom – neravni rob
S – Schnitt, m

dvójni króžni žagální stroj -ega -ega ója m

osnovni večlistni žagarski stroj za žaganje iglavcev v deske in četrtake
Zweikreissägemaschine, f
double blade circular sawing machine

dvolístni robílník -ega -a m

robilni stroj s podajalnimi valji
Doppelbesämsäge, f
twin edger, (double edger)

dvoósní króžni žagální str[]j -ega-ega -ega -ója m

stroj, ki ima na vsaki strani po dve osi, ki se razmikata ali primikata
Doppelwellenkreissäge, f
two-shaft circular saw, double arbor

dvostránski króžni robílní str[]j -ega -ega -ega -ója m

stroj za robljenje desk
Doppelbesäumkreissäge, f
double edger

egalízirani okrógli lés -ega -ega -á m

okrogli les, ki smo mu z obdelavo dali konično (cilindrično) obliko
zylindrisch gefrästes Rundholz, n
regularized round timber

elektrónsko mérjenje -ega -a s

računalniško merjenje hlodovine
elektronische Auswertung, f
electronic measuring

enkrátno žáganje -ega -a s

razžaganje hloda v nerobljene žaganice z enkratnim prehodom skozi polnojarmenik
Rundschnitt, m
live log sawing, single cut

enolístni króžni žagální str[]j -ega -ega -ega -ója m

osnovni enolistni žagarski stroj, predvsem za žaganje iglavcev v debelejšie sortimente, zlasti trame
Blockeinblattkreissägemaschine, f
single blade log circular sawing machine

enostránski króžni robílní str[]j -ega -ega -ega -ója m

(robilnik)
stroj za vzdolžno obžaganje desk (robljenje)
Besäumkreissäge, f
edging circular sawing machine, edge trimming saw

Fáustova fórmula -e -e ž

način izračunavanja potrebnega najmanjšega premera hloda za določen presek žaganega lesa

fríza -e ž (belica, parkétnica)

izhodiščni sortiment žaganega lesa za izdelavo parketa
Frieze, f
frieze

furnírski hlód -ega -a m

del debela, namenjen za izdelavo furnirja
Furnierblock, m
veener log

gib -a m (hod)

enkratna pot delovnega orodja
Hub, m

gr[]da -e ž (trám, gréd)

žagani les velikega prečnega preseka (razmerje stranic največ 1 : 2) v kvadratni ali približno kvadratni obliki
Balken, m
Kantholz, n
balk

hitróst žáganja -i -ž

pot, izražena v metrih, ki jo napravi žagin list na časovno enoto (m/s)
Schnittgeschwindigkeit, f
cutting speed

hládnó váljanje -ega -a s

raztegnitev žaginega lista, da preprečimo zahajanje iz ravnine žaganja, ko se list na ozobljenem in hrbtnem delu segreje in raztegne
Druckspannung, f

compressive stress

hlód -a m

odžagani del okroglega lesa (debla)
Block, m
Stammabschnitt, m
log

hlodíšče -a s (krljišče)

skladišče hlodovine; skladvonica hlodov, navadno na prostem
Holzlager, n
Rundholzplatz, m
log storage place, mill yard

hlodovína -e ž

osnovna surovina na žagarskih obratih; zbirno ime za vse vrste in mere hlodov; debla, ki izpolnjuje zahteve standarda
Stammholz, n, Sägeblock, m
trunk (bole), wood stem, wood (timber), stock

horizotální polnojármeník -ega -a m

osnovni enolistni žagarski stroj, ki žaga hlod z enim žaganim listom v vodoravni smeri
Horizontalgatter, n
horizontal frame sawing machine

horizotální tráčni žagální str[]j -ega -ega -ega -ója m

tráčni žagalni stroj za vodoravno razžaganje cele hlodovine; koluta sta vzporedna
horizontale Blockbandsäge, f
horizontal log band sawing machine

iménska dolžína -e -e ž (tržna, nominalna) (nestr. nazivna)

mera, s katero je podana dolžina kosa lesa; mera za dolžino okroglega lesa brez upoštevanja dolžinske nadmere
nominal Länge, f
nominal length

impregníránje -a s

prepojitev, napojitev z raztopinami ali emulzijami zaščitnih sredstev za povečanje trajnosti lesa
Impregnung, f
impregnation

indústrijski lés -ega -á m (tánek les)

okrogli les, namenjen za izdelavo papirja in tvoriv z mehansko in morebitno tudi kemično predelavo
Industrieholz, n
pulpwood

iskálník kovín -a -m

naprava za iskanje kovinskih in drugih trdih materialov v hlodovini
Metallsucher, m
metal detector

ivér -i ž (sékanec)

delček lesa, ki nastane z drobljenjem (drobitvijo), v glavnem uporabljen kot kurivo ali za izdelavo določenih tvoriv
Span, m
Hackschnitzel, m
chip

iverilna gláva -e -e ž

konusna glava za iverjenje, ki ima na obodu vpete nože
Hackerscheibe, f

iverilni kolút -ega -a m

koluta za iverjenje v obliki priskekanega stožca z noži
Scheibenhacker, m
disk chipper

iverilní str[]j -ega -ója m (iverilník)

stroj za proizvodnjo iveri tako, da les drobimo s sekalnimi noži, vpetimi v kolute
Spaner, m
chipper

izkorístek -tka m

pri razžaganju hlodovine razmerje med količino žaganega lesa in zanjo porabljeno hlodovino
Ausbeute, f
log yield

Izvečki izbranih znanstvenih in strokovnih člankov

Bilten INDOK službe oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete 24 (2001), št. 2

ANATOMIJA IN TEHNOLOGIJA

mag. Aleš Straže

□ WIBERG, P., SEHLSTEDT, S.M.B., MOREN, T.J.

HEAT AND MASS TRANSFER DURING SAPWOOD DRYING ABOVE THE FIBRE SATURATION POINT

Toplotni in snovni tok pri sušenju lesa nad točko nasičenja celičnih sten

Drying Technology, (2000) 18 (8): 1647 – 1664 (en. 16 ref.) A.S.

Zagotavljanje primerne toka vlage iz sortimentov v okolico je pri konvektivnem sušenju žaganega lesa v prvi vrsti povezano s sušilnimi lastnostmi materiala, še posebej pa s klimatskimi in sušilnimi razmerami v komori.

V delu so raziskovali vpliv sušilnih parametrov na masni tok vlage pri sušenju borovih elementov (*Pinus* spp.) do vlažnosti nasičenja celičnih sten (u_{TNCs}). V ta namen so razvili eksperimentalno konvekcijsko sušilno komoro z možnostjo kontinuiranega spremljanja temperature in padca vlažnosti z metodo tehtanja ter sevanja z X – žarki.

Rezultati kažejo na počasno enakomerno zmanjševanje masnega fluksa s padcem povprečne vlažnosti do $u = 40\%$, nižje pa ostaja bolj ali manj konstanten. Vzporedno prihaja tik pod površino sortimentov do nastanka suhe cone z vlažnostjo že pod u_{TNCs} in s temperaturo enako suhi tempe-

raturi okolice. Debelina suhe cone narašča s časom sušenja do konstantne vrednosti pri povprečni vlažnosti lesa okrog u_{TNCs} , ko kapilarni tok proste vode v celoti zamenja difuzijski tok.

□ STANISH, M. A.

PREDICTING THE CROOK STABILITY OF LUMBER WITHIN THE HYGROSCOPIC RANGE

Napovedovanje veženja lesa v higroskopskem območju

Drying Technology, (2000) 18 (8): 1879 – 1895 (en. 5 ref.) A.S.

Dimenzijska stabilnost lesa pomembno determinira njegovo kakovost, pogosto pa je povezana predvsem z inherentnimi lastnostmi lesa, kot so količina in velikost grč, delež prisotnih juvenilnih tkiv in orientacija lesnih vlaken.

V raziskavi so avtorji z uravnovešanjem borovih elementov (*Pinus* spp.) več standardnih debelin v različnih klimatskih pogojih ($T = 20^\circ\text{C}$; $j = 20$ do 90%) merili veženja (lok, sabljavost in zavitost). Pridobljene podatke in nekatere fizikalne veličine so vzporedno uporabili tudi za izdelavo matematičnega modela za napovedovanje odzivov in dimenzijskih sprememb lesa v spreminjajočih se klimatskih razmerah.

Ugotovitve kažejo, da na dimenzijske spremembe lesa najbolj vplivajo njegove anizotropične krčilne lastnosti. V proučevanem vlažnostnem

območju je bilo veženje reverzibilno, lezne in mehanosorptivne deformacije pa niso imele značilnega vpliva. Izdelan matematični model dobro napoveduje povprečne deformacije izbrane populacije sortimentov, odstopanja posameznih enot pa so zaradi vstopne – biološke variabilnosti velike.

ORGANIZACIJA IN EKONOMIKA LESARSTVA

dr. Leon Oblak, mag. Jože Kropivšek

□ KOKALJ, R.

ELEKTRONSKO POSLOVANJE V PROCESU SERVISNIH STORITEV.

Organizacija (2001) - (1) 29-34 (sl., 9 ref.)

Potrebe organizacij po najrazličnejših servisnih storitvah, ki jih organizacije nujno potrebujejo, so vedno bolj zahtevne. Službe za izvajanje servisnih storitev so lahko organizirane znotraj podjetja, vedno pogosteje pa jih izvajajo zunanja podjetja, ki so posebej specializirana za izvajanje določenih servisnih storitev. Ne glede na izvajalca storitev morajo biti vzdrževalna dela na določeni opremi opravljena čim hitreje in čim bolj kvalitetno, saj nedelujoča oprema za organizacijo pomeni vedno višje stroške. Informacijske rešitve so danes za izvajanje kvalitetnih storitev vzdrževanja že povsem nepogrešljive. Članek obravnava možnosti, ki jih je

informacijskim sistemom vzdrževanja prinesel internet, še zlasti sistemom obveščanja o napakah na vzdrževani opremi. Poudarek je na mobilni tehnologiji, ki bo sčasoma postala eden ključnih spremljevalcev serviserjev na terenu. Pomembno je dejstvo, da je pri vzpostavljanju vzdrževalne dejavnosti zelo pomembna izbira pravega informacijskega sistema za podporo vzdrževanju. Predstavljena je metodologija vpeljuje primerne informacijskega sistema v proces vzdrževanja, opisan pa je tudi že eden prvih prototipov informacijskega sistema vzdrževanja, ki temelji na naj sodobnejših informacijskih tehnologijah, kot sta internet in mobilna tehnologija.

□ KOVAČIČ, A. / GROZNIK, A. / JAKLIČ, J. / ŠTEMBERGER, M.

STRATEŠKO NAČRTOVANJE POSLOVNE INFORMATIKE V SLOVENSkih ORGANIZACIJAH
Uporabna informatika (2000) - (3) 129-136 (sl., 17 ref.)

Članek obravnava rezultate raziskave stanja strateškega načrtovanja poslovne informatike, kot del širše raziskave o stanju informatike v slovenskih organizacijah. Raziskava je zajela 450 organizacij in obsega ključna področja strateškega načrtovanja, kot so obstoj in udeleženci strateškega načrtovanja, ključni dejavniki uspešnega strateškega načrtovanja, ugotavljanje stopnje zrelosti organizacije in stopnje zrelosti oddelka za informatiko ter glavne koristi strateškega načrtovanja informacijskih sistemov.

□ JURIČ, M. / ROZMAN, I.

INTEGRACIJA – KLJUČ DO UČINKOVITEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA
Uporabna informatika (2000) - (4) 208-216 (sl., 15 ref.)

Parcialni, segmentirani informacijski sistemi v obliki množice nepovezanih

ali delno povezanih aplikacij danes ne morejo zadovoljiti naraščajočih potreb, ki jih povzročajo elektronsko poslovanje in globalna povezanost na eni ter nova ekonomija na drugi strani. Integracija je ključen pristop, s pomočjo katerega v časovno sprejemljivem okviru povečamo učinkovitost informacijskega sistema podjetja, hkrati pa ohranimo obstoječe rešitve. Avtorja sta se v članku osredotočila na organizacijsko strateški in tehnološki vidik integracije. Prikazala sta večfazni postopek integracije, ki temelji na vzorcu integracijskega posrednika in način ovijanja obstoječih sistemov.

PATOLOGIJA IN ZAŠČITA LESA

Prof. dr. Franc Pohleven,
doc. dr. Marko Petrič in asist.
Gregor Rep, univ. dipl. kem.

□ DE MEIJER, M.; MILITZ, H.
WET ADHESION OF LOW-VOC COATINGS ON WOOD; A QUANTITATIVE ANALYSIS
Kvantitativna analiza oprijemnosti premazov z nizko vsebnostjo hlapnih organskih komponent na les z visoko površinsko vlažnostjo
Progress in Organic Coatings (2000) 38 223-240 (en., 87 ref.)

Dobra oprijemnost je ena od poglavitnih zahtev, da lahko premaz izpolni svojo zaščitno in estetsko vlogo. Ustrezna oprijemnost mora biti zagotovljena tudi pri visoki vlažnosti stične ploskve med premazom in lesom kot podlago. Le-ta je rezultat visoke vlažnosti lesa ali visoke relativne zračne vlažnosti. Avtorja sta v svoji raziskavi preučevala tako imenovano mokro oprijemnost različnih akrilnih in alkidnih premazov za zunanjo uporabo na smrekovem (*Picea abies*) in borovem (*Pinus sylvestris*) lesu. Za merjenje oprijemnosti sta uporabila metodo z

lepilnim trakom. Visoko vlažnost stične ploskve les-premaz sta dosegla z vlažnostnim obremenjevanjem vzorcev s tekočo vodo in z vodno paro. Ugotovila sta, da je mokra oprijemnost veliko manjša od oprijemnosti premazov na suhih podlagah. Rezultat razlagata s spremenjeno penetracijo pripravka v les, kar bistveno vpliva na mehansko sidranje premaza.

□ LARSSON BRELID, P.; SIMONSON, R.; BERGMAN, O.; NILSSON, T.
RESISTANCE OF ACETYLATED WOOD TO BIOLOGICAL DEGRADATION

Odpornost acetiliranega lesa proti škodljivcem
Holz als Roh- und Werkstoff (2000) 58 (5) 331-337 (en., de., 17 ref.)

Modifikacija lesa je pomembna usmeritev novejših raziskav na področju zaščite lesa. Postopek acetiliranja z anhidridom očetne kisline je med najbolj raziskanimi. V članku so navedeni rezultati treh različnih testov odpornosti acetiliranega lesa proti biotičnim dejavnikom. Vzorce so testirali s terenskim testom po standardu EN 252, z laboratorijskim testom na prsti in v morski vodi po standardu EN 275. Pri terenskem testu so uporabili modificirane vzorce z različnimi stopnjami modifikacije, kontrolne vzorce in za primerjavo še vzorce, impregnirane s CCA. Ugotovili so, da modifikacija z anhidridom očetne kisline bistveno poveča odpornost lesa. Pri vzorcih, ki so med acetiliranjem pridobili 20 % začetne mase, so opazili podobno nizko stopnjo razkroja, kot pri vzorcih z velikim navzemom CCA. Podobne rezultate so dobili tudi z laboratorijskim testom za vzorce v kontaktu z zemljo. Testi v morju pa so pokazali, da se odpornost lesa proti morskim škodljivcem pri acetiliranju ni bistveno povečala. □