

F A I P A R

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XXXIX. ÉVF. 1989/4

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R

F A I P A R



FAIPAR

1989. ÁPRILIS

A szerkesztésért felelős:
LELE DEZSŐ

Olvasószerkesztő:
SZENDRŐI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Bakay István,
Chronowski Ferenc,
dr. Lugosi Armand,
Matlák Zoltán,
dr. Molnár Sándor,
dr. Petri László,
Pintér György,
dr. Szabó Dénes,
dr. Szabó Imre,
Szalay Lajos,
dr. Tóth Sándor,
Vernes István,
dr. Winkler András.

A szerkesztőség címe:
1061 Budapest, Anker köz 1-3.
Telefon: 227-861

Kiadja: a Delta Szaklapkiadó és Műszaki
Szolgáltató Leányvállalat.
1093 Budapest, Közraktár u. 4.
Telefon: 175-200

Felelős kiadó:
BUDAI FERENC főigazgató

Egri Nyomda
3301 Eger, Vincellériskola u. 3.
88 2098

Felelős vezető:
Kopka László igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető
bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál,
a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlap-
üzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lap-
ellátási Irodánál (HELIR), Budapest
XIII., Lehel u. 10/a. — 1900 — közvetle-
nül vagy postautalványon, valamint át-
utalással a HELIR 215-96 162 pénzforgal-
mi jelzőszámra. Az előfizetési díj egy
példány ára: 45,- Ft, félévre: 270,- Ft,
egy évre: 540,- Ft. Megjelenik havonta.
Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és
Hírlap Külkereskedelmi Vállalat. 1389
Budapest, Pf. 149. és a Magyar Média,
1392 Budapest, Pf. 279. 85-253.

Hirdetések felvétele: Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
Hirdetésszervezési osztályánál. 1139 Bu-
dapest, Népfürdő u. 21/B. II. 10.
Telefon: 732-427.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

Dr. Szabó Dénes: Beszámoló a „Porrobbanásveszély a fa- iparban” c. szimpóziumról — — — — —	97
Dr. Földesi János: A faipari üzemek robbanásveszélyességé- vel kapcsolatos szabványosítási kérdések — — — —	104
Dr. Kiss Lajos: A bútorigipari vállalatoknál üzemelő, por- és forgácselszívó rendszerek, berendezések vizsgálatának ta- pasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz és robbanás elleni védelemre — — — — —	106
Dr. Tóth S. László: Bútorigipar a fejlett kapitalista országok- ban — — — — —	109
Földi Judit: Exporttevékenység a Zala Bútorgyárban — —	114
Dr. Tolvaj László: Az akácgözlés újabb kísérleti eredményei	119
Dr. Molnár Sándor, dr. Kovács Zsolt: Hamburgi gondola- tok, tapasztalatok — — — — —	121
Bódogh István (1908—1988) — — — — —	113
Hírek a MTESZ életéből — — — — —	120
Műszaki újdonságok — — — — —	123
Külföldi lapszemle — — — — —	124

Melléklet: Idegen nyelvű anotációk és tartalomjegyzék.

A lapban megjelent cikkek szerzői:

Ézsias Pálné nyugd. belsőépítész (BUBIV); dr. Földesi János
osztályvezető (BIFI); Földi Judit külker. osztályvezető (Zala Bú-
torgyár); dr. Kiss Lajos főosztályvezető (BIFI); Kovács Zolt (egy.
docens (EFE)); dr. Molnár Sándor tanszékvezető egy. docens (EFE);
Paukó Péter igazgató (BIFI); dr. Szabó Dénes nyugd. tanszék-
vezető egy. tanár (EFE); Szalay Lajos osztályvezető (FKI); dr.
Tolvaj László tudományos munkatárs (EFE); dr. Tóth Sándor
László főelőadó (MÉM—EFH).

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Beszámoló „Porrobbanás-veszély a faiparban” c. szimpóziумról

Dr. Szabó Dénes

A szerző ismerteti a „Porrobbanás-veszély a faiparban” c. szimpóziум lefolyását és az ott elhangzott előadások tartalmi összefoglalását. Az előadások számos új, robbanást megelőző védelmi és a bekövetkezett robbanás hatását csökkentő módszert ismertettek.

A Gépipari Tudományos Egyesület Tűzvédelmi Központi Szakosztálya, a BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága és a Faipari Tudományos Egyesület, 1988. december 1—2-án rendezte meg közösen — számos hazai és külföldi résztvevővel — a „Porrobbanás-veszély a faiparban” témájú szimpóziумot Budapesten a MTESZ Székházában.

A szimpóziум célja volt, tájékoztatást nyújtani a faipari technológiáknál porrobbanások sajátosságairól, az okokról és a következményekről. Bemutatni a megelőzés lehetőségeit, a védelem konstrukciós megoldásait és közreadni a különböző területeken elért kutatási eredményeket.

A szimpóziум ünnepi külsőségek között folyt le; a megnyitó beszédeket dr. Héra Attila tűzoltó vezérőrnagy, Kapolyi László akadémikus-kormánybiztos, Petrovai László miniszterhelyettes (ÉVM) tartották. A szimpóziumon 33 előadás hangzott el, 15 magyar nyelven, 4 német és 4 orosz nyelven. A magas színvonalú szimpóziум megrendezése, dr. Fekete Dénes, Duna Kovács Béla, Kincs Imre és Popolyák Pál hozzáértését és munkáját dicséri. A Faipari Tudományos Egyesület tagjai részéről, dr. Földesi János, Hófer András, dr. Kiss Lajos, Pálóczy Bertalan, dr. h. c. dr. Szabó Dénes tartottak előadást.

A nemzetközi adatok szerint a porrobbanások $\frac{1}{3}$ -a a feldolgozásnál következett be, és ezek 40%-a fűrészipari tárolókban és porkamrákban keletkeztek. Ez indokolta a szimpóziум megrendezését és jelentőségét, amelynek fontosabb előadásairól az alábbiakban adunk áttekintést.

Dr. Sági János (BM—TOP): *A poros faipari technológiák tűzvédelmének követelményrendszerre, jogi szabályozás kérdései*

c. előadásában részletezi a faipari üzemek elszívóhálózatának elemeit és ezek üzemeltetésénél előálló meghibásodásokat, melyek tüzet, illetve rob-

banást okozhatnak. Érdeklődésre tarthat számot *GreCon és a BEH 86' szikrajelző és oltórendszerek értékelése:*

Mindkét berendezés nagy megbízhatósággal működik. A BEH 86'-nál hátrány az, hogy a csőrendszert csak egy érzékelő figyeli a GreCon-rendszer két-két érzékelőjével szemben. Alkalmazhatósági szempontjából a GreCon a por- és forgácselszívó rendszerekben mindenütt alkalmazható, a BEH 86' korlátozott alkalmazhatóságú, szabadterén és szűrőáramú rendszerekben nem használható. A GreCon-rendszer drága és csak valutáért szerezhető be. Előnye, hogy a szállítást a megrendelés időpontjától számítva rövid határidőre vállalják. A BEH 86' rendszer szintén drága berendezés, de hazai gyártású és forintért kapható, a megrendeléstől számított néhány hónapon belül leszállítják.

Az előadó megjegyezte még: a jogi szabályozás terén előrelépésnek tekinthető az a tény is, hogy a por- és forgácselszívó berendezések, — mint kollektív védőeszközök — jelenleg már minősítésre kötelezettek [7/1985. (VII. 30.) ME sz. rendelet]. A por- és forgácselszívó berendezések egységes szabályozása érdekében az illetékesek elkészítették a MSZ—05—96. 9119/1, 2, 3—88 *Faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezései* c. szabványt. Az ágazati szabványsorozat 1988. okt. 1-jén lépett hatályba.

Kovács Kázmér (VRF): *Az ipari berendezések szilárdsági méretezésének, illetve biztonsági berendezéseinek ellenőrzése robbantásos modellkísérlettel*

c. előadásában ismertette azokat a robbantásos kísérleteket, amelyek a lefúvató felület méretezéséhez szükségesek. A nyomásmentesítés egy előre meghatározott nyomásértéken nyíló felületen keresztül történhet.

Mérései alapján megállapította, hogy a 0,1 mm vastag, lágy alumíniumfólia alkalmas a nyíló felület lezárására és használatakor a „P_{red}”-érték nem megy a tervezett érték fölé. A lefúvató cső hosszának megállapításánál a kísérletek azt mutatták, hogy a lefúvató cső hosszának lényeges szerepe van a „P_{red}”-érték alakulásában és ezt tervezéskor figyelembe kell venni.

V. M. Szvnyecskin (SU): *A levegő faportól való tisztítása, tűz- és robbanásvédelmének metastabil állapotú gőz segítségével*

c. előadásában ismertette a porszűrők és tárolókban keletkezett tűz- és robbanásveszélyeket, amelyek ellen a leginkább biztonságosak a vizes porlasztó berendezések. Ezek hatékonyságát és biztonságát növeli a metastabil gőz (túlhűtött gőz) alkalmazása. A gőz metastabil állapotát kúpívóka segítségével érjük el. A metastabil állapotú gőz alkalmazásánál a túlhűtött cseppek „keresik” a faporrészeket, amelyek csak a leülepedésükhöz szükséges mennyiségű nedvességet vesznek fel. Ez a levegőtisztítási módszer más fapor-folyadék fizikai kölcsönhatáson alapul, mint a porlasztós fülkénél. Előnye abban áll, hogy a leülepedett fapor nedvességtartalmát metastabil gőz segítségével lehet szabályozni azáltal, hogy különböző mennyiségű gőzt adagolunk a gázfluxusban lévő részecskék diszperziójától és a fapor koncentrációjától függően. A szerző közli a berendezés elvi vázlatát is.

Olasz L. (BMTKK)—Dr. Berta (BME): *Elektrosztatikus porrobbanások a faiparban. Kialakulás, veszély, megelőzés*

c. előadásukban rámutattak, hogy a porrobbanások jelentős részét elektrosztatikus feltöltődés hatására létrejövő villamos kisülések okozzák. Az elektrosztatikus feltöltődés létrejöhet a porrészekék csőben való szállításánál súrlódás következtében és a portárolókban, amelyekben a csővezeték-ből való kilépéskor további töltést vesznek fel. Ezt még fokozza a portartályból lecsúszó portömeg súrlódás útján keletkezett villamos feltöltődése. Ha a gyúlékony légtérben a töltések felhalmozódnak és gyújtóképes kisülés lép fel, tűz vagy robbanás alakulhat ki. Az ipari gyakorlatban a berendezéseken, tartályokon stb. a töltések felhalmozódását vezetők és antisztatikus anyagok alkalmazásával és azok biztonságos földelésével általában meg lehet akadályozni. A mozgó portömeg feltöltődése azonban földelt vezető berendezések ellenére is kialakulhat. Ilyenkor csökkentjük a feltöltött portömeg összefüggő térfogatát, illetve elősegítjük a töltés elvesztését. Ilyen megoldás lehet a tárolókban, tartályokban alkalmazott földelt rudak és rácsok rendszere. Biztonságosabb működést érhetünk el zárt szabályozási körbe beépített ionizátorokkal.

Dr. Földesi János (BIFI): *A faipari üzemek porrobbanás veszélyességével kapcsolatos szabványosítási kérdések*

Részletesen beszél, a MSZ—05—16—96 9119/1, 2, 3—88 sz. Faipari üzemek por- és forgácselzívó

berendezései c. szabványról. A téma fontossága miatt az előadást teljes terjedelemben közöljük.

Popelyák Pál (BM—TOP): *A faipari üzemekben keletkezett tűz oltásának kérdései*

c. előadásában először a porrobbanás, mint különböző sebességgel lefolyó égéssel foglalkozott. A faporból az emelkedő hőmérséklet hatására égési gázok szabadulnak fel (svélgázok), amelyek CO és H₂ tartalmaznak. Svélgázok gyulladási pontja 120 ... 220 °C között, a faporé pedig 300—370 °C között van. Ismerteti a következő égési fázisokat:

- a) lobbanás, puffanás (égési sebesség
 $v_e = 4—10$ m/s, túlnyomás értéke $P_{max} = 1,5$ bar)
- b) robbanás ($V_e = 100$ m/s, $P_{max} = 10—25$ bar)
- c) detonáció ($V_e = 1000$ m/s, $P_{max} = 100$ bar)

A tűz oltásának megszervezésénél két övezet különböztethető meg:

— *primer övezet*, mely magában foglalja az elszívóberendezések építményeit (ciklonokat, szűrőket, porkamrákat és az elszívóvezetéseket);

— *szekunder övezet*, ide tartoznak azok a helyiségek, ahol a porelszívó csővezetékek áthaladnak, illetve amelyek a tűzzel közvetlenül érintkeznek. Az előadó részletesen foglalkozott az oltás módzataival és a szükséges tennivalókkal.

A tűzoltásnál az oltópor alkalmazásával elért eredményeket ismertette, megállapította, hogy 35 g/m³ kemény fűrészpor mennyiségnél robbanáskor 8 bar túlnyomás is keletkezhet, de 50%-os Antipiro—100 oltópor bejuttatása esetén a keverékben robbanás már nem keletkezik.

Dr. h. c. Dr. Szabó Dénes: *A faporrobbanás okai és védekezési módszerei*

c. előadásában az előadó ismertette az 1980—85 évek időszakában előfordult portüzek és robbanások eseteit.

A hazai faipari vállalatok 21,4%-ánál volt tűz vagy porrobbanás. Elemzi a faportüzet okozó okokat is. A portüzeteket legnagyobb százalékában a forgácsoló szerszám okozta szikrák okozták, amelyek a légcatornában letelepedett fűrészporban kuszótüzet okoztak. Ezek megakadályozására elsősorban a *helyes tervezésre* hívta fel a figyelmet. Foglalkozott a porrobbanást okozó alsó és felső kritikus határértékekkel, amelyek rendkívül nagy szóródást mutatnak, ha azonban a tűzesetnél hidrogén is felszabadul, sokkal kisebb porkoncentráció mellett is robbanás következhet be. A tűz és robbanás megelőzése, illetve robbanás és hatásának csökkentésére szolgáló védelmi módszerek három csoportba oszthatók:

- a) a tűz és robbanás kialakulását megakadályozó módszerek,
- b) a már keletkezett tűz és esetleges robbanás elfojtására alkalmazott módszerek,
- c) a robbanás romboló hatását csökkentő mód esetén a hasadó-nyíló felületet tartja jónak, a tűzszerek.

A b) esetben elsősorban a szikrajelzők és a vízporlasztásos rendszer alkalmazását ajánlja, a c)

nyomás gyors kiegyenlítése végett. A hasadó-nyíló felületek könnyű szerkezetű tetők vagy ajtók legyenek, melyek nyomásra kifelé nyílnak és általában rugó leszorításúak. A ciklon nélkül működő szűrőberendezések főleg bútorgyárak részére alkalmasak, mert a jelenlegi bútoringatlan technológiáknál a forgács az egész hulladéknak kb. 20%-a, a többség fűrészpor és csiszolatpor.

Höfer András (SOFA): *Pneumatikus szállítóberendezésekhez alkalmazható automatikus oltó- és tűzszakaszoló berendezés*

Az előadás foglalkozik a Soproni Faipari Vállalat által kifejlesztett BEH—86' tűzvédelmi rendszerekkel. A berendezés feladata a technológiai gépeknél esetleg keletkező égő anyagoknak a leválasztó berendezésekbe való bejutásának megakadályozása. A BEH—86' típusú szikraoltó berendezés három fő szerkezeti részből áll:

- infravörös érzékelők (primér, szekunder),
- központi jelfeldolgozó átalakító egységek,
- beavatkozó és végrehajtó egységek.

A berendezés működtetését a légtechnikai rendszerek csővezetékeibe telepített infravörös sugárzás érzékelő detektorok vezérlik. A detektorok előtt elhaladó izzó, illetve meleg anyag hatására az érzékelő jelváltozást hoz létre. A jelváltozás hatására a központi feldolgozó egység parancsot ad az oltóberendezés mágnesszelepeinek működtetésére. Az utasítás hatására a szikraoltás vízzel történik. Az oltási idő 2 s. A tűzriadó kiadását a primér érzékelő akkor végzi el, ha folyamatosan érzékelő szikrákat egy türelmi idő elteltével is érzékeli. Ha az oltás hatékonysága nem megfelelő, úgy a szekunder érzékelő is jelez, melynek hatására a központ riadó-jelzést ad ki (hangjelzés, az elektromágnesekkel működtetett csappantyú lezárja a csőcsatornát és villamos reteszelés útján leállítja az elszívóberendezés ventilátorát). A csőcsatorna-állapotok kijelzése világító diódákkal történik és 5 állapot különböztethető meg:

- normál üzem,
- oltás,
- tűz,
- zárlat,
- szakadás.

A berendezés automatikusan és folyamatosan ellenőrzi, hogy az érzékelő hurkokon nincs-e szakadás vagy zárlat; ez esetben a berendezés jelzést ad. Ez a jelzés a megfelelő csatornaszakadás, illetve zárlat jelzőlámpáján jelenik meg. A hangjelző modul ilyenkor folyamatos hangjelzést ad. A hang- és fényjelzés a hiba elhárítása után törölhető. Az érzékelő eltávolítása szintén szakadásjelzést vált ki. A hálózat kimaradását (szintén) lámpa jelzi.

A szikraoltó rendszer beépíthetőségének feltételei:

- Megméréndő üzem közben a csőcsatornában a légsebesség (v_1 m/s).
- Az első érzékelő és az oltófúvóka távolsága (L_1 m): $L_1 = 0,3 \times v_1$.

3. Az oltófúvóka és a második érzékelő távolsága:

$$L_2 = 4 \text{ m,}$$

4. A második érzékelő és csappantyú távolsága:

$$L_3 \text{ (m)} = 0,4 \times v_1. \text{ A teljes főági hossz: } L_t = L_1 + L_2 + L_3.$$

A berendezés célszerű telepítése az, hogy az utolsó beavatkozó szerv mindig az utolsó szikraforrás után legyen beépítve.

Csermely József: *Porrobbanás elleni védelem FÜTÖBER gyártmányú porleválasztó berendezéssel*. Az ismert porrobbanások eseteiből egyértelművé vált, hogy a robbanás pusztító hatásának csökkentésére a védőintézkedések közül legjobban bevált a nyomáscsökkentés. A nyomásmentesítés nem a robbanást akadályozza meg, csak azt csökkenti, levezeti a hirtelen nyomásnövekedést. Ezért a FÜTÖBER cég együttműködve a KIPTERV-vel és VRF-fel, BM—TOP Kutatási Központtal meglévő és új fejlesztésű porleválasztó berendezések lefúvatással történő robbanás elleni védelmére kísérleteket indítottak. Különleges igény esetén a FÜTÖBER a régi és új gyártmányú porleválasztó berendezéseit KIPTERV rendszerű nyomásmentesítő felületekkel ellátja.

Előadó bemutatta VRF által kifejlesztett porleválasztó berendezést, a vizsgálatok, eredmények az elvárásoknak megfeleltek. A berendezés 1 bar túlnyomásra méretezett 45 m² szűrőfelületű, pneumatikus vezérlésű, sűrített levegő biztosítású, antisztatikus szűrőanyaggal felszerelt porszűrő. Az OBV igényére kifejlesztett PO típ. biztonsági porleválasztó berendezést a szénbányászat részére fejlesztették ki, szigorú biztonságtechnikai előírással (süttőlégveszélyes robbanások miatt). Ilyenkor nincs lehetőség lefúvatásra, ezért előtérbe kerültek a másodlagos biztosítások (szikra elleni védelem, gázkoncentráció alsó robbanási határ alatti tartása, a robbanásbiztos ventilátor stb.). Ezekre vonatkozó eredmények értékelése még folyik.

Dr. Bánhegyi Mihály—Egyedi János (MSZ.KK): *Robbanások elfojtása automatikus zárral*

A robbanások leküzdésére, elfojtásukra, hatásuk korlátozására új rendszerű, ún. automatikus zár kialakítását kezdeményezték. Az automatikus zár lényege, hogy a robbanást valamilyen érzékelő elem (detektor) észleli és működésbe hoz egy érzékelő egységet, mely oltási parancsot ad ki az ún. fojtószerkezetnek. Az előadás áttekintést ad a nemzetközileg alkalmazott reagáló elemekről (detektorokról), a robbanásfojtó szerkezetekről és alkalmazásokról. A Mecseki Szénbányák Kutatási Központja kifejlesztett egy robbanásfojtó automatikus zárat. A berendezéshez négy érzékelő-távadó kapcsolható, a robbanási láng váltja ki a kimenőjel megváltozását. Az érzékelők jelét csatornaillesztő-jelfeldolgozó egység fogadja. Ez gondoskodik a távadók gyújtószikramentes táplálásáról és a távadók jelét feldolgozva a megfelelő esetben a fojtószerkezet működését elindítja. A berendezés felügyeletét, egyes egységek összehangolt működését a vezérlő egység biztosítja. Ez fogadja a kioldási parancsot, a hibajelzéseket. A gyújtóköri alapvető feladata, a fojtószerkezetet nyitó gyutacs elrob-

bantása. A fojtószerkezet lényegében nagynyomású nitrogénnel töltött oltóport tartalmazó palack. A töltet gyors kiáramlását a gyutacs elrobbanásával indított, a palack belső nyomására nyíló szelep biztosítja.

Csővekben és vágatokban keletkező robbanások sikeres elfojtásához az érzékelő és a fojtószerkezet távolságát úgy kell megválasztani, hogy a lobbánási láng beérkezésekor hatékony fojtóanyagzóna alakuljon ki.

A berendezés sorozatgyártása 1989. évtől várható.

Dr. Bozóki Géza (NME VGT): *Robbanási nyomás lefúvatása hasadó panelekkel*

A faiparban üzemelő elszívóberendezéseket (por-szűrőket, ciklonokat, tárolókat stb.) sok esetben hatásosan lehet védeni a káros túlnyomás ellen, lefúvató szerelvényekkel. Lefúvató szerelvényként általában hasadó, illetve robbanó paneleket szokás alkalmazni. Porrobbanáskor a megnyíló panel által szabaddá váló nyíláson az égéstermék lefúvatjuk és a keletkező nyomást elviselhető mértékűre csökkentjük. A panelek befogóval együtt típusméretben készülnek.

Az angliai Elfab—Hughes cég például, 6 típusméretben gyárt sik paneleket, melyek úgy vannak méretezve, hogy azokkal különböző lefúvási felületek legyenek megvalósíthatók. A panelek három anyagrétegből állnak: egy belső és egy külső fémtámaszból, melyek előre be vannak metszve és egy műanyag zárómembránból. A támaszanyag általában rozsdamentes acél, a tömítő teflon. Amikor a nyomás elérte a nyitónyomást, a panel meghasad és az előre bemetszett vonalak mentén szilánkmentesen szétnyílván levezeti a robbanási nyomást.

Az Elfab—Hughes robbanó panelek teljesítményének (működésének) megállapítására egy dinamikus vizsgálati programot hajtottak végre. A vizsgálatok a panel hatékonyságát igazolták.

A robbanó panelek élettartama az üzemi viszonyoktól függ. Cseréje akkor van szükség, ha a panel felhasadt vagy a panelen korróziót vagy fáradásos repedéseket találunk. A paneleket célszerű rendszeresen, 3 havonként szemrevételezéssel ellenőrizni.

Pálóczy Bertalan (FEFAG): *Pneumatikus szállítóberendezések biztonsági tervezése.*

Az előadó rámutatott arra, hogy az elsődleges és másodlagos faipari pneumatikus szállítóberendezések üzemeltetési körülményei eltérőek. Az elsődleges faiparban nagyrészt nedves fűrészpor szállítása a feladat, addig a másodlagos faiparban főként száraz porok, hibridkeverékek, forgácsok kerülnek a pneumatikus szállítóberendezésekbe. Egyes esetekben az elsődleges faiparban mindkét fajta fapor megtalálható. A felsorolt okokból kifolyólag az általános vegyes pneumatikus szállítóberendezések nem minden esetben felelnek meg a biztonsági követelményeknek.

Az előadó szerint, az elsődleges faiparban a nedves, durva fűrészporokat a tárolókba speciális réderekkel kell szállítani, mert sokkal gazdaságosabb (energiatakarékos) ez a szállítási mód. A fűrész-

iparban az így felszabaduló energiamennyiséget az üzemben keletkező veszélyesebb, száraz faporok biztonságos kezelésére, pneumatikus szállítására, az elszívóberendezések biztonsági automatikájára lehet fordítani. Fontosnak tartja környezetvédelmi szempontból a keretfűrészeknél a felső szívófej kialakítását. Technológiai, tűzbiztonsági és gazdasági okokból kedvezőbbek több egyedi, esetleg csoportos kialakítású pneumatikus szállítórendszerek. Az ilyen rendszernél kisebb mennyiségű és frakciójú leválasztott por keletkezik, bár gyakoribb ürités szükséges. Ugyanakkor a kezelhetőség és a rendszer karbantarthatósága jobb. A frakcionált poroknál és forgácsoknál célszerű a konténeres kiszállítás.

A fafeldolgozó üzemeknél, a megmunkáló gépek jó portalanítása érdekében autonóm elszívásokat, illetve a főmotorral meghajtott ventilátorokat javasolja a gyakorlatban alkalmazni. Ilyen ventilátorok hatásosabb portalanítást végeznek, mert kis levegőmennyiséggel üzemelnek és az elszívófejek belépő keresztmetszetében nagy a légsebesség (20...30 m/s). Az úgynevezett biztonsági és energiatakarékos elszívó fejek kialakítása volna a fejlesztés egyik jövőbeni feladata. A karbantartás és üzemeltetés eltérő viszonyai fontossá tennék a rugalmas és szabványosított szerelvények gyártási feltételeinek megteremtését. A faporok koptató hatása miatt és energiamegtakarítási szempontból kedvezőbbek a kisebb vezetékek, ill. az ún. rugalmas nyomvonalon vezethető (nagyívű) vezetékek. Az üzemi tüzelésre fel nem használható faporokat, sok helyen eladási célra brikettálják.

Fetser I.—Iványi J.—Dr. Arany S.—Csermely J.: *Nyomáslevezető berendezések, nyomáslevezetés másodlagos robbanások veszélyei, elhárításának módjai.*

A térrobbanások elleni védekezés egyik legelőszőbb hatásos módszere a túlnyomás levezetése. Az egyes országokban az előírt nyomáslevezető felületek eltérőek egymástól. Különbséget tesznek hasadó vagy hasadó-nyíló felület, ill. térnyomásmentesítés között. A porrobbanás épületben és kisnyomású (üzemi nyomás max. 0,2 bar) berendezésekben egyaránt bekövetkezhet. A robbanásveszélyes épületek belső tereinek hasadó-nyíló felületeire vonatkozó előírásokat az MSZ 595/9—82 szabvány tartalmazza. Ennek alapján a robbanásveszélyes épületek belső terei olyan meghatározott mennyiségű hasadó felülettel kell ellátni, amelynek legfeljebb 3 kN/m² robbanási túlnyomás hatására megnyílnak. A szabványt több bírálat érte, ezért a probléma megoldására a KIPTErv-nél fejlesztési munka indult meg. A fejlesztés és a kialakított felületekkel való kísérleti munka során számos tapasztalati eredményhez jutottak.

A porrobbanás veszélyének kitett építmények zömében a porlerakódás a technológia része (por-szűrők, tárolók). Ezeket az építményeken a hasadó felületeket úgy célszerű elhelyezni, hogy azok arra a területre essenek, ahol nincs porfelgyülemelés, nehogy a kinyílás újabb, még fel nem robbant pormennyiséget lökjön ki a szabad levegőbe és

az ott robbanjon. A kisnyomású porleválasztó berendezések a robbanási túlnyomás elleni védelmet a FÜTÖBER 1986. évben kezdeményezte. A fejlesztés jelenleg a konkrét robbantási kísérleteknél tart. Másodlagos térrobbanás akkor következik be, ha egy kifejlődő robbanás egy másik robbanóképessé robbanását úgy indítja el, hogy azt előbb összehagyja. Ezáltal a másik robbanás kiindulási nyomása eleve magasabb. A másodlagos térrobbanás elleni védekezés lehetőségei, ha már az elsődleges robbanás kialakult:

- robbanáselfojtás,
- a szükséges helyeken biztosított lefúvatások,
- felsoroltak kombinációja,
- vizsgát alkalmazása.

A bekövetkezett robbanás levezetésekor vizsgálni kell a helyiségben bennmaradt túlnyomás hatását azokra az épületszerkezetekre is, amelyek épségét a bekövetkezett robbanás esetén is biztosítani akarjuk. Ilyen esetben ún. dinamikai módszert kell alkalmazni. A dinamikus méretezés elve egy energiamérleg felállítása, amelynél az egyik oldalon a szerkezettel közölt impulzus mint energia jelentkezik, a másikon pedig mint a szerkezet ellenállása alapján meghatározható terhelés alakváltozási diagramjából kiolvasható energiatartomány. Erre vonatkozó adatok még nem egyértelműek, a szerkezetek dinamikus méretezésének módszere még hosszadalmas és nehezen kivitelezhető.

Dr. Kiss Lajos (BIFI): *A bútorigipari vállalatoknál üzemelő por- és forgácsel szívó rendszerek, berendezésvizsgálatának tapasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz- és robbanáselleni védelemre.*

A Bútorigipari Fejlesztési Vállalat (BIFI) az Ipari Minisztérium megbízásából felmérte a bútorigiparban üzemelő por- és forgácsel szívó rendszerek helyzetét és javaslatot tett az ott tapasztalható problémák megoldására. Az előadást iparági vonatkozásai miatt, az összefoglalások után teljes terjedelmében közöljük.

Dr. Mueller Othmár (IMSZI): *Az igazságügyi szakértői vizsgálatok problémái porrobbanásoknál.*

Az igazságügyi (műszaki) szakértő tevékenységére a bekövetkező porrobbanások kapcsán, különböző időpontban és eltérő feladatokban lehet szükség. A tűzoltóság és a rendőrség — különböző szakértők, mint pl. esetenként épületszerkezeti, statikus, anyagvizsgálati és más szakemberek bevonásával — igyekszik tisztázni a porrobbanás, a tüzeset okát. A különböző igazságügyi szakértők annál hatékonyabban tudják munkájukat ellátni, minél korábban kapcsolódnak be a vizsgálati folyamatba.

A szakértő céltudatos felvételeket készíthet, vázlatokat, feljegyzéseket állít össze. A porrobbanások, tűzvizsgálatok komplex szakértői vizsgálatokat, team-munkát igényelnek. Általában sokkal több szakértő közreműködését kell biztosítani, és erre az érintett kirendelő hatóságoknak intézményesen

fel kell készülniük. Az ún. nyomozati eljárás után sor kerülhet büntető eljárásra, esetenként polgári peres eljárásra is. Munkajogi perek is indulhatnak.

A különböző országokban a szakértők számára kialakítottak olyan tételes kérdés- és tényvizsgálati listákat, amelyeken kötelezően végig kell menni és mindegyikre választ kell adni. Egy porrobbanási szakértői vizsgálat szempontjegyzékének fő vonalai (nem említve külön a rajzi és fényképezési rögzítést) a következőképpen rögzíthetők:

- A robbanással kapcsolatos épületek méretei, elrendezése, szerkezete, szerkezeti anyagai.
- A robbanással érintett épületek környezete, beépítési jellege, növényzete, építményi távolságok.
- A robbanással kapcsolatos technológiai berendezés jellege, mérete, működése, energiaellátása, teljesítménye.
- A robbant anyag ismérvei.
- Az alapvető technológiával kapcsolatos folyamatok jellemzése: javítás, felújítás, csere.
- Az időjárási-meteorológiai körülmények.
- A kezelőszemélyzet személyazonossága, képzettsége, felkészítése, oktatottsága az adott folyamat vonatkozásában.
- A felügyelet és ellenőrzés személyi és felszereltségi — működési feltételei.
- A robbanás időpontja és körülményei; helye és jellege.
- A keletkezett károk okkutató felmérése és dokumentálása.
- Az oltás és mentés közben szerzett tapasztalatok.
- Intézkedés a további közvetlen veszély elhárítására.
- A biztonsági berendezések megléte, állapota.
- A vállalati munkavédelmi, tűzvédelmi előírások, hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei és egyéb dokumentumok.
- A robbanás helyszínének részletes vizsgálati leírása.
- Vizsgált anyagok laboratóriumi leletanyaga.
- A sérültek eredeti és fellelési helyének, helyzetének megállapítása. Sérüléseik, ruházati kárai szabatos rögzítése.
- Különböző hatósági engedélyek áttekintése.
- A keletkezett környezetvédelmi jellegű károk rögzítése, felmérése, az esetleges okvisszacsatolás érdekében.
- A robbanás által érintett üzem, épület területén kívül fellépő károk, sérülések azonosítása, felmérése.
- Azonosítási és elemzési kísérletek leírása és ezek eredményei.
- A vonatkozó állami munkavédelmi szabványok, előírások, irányelvek, rendeletek áttekintése (az esetleges „hézagok” vizsgálata).

A kidolgozott szempontlistákat megfelelő példányszámban el kell készíteni és minden számtásba jövő szakértőnek rendelkezésére kell bocsátani.

J. Shang—H. G. Scheker (Univ. Dortmund): *Szilárdtest—gáz aeroszolrendszerben fellépő detonáció jelenségének biztonságtechnikai vizsgálata.*

Termodinamikai és hidrodinamikai analízis alapján modellt fejlesztettek ki az aeroszolrendszerben fellépő detonációjelenségek modellszerű leírására, melyben figyelembe vették az egyes részecskéknek a lökésfront gyorsító hatására bekövetkező mozgását. A Z—N—D-modell feltételein kívül a kiterjedtebb reakciózónából a konvekció, a hősugárzás és disszipáció miatt fellépő energiaveszteségeket is figyelembe vették. A modell átfogja az aeroszolrendszerben lejátszódó stacionárius detonációs folyamatot és lehetővé teszi a legfontosabb detonációs paraméterek (pl. detonáció határai, sebessége, nyomása stb.) kiszámítását. A rendelkezésre álló kísérleti értékek jól egyeznek a számítások eredményeivel. A modell por—levegő aeroszolokra és hibridkeverékekre egyaránt alkalmazható. A modell segítségével igazolták, hogy a kiterjedtebb reakciózóna miatt az energiaveszteségek nem hanyagolhatók el. Ezek közé sorolták a por okozta, erősebb hősugárzást is.

Jn. A. Kosmarov—V. L. Ivannikov—P. Popelyák (SU—BMTOP): *A technológiai légszűrőknél tűz- és robbanásvédelmének elméleti aspektusai.*

A fejlett technológiai csővezetékhalózzal rendelkező vállalatoknál keletkezett tűzvesztek statisztikai adatainak vizsgálata arról tanúskodik, hogy a legsúlyosabb következmények akkor lépnek fel, ha a gyújtóforrások a csővezeték végénél levő elemekbe (szűrő, ciklon, tárolók stb.) hatolnak be. Ebben az esetben a tűzveszt a következők jellemzik: a tűz gyors terjedése robbanásba való áttéréssel, erős rombolás, nagy területű tűzfészkek. A technológiai csővezeték tűz- és robbanásvédelmének feladatát a következő irányokban határozták meg:

- új tervezési eljárások, melyek lehetővé teszik a magas hőhatások ellen a csatornák védelmét,
- a technológiai folyamatok és berendezések ellenőrzésére szolgáló karbantartási rendszer kidolgozása a gyújtóforrások kiküszöbölésére,
- megakadályozni az aerogélek lerakódását és az öngyulladás lehetőségét,
- a csővezeték tűz- és robbanásvédelmi rendszerének kifejlesztését.

Az előadás ismerteti a csővezetékben keletkező aerogélek és gyúlékony lerakódások tűzveszélyességi mutatói becslésére szolgáló analitikai és kísérleti módszerkomplexumot; a tűz- és robbanásvédelmi paramétereinek becslésére szolgáló analitikai és kísérleti módszer komplexumát. Az előadásban megvilágításra kerül — a gyúlékony anyagban és aerodiszperziós keverékben a hő hatására létrejövő fizikai-kémiai folyamatok matematikai modellrendszere,

- alkalmazott termékek tűzveszélyességi mutatóit meghatározó kísérleti módszerek (magyar fejlesztés),

— a csővezetékben a tűz-, robbanásvédelmi rendszer hatékonyságának becslésére szolgáló kísérleti módszerek.

Lorenz K.—Kardos J.—Schuster H.—Nöckel C. (NSZK): *Porrobbanásveszélyes berendezések megbízhatósága és biztonsága (poszter).*

A veszélyes anyagok fizikai és kémiai tulajdonságai, valamint a készülékek és felszerelések megbízhatósága alapvető előfeltételek a berendezések biztonsági szintje terén. A poszteren az előadó számítógépes feldolgozási stratégiát ismertetett megbízhatóság és veszélyelemzés céljára, valamint optimális berendezéskapcsolások és biztonsági rendszerek tervezésére. Ez a metodika alkalmazható a faiparban is.

A számítógépes feldolgozási stratégia a következő komponenseket tartalmazza:

- a porok, gázok, gőzök, hibridelegyek stb. robbanás-, tűz- és toxikus védelmi jellemzőinek adatbankját,
- veszélyelemzés a veszélyeztetési osztályok meghatározásával,
- felszerelések és berendezéskapacitások megbízhatósági és készenléti állapotának elemzése,
- védelmi elvek és védelmi intézkedések adatbázisa a veszélyességi osztályoknak megfelelően,
- a berendezések kapcsolásának optimalizálása,
- a biztonsági rendszerek megbízhatóságának elemző értékelése,
- biztonsági elemek és rendszerek méretezése,
- valamennyi veszélylehetőség és védelem jegyzéknyelvre foglalása biztonsági kimutatás keretében.

A megfelelő szoftvert személyi számítógépre egyaránt kifejlesztették.

Dr. Bánhegyi Mihály (MSZKK): *Bűtorlakcsiszoló berendezés porszívó és porlasztórendszerében történt robbanás vizsgálata.*

A robbanás műszakváltáskor, a felületkezelő berendezés üzemszünetében, a porkamra tisztítása közben következett be. A porkamra tisztítását végző szemtanúk szerint morajlást hallottak a porszívó rendszer felől, majd a porkamra nyitott ajtaján láng csapott ki, amitől az ott tartózkodók súlyos égési sérüléseket szenvedtek. A robbanás a berendezésben jelentős mechanikai károsodást nem okozott.

Az előadó ismertette mindazokat a vizsgálatokat, amelyek a robbanás feltehető okaira vonatkozhatnak. Megállapítása szerint a robbanás bekövetkezhetett:

- a porszívó és -leválasztó rendszer áramlási holtterében kialakuló vastagabb porrétegben öngyulladás folyamatként,
- elektrosztatikus töltésfelhalmozódás és kisülés miatt a gépasztalnál, a csővezetékben vagy a zsákos porleválasztóban.

A porkamrából a portároló kamrába az eseményt megelőzően áthordott anyagban parázslást észleltek. Ez valószínűvé teszi, hogy a robbanás eredendő oka nem az öngyulladás volt. A porszívó

vó csatorna valamely áramlási holtterében egyre vastagodó porréteg alakult ki, melynek belsejében öngyulladás-folyamat indult meg. A folyamatnak 135 °C-ig nem volt külső érzékelhető jele, 135 °C-on túl, az oxidációs folyamat exponenciálisan gyorsuló folyamattá vált és a pillanatszerűen végbe menő exoterm bomlási folyamatban a por tömegének 70%-a gyúlékony illó anyagként, a porréteg fölötti térbe jutottak, másrészt a visszamaradó szilárd bomlási termék hőmérséklete az izzó állapotig emelkedett. Az elszívó csővezeték adott pontján így alakult helyi robbanás felkavarta a csővezeték belső falára ráakódott port. Ez azt eredményezte, hogy a porleválasztó és az ide csatlakozó berendezések belső terében a robbanás két lépcsőben zajlott le, nevezetesen a primér robbanás expanziója után a szabadból visszaáramló levegő a részben átalakult porral és gázokkal egy második robbanás feltételeit teremtette meg.

A nitrólakkcsiszolat por extrém mértékben öngyulladás-veszélyes, gyúlékony, feltöltődésre hajlamos és robbanás-képes por, amely szükségessé teszi — hasonló esetek megelőzése miatt — az özszes üzemi és technológiai előírások betartását.

Kleinschmidt Hans-Peter (GreCon): Szikraoltó berendezések megakadályozzák a portüzeket és por-robbanásokat a faiparban.

Az előadó megoldást ismertetett a tűz és robbanás megakadályozására a porszűrőkben, a portárolókban. A GreCon cég erre a különleges veszélyre szikraoltó berendezést fejlesztett ki, amely alkalmas az elszívóvezetékben a szikrák felismerésére és automatikus kioltására, még mielőtt elérhetnének a veszélyeztetett porszűrő berendezést. A szikraoltók érzékelik a szikrákból kiinduló infravörös sugárzást. Két ilyen szikraérzékelőt kell a gyújtó elszívóvezetékbe beépíteni. A szikraoltók, ha szikrát érzékelnek, akkor vezérlőberendezés segítségével egy gyors működésű berendezést indítanak meg. Egy vagy több fúvókából áll, amelyek a szikraérzékelők mögött 6—8 méterre vannak az elszívóvezetékbe ágyazva és mágnesszelep működési. Elektromos impulzus hatására az oltóvíz nagy sebességgel lép ki a fúvókaszülékből. Finom vízfűgöny képződik, amelyben a veszélyes szikrák kioltódnak, utána a víz oltószelepe zár. Az oltásként alkalmazott vízmennyiség olyan kicsi, hogy a szövettömlő szűrők nem lesznek nedvesek.

Magyarországon is számos helyen ilyen GreCon szikraoltó berendezéseket alkalmaznak.

Összefoglalás

Időszerű és nagy sikerű szimpóziumot rendezett a GTE — a BMTOP és a FATE közreműködésével — a porrobbanás veszélyéről.

Időszerű volt a szimpózium, az utóbbi időkben

bekövetkezett portüzek és -robbanások miatt, amelyek személyi sérülésekkel, halálesetekkel és súlyos anyagi károkkal jártak.

A szimpózium sikeres voltát az is igazolta, hogy nagy szakemberközönség előtt adott számot a védekezés különféle módozatairól. Számos előadás foglalkozott a tűz és robbanás keletkezésének okai-val. A védelem terén az előadók felhívták a figyelmet, hogy a legelső és jó védekezés az *elszívórendszer helyes megválasztása és tervezése, szakszerű üzemeltetése és karbantartása*. Legtöbb tűz és robbanás a fentiek elmulasztása miatt keletkezett. Az előadások foglalkoztak a *tűz és robbanás kialakulását megakadályozó*, legújabbban kialakított új módszerekkel, ilyenek a porok elektrosztatikus feltöltődésének megakadályozása inertizálással (drága), töltéselvezetéssel, töltéscsökkentő berendezésekkel (ionizátorokkal). A legjobb tűz- és robbanásbiztos porfogó berendezések a vizes típusúak, ennek a legmodernebb változata a meta-stabil gőz (túlhűtött gőz) alkalmazása, amelyet a SZU-ban fejlesztettek ki.

Számos előadás foglalkozott a már keletkezett *szikrák és tűz elfojtására szolgáló szerkezetekkel*. Különösen nagy érdeklődésre tartott számot a fényelektromos érzékelők közül az infrásugárzásra érzékenyek (NSZK, SZU, Magyarország). A GreCon és BEH '86 szikraoltó berendezések hazánkban is széles körben elterjedtek. A tűz- és robbanáselfojtó szerkezetűek közül a vízporlasztásos berendezéseket alkalmazzák, de az előadásokban foglalkoztak a nagy nyomású nitrogénnel töltött palackokkal (NSZK, Ausztria) működő berendezésekkel is. A hazai viszonylatban a Mecseki SZKK által elért eredmények a legfigyelemreméltóbbak. Ajánlást hallottunk az ANTIPIRO—100 oltóporral végzett vizsgálatok eredményéről is, melynek fűrészporrall történt keverése (50% keveréknél) megszünteti a robbanás keletkezését. A már keletkezett *robbanás hatását csökkentő módszerek* közül számos előadás ismertette a nyomáslevezető berendezéseket, a lefúvatófelületek meghatározását, és az ezzel végzett kísérletek eredményeit.

A keletkezett robbanások elleni védekezések egyik leghatásosabb módszere a túlnyomás levezetésére a hasadó panelek beépítése. A hasadó panelek és a lefúvatócsövek méretezésével foglalkozó előadások a megnyitó csúcsnyomást és a szerkezeti elem által elviselhető terhelést ismertették, hogy annak kialakítása biztonságos legyen.

A fő témát — a tűz és robbanás elleni védelmet — jól egészítették ki a tűz oltásával, az igazságügyi szakértés problémáival, a „Faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezései” c. szabvánnyal foglalkozó előadások.

A szimpózium — mint látható — valóban időszerű volt, és a sok újat felmutató előadásaival értékes segítséget nyújtott a faipar szakembereinek.

A faipari üzemek robbanásveszélyességével kapcsolatos szabványosítási kérdések

Dr. Földesi János

A közelmúltban bekövetkezett tüzesetek szükségessé tették a faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezéseinek egy összefogó követelményrendszerét, amely tartalmazza mindazon előírásokat, melyek a biztonságos munkavégzés érdekében szükségesek.

A szabványt egy szakértőbizottság készítette el, és MSZ-05-96.9119/1. 88 szám alatt, 1988. október 1-jén hatályba lépett.

A szabvány három részből áll:

- faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezései, fogalommeghatározások,
- biztonságtechnikai követelmények,
- üzemeltetés és karbantartás.

A cikk végén a szerző összehasonlítja az elkészült szabványt az NSZK-ban érvényben levő szabályzatokkal.

A fafeldolgozásnál mind az elsődleges (fűrészüzemek, forgács- és farostlemezyártás), mind a másodlagos (bútor-, épületasztalos-ipari stb.) fafeldolgozó iparban a faforgács-, fűrészpor-, facsiszolatszivásvánál, pneumatikus szállításvánál, a leválasztó berendezéseknél, valamint a szárításvánál és a tárolásvánál tűz- és robbanásveszéllyel kell számolni.

A potenciális veszélyt az jelenti, hogy a fa- és bútorigipari üzemek

- jelentős része kisüzem, elavult technológiával, vagy
- korszerű, nagy gyár, ahol nagy mennyiségű por és forgács keletkezik, de nincsenek felszerelve biztonságtechnikai berendezéssel.

A közelmúltban bekövetkezett súlyos tüzesetek szükségessé tették a faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezések munkavédelmi minősítési kötelezettségét. E rendszereket, mint kollektív védőeszközöket kell minősíteni a 7/1985. (VII. 20.) ME. számú rendelet értelmében.

Egyrészt a minősítőmunka, másrészt az egységes tervezési metodika érdekében, szükségessé vált egy összefogó követelményrendszer, szabvány kidolgozása, amely tartalmazza mindazon előírásokat, mely a biztonságos munkavégzés érdekében szükséges, mert ez ideig ilyenekkel sem a tervező-vállalatok, sem a minősítőintézmények, sem az üzemeltetők nem rendelkeznek.

A BUBIV V. számú gyáregységében bekövetkezett porrobbanás után az Ipari Minisztérium egy átfogó tanulmány készítésével bízta meg a Bútorigipari Fejlesztési Vállalatot, a Vegyi és Robbanóanyag-ipari Felügyeletet és a Könnyűipari Tervező Vállalatot. Minden egyes megbízottnál megvolt a maga speciális területe. A BIFI a bútorigipari vállalatoknál meglévő por- és forgácselszívó berendezések állapotát vizsgálta felül. A VRF a vállalatoknál található faporok robbanási kísérleteit végezte el, míg a KIP-TERV porrobbanásokkal kapcsolatos hazai, illetve külföldi irodalmat gyűjtötte össze.

A hazai szabványt ezen anyagokból összeállított tanulmányból készítette el egy szakértőbizottság, majd többszöri egyeztetőtárgyalás után, melyen a BM-TOP, valamint a jelentősebb vállalatok szakemberei vettek részt, készült el a végleges, 1988. október 1-jén hatályba lépett ágazati szabvány.

A szabvány három lapból áll, ezek a következők:

- faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezései — fogalommeghatározások,
- biztonságtechnikai követelmények,
- üzemeltetés és karbantartás.

Az első szabványlap tárgya a faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezéseinek tervezésével, üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos biztonságtechnikai porrobbanási és tűzvédelmi fogalmak meghatározásai. Három fejezetre bontható, és pedig a

- porokkal kapcsolatos fogalmak,
- a portüzek, porrobbanások biztonsági és tűzvédelmi fogalmai, valamint
- a tűzvédelemmel kapcsolatos fogalmak

meghatározásai.

A második szabványlap tárgya a faipari üzemek por- és forgácselszívó berendezéseinek telepítési, építészeti és gépészeti biztonságtechnikai követelményei. E szabványlappal már részletesebben kell foglalkozni.

A telepítés és építészeti követelmények során elsőként a por- és forgácselszívó berendezések elhelyezésére szolgáló helyiségek tűzveszélyességi osztályba sorolását kellett meghatározni. Utána a helyiségek tűzállósági követelményeire vonatkozó MSZ 595/3 szabvány kiegészítését adja meg a szabvány. A gépházak, a porszűrők és a leválasztók elhelyezésére szolgáló helyiségek védőtávolságainak meghatározása, majd a helyiségek hasadónyíló felületeinek méretezése következik.

A gépészeti követelmények meghatározása a következő részekből tevődik össze. Általános köve-

telmények, a tervezés és létesítés általános biztonságtechnikai tudnivalóit tartalmazza.

A szerkezeti egységek követelményeit, ezen belül a csővezetékek és idomdarabjaik, a csővezetékek nyílásmentesítő felületei, a tisztítónyílások, a darableválasztók, a ventilátorok, a porleválasztók és szűrőberendezések, a tűzvédelmi csappantyúk, a készülékekben, a berendezésekben alkalmazott túlnyomást levezető felületek, a tűz- és szikrajelző berendezések, oltóberendezések, jelzőberendezéseinek, a por- és forgácstárolás.

A harmadik rész az épületgépészet biztonságtechnikai követelményeit tartalmazza.

A negyedik rész a villamos berendezésekkel kapcsolatos, a vonatkozó szabványokon túlmenő, speciális követelményeket határozza meg.

A szabványlap utolsó része a kiviteli dokumentáció speciális követelményeit tartalmazza.

A *harmadik szabványlap tárgya* a faipari üzemekben üzemelő por- és forgácselzívó berendezések üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos biztonságtechnikai követelmények.

E szabványlap a következő fejezetekből áll:

- üzemszerű indítás és leállítás,
- üzemeltetési napló,
- átalakítás, nagyon lényeges része a szabványnak, sok tűzvédelmi és üzemeltetési probléma megelőzését lehet a betartásával biztosítani.

A leválasztott hulladék elszállítása:

- Személyi feltételek. Az új munkavédelmi szabványosítási előírások szerint műszaki követelményeket meghatározó szabvány elvileg nem tartalmazhat személyi feltételeket, ezeket általában a munkavédelmi szabályzatoknak, ill. a technológiai kezelési és karbantartási utasításoknak kell tartalmazniuk, de itt egy olyan speciális esettel állunk szemben, melynél szükséges volt a problémakörre is kitérni.
- Tűzvédelem.
- Ellenőrzés című fejezet részletesen tartalmazza a berendezések üzemeltetése során felmerülő ellenőrzéseket.
- Karbantartás.
- Tisztítás.

Összehasonlításként a fejlett technológiával rendelkező tőkés országok hasonló területein érvényben levő rendelkezésekről a következőket szeretném elmondani.

A hozzáférhető szakirodalom közül a Német Szövetségi Köztársaságban, 1969-ben rögzített, VDI 2263, illetve majd ennek 1986-ban megjelent módosítása tárgyalja a legrészletesebben a porrobbanások okait és elhárítási lehetőségeit. Az átdolgozott VDI 2263 irányelv áttekinti az éghető és robbanásveszélyes porokkal kapcsolatos veszélyeket, részletesen ismerteti a porok minősítési, csoporto-

sítási módszereit és ismérveit, ajánlásokat tartalmaz a gyakorlatban bevált védelmi intézkedésekre vonatkozóan, elsősorban a tűz- és robbanásveszély mérséklését célzó, megelőző, valamint konstrukciós feladatok összefoglalásával. Az irányelvek csatoltan közreadták a vonatkozó előírások (törvény, szabvány stb.) szövegét is, amelyek a porrobbanások lehetőségeit magában hordozó technológiai tervezését és üzemeltetését szabályozzák.

A VDI 2263, illetve az ezzel a témakörrel szorosan összefüggő VDI 3673 (amely a porrobbanások nyomáslefűvásával foglalkozik), széleskörűen tárgyalja a porrobbanás kialakulásának feltételeit, a lefolyásának jellemzőit, annak fizikai-kémiai paramétereit, valamint a porrobbanás következtében bekövetkező károk csökkentésének módszereit és eszközeit.

A porrobbanásokkal kapcsolatos tapasztalatokat kísérleti, kutatási és méretezési eseményeket a VDI Berichte 494-ben megjelent jelentése, valamint a vonatkozó konferenciaanyagok foglalják össze.

A fentiekén kívül szintén az NSZK-ban, 1986-tól érvényben van egy biztonsági szabályzat, amely a faporok és -forgácsok elszívásával és leválasztásával foglalkozik. E biztonsági szabályzat részletesen foglalkozik a telepítés és felszerelések, ezen belül a gépek csatlakozásainak, a gyűjtőelemeknek (elszívóházak), a szállítóvezetékek, a ventilátorok, a ciklonok, a szűrős leválasztók, a gyűjtő- és tárolóberendezések, a tűz- és robbanásvédelmi berendezések, valamint a levegő visszavezetés biztonsági előírásaival, illetve az üzemeltetés, ezen belül a tisztítás, a kioktatás és jelentési kötelezettségekről, valamint a vizsgálattal.

Összehasonlítva a hazai, illetve külföldi előírásokat, elmondható, hogy azok hasonlóak. Egy jelentős eltérés van, melyet a jövőben korrigálni kell, ez pedig az, hogy a hazai szabványsor 2. lapja a készülékek és berendezések túlnyomást levezető felületeinek méretezésénél a jelenleg érvényben levő MSZ 595/9 szerinti, épületekre vonatkozó méretezési módszert írja elő, addig a VDI 3673 ezen szerkezeti elemekre külön méretezési eljárást irányoz elő.

Itt kell megemlítenem, hogy ezzel a témával a múlt év folyamán az Ipari Biztonságtechnikai Koordinációs Iroda is behatóan foglalkozott és egy többtagú szakértői csoporttal készített egy elemző tanulmányt, mely részletesen tartalmazza a két eljárás közötti jelentős különbséget. Ezen anyagok, valamint az eddigi tapasztalatok alapján, a szabványkibocsátó szervezet elhatározta, hogy hazai vonatkozásban a szabványsorozat kiegészítéséként, annak 4. lapjaként kiad egy új szabványt, mely kimondottan a készülékek és berendezések lefűvatófelületeinek méretezését tartalmazza.

A bútorigari vállalatoknál üzemelő por- és forgácsel szívó rendszerek, berendezések vizsgálatának tapasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz- és robbanás elleni védelemre

Dr. Kiss Lajos

Az Ipari Minisztérium megbízta a Bútorigari Fejlesztési Vállalatot (BIFI), hogy mérje fel a bútorigarban alkalmazott por- és forgácsel szívó rendszereket és a bútorigarban keletkezett, különböző szemcse szerkezetű és anyagú porok éghetőségének robbanási jellemzőit. A vizsgálatok alapján tegyen javaslatot a tűz- és robbanásveszély hatékony megelőzésére.

A konkrét vizsgálatok alapján a BIFI elvégezte a vizsgált vállalatok összevont értékelését és megállapította, hogy az ipar helyzete a fenti téma vonatkozásában elhanyagolt, következésképpen tűz- és robbanásveszélyes.

A bútorigari üzemeknél — a szerző megállapítása szerint — született néhány konkrét intézkedés, de a portechnikai rendszerek korszerűsítésére még sok a tennivaló, hogy az új berendezések gyártása, esetleg sorozatgyártása hazai gyártóbázison megvalósuljon.

1. Előzmények

Az 1984. év októberében a BUBIV V. sz. gyáregységében (Budapest), majd nem sokkal később, a Pécsi Bútorgyárban bekövetkezett, tragikus végű porrobbanás jelentős mértékben ráirányították a szakmai közvélemény, az illetékes hatóságok (Ip. Min., BM, TOP stb.) figyelmét a bútorigar- és faiparra, illetőleg az ott üzemeltetett légttechnikai-por-technikai berendezésekre.

Az eseményeket követően az Ipari Minisztérium szinte azonnal megbízta a Bútorigari Fejlesztési Vállalatot (BIFI), hogy mérje fel — tárgyi szempontok szerint — a felügyeleti bútorigar helyzetét és tegyen javaslatot az ott tapasztalható problémák megoldására.

A feladat célja volt:

- a bútorigarban alkalmazott por- és forgácsel szívó rendszerek, berendezések vizsgálata, annak állapota és üzemeltetésének módja szerint (BIFI),
- a bútorigarban keletkezett különböző szemcse szerkezetű és anyagú porok éghetőségének és robbanási jellemzőinek meghatározása (BIFI, VRF),
- a gyár, ill. gyáregységeknél történt vizsgálatok és az ezt követő anyagtulajdonság-vizsgálatok együttes értékelése alapján javaslat tétel a tűz-, ill. robbanásveszély hatékony megelőzésének módjára, ehhez szükséges eszközökre és intézkedésekre (BIFI, KIPTERV).

A kitűzött feladat — több részjelentéssel — 1986. évben, az Ipari Minisztérium részére elkészült. Szükséges megjegyezni, hogy ez a K+F tevékenység szolgált alapul a közelmúltban elkészült és széles körű vitára bocsátott szabványtervezetnek, így:

- „Faipari üzemek por- és forgácsel szívó berendezései” — Fogalom meghatározások. MSZ—05.96.9119/1—87,

- „Faipari üzemek por- és forgácsel szívó berendezéseinek tervezése, biztonságtechnikai követelményei” MSZ—05—96.9119/2—87,
- „Faipari üzemek por- és forgácsel szívó berendezései” — Üzemeltetés és karbantartás. MSZ—05—96.9119/3—87.

A helyzet konkrét vizsgálata (9 felügyeleti bútorigari vállalat, 21 telephely és további, mintegy 25 különböző faipari üzem) jó segítségül szolgált egyrészt a soronkívüli, egyrészt pedig a középtávon elvégzendő feladatok meghatározására.

A bútorigari vállalatoknál üzemelő por- és forgácsel szívó, -ülepítő és -szállító rendszerek tűz- és robbanásbiztonsági felülvizsgálatát csak egy egységes követelményrendszer alapján volt értelmes elvégezni.

Tekintettel arra, hogy ezzen az időszakban (1985—86. évek) a bútorigarra is vonatkoztatható, konkrét elvárás még nem volt, egy reális műszaki alapon nyugvó követelménysort kellett produkálni.

A követelményrendszer kidolgozásához a követelők szolgáltattak megfelelő információt:

- tanulmányoztuk a nyugatnémet (VDJ), tárgykörben érvényben levő szabványokat, amelyek egyértelműen szabályozzák tervezők, kivitelezők és beruházók feladatait,
- figyelembe vettük több nyugatnémet, NDK és csehszlovák tanulmányút tapasztalatait,
- támaszkodtunk a saját (BIFI) és társintézetek témakörben szerzett, több évtizedes tervezői, fejlesztői tapasztalatára,
- a két tragikus végű porrobbanás is az információk tömegét szolgáltatta,
- az előbbieken túl, és nem utolsósorban, megvizsgáltuk az OTSZ és az OESZ vonatkozó és érvényes előírásait.

2. A vizsgált vállalatok (gyáregységek) összevont értékelése

A megvizsgált rendszerek technikai, technológiai színvonala, nagyságrendje szerint a legnagyobb szélsőségek között mozgott. Az egyedi, házilagos kivitelezéstől a legkorszerűbb nyugatnémet sor-szűrőkig, mindenféle technikai megoldással találkozunk.

A megvizsgált rendszerek, berendezések kora és állaga szerint szintén egyes képet mutattak. A tapasztalat azt mutatta, hogy régebbi telepítésű rendszerek is lehetnek jó állapotban és üzemelhetnek biztonságosan, de ugyanakkor sajnos találkoztunk olyan esetekkel, amikor viszonylag újszerű berendezések üzemeltek meglehetősen elhanyagolt állapotban (eldugult vagy tömítetlen csatlakozású elszívóhálózat, elpiszkolódott vagy szakadt szűrőzsák, helytelenül szerelt vagy szakadt rezgécscsapók, helytelenül szerelt vagy szakadt rezgécscsapók stb.).

Mindezek nemcsak a munka- és környezetvédelem és az energiatakarékosság szempontjából jelentenek gondot, hanem a tűz- és robbanásveszélyt is növelik.

Az elszívás hatékonyságromlásához nagymértékben hozzájárul az általában tapasztalható technológiai változásokkal együtt járó, szakszerűtlen hálózatátalakítás (toldozás-foldozás) is.

Továbbiakban ismertetek néhány konkrét problémát:

Műszaki dokumentáció

Az MSZ KGST 1798/79. sz. szabvány előírása szerint a szóban forgó rendszerekről, berendezésekről a mindenkori állapotnak megfelelő műszaki dokumentációval kell rendelkezni. A műszaki dokumentációnak tartalmaznia kell:

- műszaki leírás,
- a rendszer szerelési terve, funkciósema,
- üzemeltetési és karbantartási utasítás, !
- munka- és tűzvédelmi tervfejezet és
- környezetvédelmi számítások.

Vizsgálataink során egyetlen gyárat, üzemet nem találtunk, ahol az aktuális állapotnak megfelelő dokumentációval rendelkeznének. Úgy tűnik, hogy a kiviteli tervek már a megvalósulás pillanatától módosításra szorulnak, sajnos ezeknek a változtatásoknak terveken történő átvezetése rendszeresen elmarad.

Elszívóhálózat

A hálózatba bekötött megmunkálógépek elszívó-csatlakozásai az esetek túlnyomó részében megfelelőek. Kedvezőtlen tapasztalatokat inkább az itt mérhető kis elragadási sebességek jelentették, amelyek következménye, hogy a gépfejeknél keletkező forgács egy jelentős része a gépben, ill. gép környezetében marad (másodlagos tűzforrás).

A vízszintes gyűjtőágakban dinamikus nyomásméréseken alapuló légsebességméréseket végeztünk. Az esetek több mint felénél a biztonságos, 18–22 m/sec-os légsebesség helyett csak jóval alacsonyabb értékeket mértünk. Az alacsony légsebesség nem

képes megakadályozni lerakódások, dugulások keletkezését, ami gyűjtőforrás hatására kúszótüzek kialakulásához vezethet.

Nem volt lehetőségünk minden esetben az okok hiteles, tényszerű felderítésére, de az esetek többségében megállapítható volt, hogy a hibákat a szakszerűtlenül átalakított rendszerek, rosszul megválasztott ventilátorok, elhanyagolt, piszkos szűrőházak okozzák.

Forgács- és porleválasztás

A fűrészport és forgácsot vegyesen elszívó rendszerek leválasztása általában kétfokozatú (ciklon + zsákos), míg a kizárólag facsiszolatot elszívó rendszereknél egyfokozatú, zsákos leválasztást alkalmaznak.

Az ülepítő-szűrő házak kétféle típusa terjedt el:

- szabadban telepített, falazott vagy vasbeton szerkezet és a
- fémházas berendezések.

A porszűrőházak és -tárolók olyan berendezései a por- és forgácselszívó rendszereknek, ahol a robbanási koncentráció előfordulása állandó, tehát robbanásveszély szempontjából ezek a rendszer inkriminált pontjai.

A legsúlyosabb hiányosságok, amelyeket ezen a területen tapasztaltunk, a következők:

- az üzemi csarnok és a szűrőházak, ill. tárolók telepítésénél nincsenek biztosítva a tűzvédelmi távolságok,
- kalibrált, irányított hasadó felületek hiánya,
- üzemképtelen vagy nem is létező zsáktisztító berendezések,
- túlterhelt szűrőfelületek,
- szakadt vagy hanyagul szerelt zsákok,
- a „B” tűzosztálynak nem megfelelő gépész és elektromos szerelések.

Összefoglalásként megállapítható volt, hogy az ipar helyzete a tárgyi téma vonatkozásában elhanyagolt, nyugat-európai összehasonlításban korszerűtlen, következésképpen tűz- és robbanásveszélyes.

3. Az elmúlt évek tapasztalata és a fejlesztés lehetőségei

3.1 Vállalati magatartások

Az utóbbi évek tapasztalata alapján megállapítható, hogy a bútortiparban egy egészséges félelem, a problémák iránti érdeklődés, a tűz- és robbanásveszély megszüntetésére irányuló cselekvési szándék jellemzi.

A bútortipari vállalatok a BIFI felmérése és értékelése alapján, többségében ismerik saját helyzetüket. Pontosan tudják por- és forgácselszívó, -ülepítő és -szűrő berendezésükről, hogy hol vannak azok a veszélyes pontok, ahol be kell avatkozni ahhoz, hogy önmaguk és környezetük biztonságát garantálni tudják.

Előbbiek igazolásául szolgál, hogy az elmúlt néhány évben a bútort- és faipari vállalatok jelentős

részénél született valamilyen konkrét intézkedés, illetve beruházás a tűz és robbanás elleni védelem biztosítására.

- GreCon szikraoltó rendszer 7 bútorigipari vállalat
- SOFA „BEH—86” típusú szikraoltó rendszer 6 bútorigipari vállalat
- Nyitott szórófejes, automatikus v. félautomatikus tűzoltó berendezés (BIFI-fejlesztés) 4 bútorigipari vállalat

3.2 Fejlesztési lehetőségek

Az Ipari Minisztérium, az OMFB és a bútorigipari vállalatoknak egy jelentős része — jelen időszak meglehetősen korlátozott lehetőségeihez képest — komoly anyagi támogatást biztosítanak a nyugat-európai színvonalról jelentősen elmaradt portechnikai rendszerek, berendezések korszerűsítésére, illetőleg fejlesztésére. Vállalatunk (BIFI) két, aktuális témában kapott megbízást, így:

- T—13-as, ipari minisztériumi tárcaprogram keretében készülő, „A bútorigipar céljainak megfelelő, korszerű por- és forgácsleválasztó szűrőházak fejlesztése” című K+F téma, amely jelenleg a referenciaberendezés kivitelezésének állapotában van.

Fejlesztési tevékenységünk során igyekeztünk figyelembe venni a szakma speciális igényét, a nyugat-európában gyártott, hasonló berendezések technikai, technológiai színvonalát és nem mellékesen azt a tényt, hogy az új berendezés gyártása — esetleg sorozatgyártása — hazai gyártóbázison kell, hogy megvalósuljon.

A „BKS 21” típusú sorszűrő rendelkezik mindazokkal a tűzvédelmi és munkavédelmi megoldásokkal (kalibrált hasadó-nyíló felület, nyitott szórófejes tűzoltás stb.), amelyeket a vonatkozó előírások, szabványok előírnak.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) megbízása alapján foglalkozunk „A faiparban alkalmazott légtechnikai rendszerek biztonságtechnikai műszerezése” című K+F témával,

amely fejlesztés a BM—TOP-pal történt egyeztetés során, pozitív értékelést kapott. Célunk volt a faipari légtechnikai rendszerekben tervezett normális folyamatok ellenőrzése, a normálistól eltérő folyamatok jelzése, esetleg beavatkozás azok megszüntetésére.

Feladatunk volt a műszerezést tőkés import nélkül, hazai, esetleg szocialista import műszerekkel megoldani.

Úgy ítélem meg, hogy az előbbi igénynek megfeleltünk.

A két K+F tevékenység eredményének megvalósulására és bemutatására nagy valószínűséggel — a Kanizsa Bútorgyárban lesz lehetőség.

Összefoglalásként úgy ítélem meg, hogy hamis biztonságérzetet keltenék azzal, ha az előzőekben ismertetett eredmények alapján azt állítanám, hogy a bútorigipari üzemek portechnikai, légtechnikai berendezéseinek rekonstrukciós folyamata elindult, és csak idő kérdése, hogy minden ismert probléma az új elvárások színvonalán megoldódik.

Sajnos erről szó sincs, hiszen a bútorigipart nemcsak az Ip. Min. felügyeleteihez tartozó vállalatok jelentik (érdemi felülvizsgálat csak itt történhet), hanem az ipari szövetkezetek, tanácsi vállalatok és vidéki ÁFÉSZ-ekhez tartozó bútorgyártó kapacitások összessége együtt.

Ha így közelítünk, akkor még további — száznál több — ellenőrizetlen, kisebb-nagyobb bútorgyártó üzemről van szó, amelyek nagyobb részénél a por- és forgácselszívó rendszerek műszaki színvonala, tűzbiztonsága még inkább kifogásolható.

Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a tűz és robbanás elleni védekezés hasonló problémákat vet fel a más tárcák irányításához tartozó iparágakban is, így:

- épületasztalos-ipar (ÉVM),
- fa alapanyag gyártó és erdőgazdaságok stb. (MÉM).

Tehát a por- és forgácselszívó rendszerek biztonságtechnikája, tűz- és robbanásvédelme — több iparágat érintő országos probléma és megoldásra váró feladat.

HIRDESSEN A FAIPARBAN

Hirdetések leadhatók:

FAIPAR Szerkesztőségén

Budapest, VI., Anker köz 1—3. 1061

Tel.: 227-861

Bútoripar a fejlett kapitalista országokban*

Dr. Tóth Sándor László

A bútorgyártás fejlődése a vezető kapitalista országokban 1975—1985 között dinamikusabb volt, mint az ipar egészéé. A gyártásban felhasznált alapanyagokban az utóbbi években alapvető változás nem következett be. A falemezféleségeknél változatlanul legmagasabb a forgácslemezek felhasználása, terjed a közepes sűrűségű farostlemez is a bútorokban. A hagyományos: stíl és rusztikus, valamint modern bútorok részaránya országoként változó, s általánosnak mondható tendencia a természetes állapotú faanyagok felértékelődése. Az USA, Japán, NSZK, Olasz- és Franciaország és Nagy-Britannia bútorgyártásának, -keresletének, fa- és bútorexportjának, -importjának, bútorkivitelünk szempontjából sem közbős alakulásának elemzése olvasható az összeállításban.

A fejlett kapitalista országok bútoripara a to-
vábbiakban is a fejlődő iparágak körébe sorolható.
A bútorgyártás a kézműiparból fejlődött ki, nö-
vekedésének dinamikája jelentősen meghaladja az
ipar egészének fejlődési dinamikáját. Szovjet for-
rás szerint az említett országokban a bútorok ter-
melése 1975—85 között 73⁰/₀-kal nőtt, míg az ipari
termelés növekedése 34⁰/₀-ot tett ki (1. táblázat).

Megjegyzendő, hogy az utóbbi évek számottevő
bútorgyártóihoz kell sorolni a délkelet-ázsiai or-
szágokat is. Visszavezethető ez a tény nyersanyag-
forrásukra és a nyugati országoknál jóval alacson-
yabb élőköltségeikre. Emiatt e — koráb-
ban fejlődőnek nevezett — országok részesedése
az exportból növekszik: míg 1978-ban részarányuk
a kapitalista országokba irányuló exportból 7,5⁰/₀-
ot tett ki, 1984-ben ez az arány már 15⁰/₀-ra emel-
kedett.

Az 1975—1985 közötti időszakban a bútorgyár-
tásban felhasznált anyagok összetételében alig kö-
vetkezett be változás. A bútorok többsége faanya-
gokból készült, vonatkozik ez mindenekelőtt a la-
kószobabútorokra. Viszonylag nagy a fémelemek
szerepe a kerti, az egészségügyi, az irodabútorok-
nál, egyes szálloda- és speciális rendeltetésű bú-
torféleségeknél. A bútorgyártásban felhasznált fa-
anyagok fafaji összetétele évek óta nem hozott
alapvető változást. Változatlanul nagy a tölgy fel-
használása, tart a hárs, a cseresznye, a gesztenye,
a gyertyán, a juhar, a luc- és erdeifenyő, vala-
mint az exota fafajok hasznosítása azzal a meg-
jegyzéssel, hogy az egyes fafajok egymáshoz vi-
szonyított aránya mindenkor az adott országban
érvényesülő divat függvénye. Érdekes a gesztenye
és a nyár alkalmazása a bútorokban. A faalapú
lemezek között a legnagyobb felhasználási arányt a
forgácslemez képviseli, ami a többi agglomerált
fatermekhez viszonyított alacsony árával magya-
rázható. Várható, hogy a közeljövőben a közepes
sűrűségű farostlemez lesz a konkurens anyag. Fel-
használási növekedésének titka, főleg az alacson-
yabb és közepes minőségű választékoknál abban
rejlik, hogy felületük tetszőlegesen alakítható. E
falemezféleségek csavartartása igen jó és meg-

munkálhatóságuk, alakíthatóságuk is kiváló. Hát-
rányuk a viszonylag magas ár.

Az 1. táblázatban felsorolt, említett országokban
a bútoripar felosztható:

- a legkorszerűbb technikával felszerelt, automa-
tizált olyan gépekkel, berendezésekkel ellátott
vállalatokra, amelyeknél lehetőség nyílik a
hosszabb szériák előállítására. E gépsorok ter-
melékenysége igen magas, alacsony a gyártás
élőköltsége, így a gyártott bútorok gyár-
tási költsége is alacsony,
- a nagymértékben mechanizált, de automatizá-
lás nélküli berendezésekkel felszerelt vállala-
tokra. A következő csoport a
- a kisüzemek és kézműves műhelyek, amelyek
a legmagasabb minőségi kategóriába sorolható
bútorokat gyártják, szinte kizárólag tömör fá-
ból, s kis szériában, vagy éppen egyedi meg-
rendelés alapján.

Ez utóbbiak száma igen nagy. Az idevonatkozó
források szerint az említett országokba irányuló
bútörimport 1980-ban 8,6 milliárd dollárt tett ki,
míg 1984-ben már 14 Mld USD-t. Megállapítható
tehát, hogy a bútorok iránti igény világviszonylat-
ban növekszik.

Az USA a világon a legnagyobb bútorgyártó.
Az itt készített bútorok között igen sokféle mi-
nőségű és rendeltetésű bútor található: többek kö-
zött kórház-, iroda-, bank-, éttermi, játékkaszinó-
és más egyaránt. Az irodabútorok gyártása az össz-

1. táblázat
Bútorgyártás a fejlett kapitalista országokban

M. e.: milliárd USA \$

Ország	1975	1982	1984	1985
USA	7,6	12,8	16,3	16,9
Japán	3,8	8,7	7,2	7,1
NSZK	5,0	6,7	6,7	6,3
Olaszország	2,2	8,2	5,4	5,3
Franciaország	3,7	2,3	2,2	2,2
Kanada	—	1,9	2,2	2,2
Nagy-Britannia	1,3	1,6	1,5	1,5
Belgium	0,5	0,7	0,6	0,7
Svédország	0,6	0,6	0,5	0,5
Finnország	0,2	0,5	0,5	0,5
Hollandia	—	0,5	0,5	0,5

* Fordította és szerkesztette dr. Tóth Sándor László,
Gajewski W.-nek, a „Przemysł drzewny” 1988. 5.
számában megjelent cikkéből.

2. táblázat

Az USA-ban gyártott bútorok összetétele

M. e.: millió USA \$

Bútorfajta	1977		1982		1985	
	M USD	%	M USD	%	M USD	%
Korpuszbútor	4 149	40	5 057	40	6 831	40
Kárpitozott bútor	2 931	28	3 505	27	4 562	29
Fém-bútor	1 307	13	1 591	12	1 900	11
Fekvőbútor	1 399	13	1 935	15	2 297	14
Egyéb bútor	606	6	688	6	918	6
Összesen:	10 392	100	12 776	100	16 908	100

bútortermelésből 1977-ben 20% volt, 1985-ben 18%-ot tett ki.

A 2. táblázat adataiból megállapítható, hogy a termelési volumen emelkedése ellenére a gyártott bútorok összetételében lényeges változás nem következett be a vizsgált időszakban. Ez egyben azt is jelenti, hogy a bútort exportáló országok közel sem jelentenek a hazai bútortermelés számára olyan konkurenciát, amely a gyártott termékösszetételben változást okozna. Földrajzilag ugyanakkor változások következtek be: az olcsó munkaerő miatt a déli államok váltak vezető bútorgyártókká. Ebben közrejátszott a bútorgyártáshoz rendelkezésre álló nyersanyag is. Az USA-ban olyan mértékű szakosodás következett be a bútorgyártók körében, amelyre nem volt példa egyetlen más országban sem. E szakosodás egyaránt kihat a termékek szűkebb körű választékára (kórházi, irodai, lakószobabútorok), de érvényesül a felhasznált alapanyagok tekintetében is (fém, műanyag stb.). Bútorgyártással az USA-ban kb. 6 ezer cég foglalkozik, ezen belül a többséget egyértelműen a kisüzemek alkotják. 1984-ben fából készülő lakószobabútorok termelésének 15%-át 4 nagyvállalat, 20 vezető cég pedig az USA egész bútorgyártásának 40%-át adta.

A bútorkereskedelemmel szakosított boltok hálózata foglalkozik azzal, hogy az utóbbi időszakban megfigyelhető e bútortermékeknek a bútorkonsumerek általi felvásárlása.

Az 1970–1980. közötti években a korpusz- és kárpitozott bútorokat gyártók viszonylag alacsony nyereséghányaddal dolgoztak. Emiatt keveset investáltak új, nagy termelékenységű berendezésekbe. Csökkenést jegyeztek fel a gyárak termelékenységében is. 1973–1984 között a munka termelékenységének indexe a korpuszbútorok gyártásában 0,2%-ot esett egy év alatt, a kárpitozott bútorok gyártásának azonos mutatója a 0,7%-ot is elérte. Ennek az lett a következménye, hogy az USA-ban gyártott említett bútorfélések kevésbé állták a konkurenciát, mint 1973-ban.

1982–1985 között az USA bútorexportja 648 millió dollárról az évi 560 M USD-re esett vissza. Ugyanebben az időszakban megnövekedett az im-

port az 1,5 millió dollárról évi 3,7 M USD-ra. Amíg 1977-ben az Egyesült Államok importjában a bútorok 5,8%-ban részesedtek, ez az arány 1985-ben már 12% volt, amely amerikai szakértők szerint egyes bútorcsoportokban még a 20%-ot is elérte. Megjegyzendő, hogy az USA-ban a hagyományos bútorok iránti kereslet a legnagyobb, amely az össz-bútorforgalomban eléri a 75%-ot. E jelenséggel csak az USA-ban találkozhatunk, és amelyet az exportőröknek messzemenően figyelembe kell venni.

Japán, mint iparilag igen fejlett ország az USA utáni második helyet foglalja el bútorgyártásban. Két bútorcsoportot lehet egymástól jól elkülöníteni: a hagyományos japán és a modern bútorokat. Ez utóbbiak főleg import útján kerülnek be az országba. A nyolcvanas évektől kezdődően azonban Japánban is nagymértékben ráálltak a modern bútorok gyártására. A kis lakásokat inkább még hagyományos japán bútorokkal rendezik be, míg az új norma szerintieket már modernnel. A bútorgyártás növekedési dinamikája 1975 és 1982 között igen magas volt (1. táblázat).

A modern bútorok iránti igények növekedése Japánban az európai életmódra való áttérés eredményeképpen könnyvelhető el számos családnál.

1984-ben Japánban bútorgyártással 17 500 üzem foglalkozott, ebből mintegy 16 000-ben faanyagból gyártottak bútorokat, míg 1500 üzemben készültek fém- és műanyag bútorok. Kb. 15 000-re volt tehető a japán stílusú bútorokat gyártó üzemek száma. A bútorgyártás döntő többsége kis és igen kis üzemben folyik. A 100 főnél nagyobb létszámmal dolgozó üzemek aránya csak 1,5% volt, amely a bútortermelésnek 23%-át adta. 1985-ben a Japánban gyártott bútoroknak 80%-a természetes állapotú faanyagból és agglomerált falemezekből készült, míg 20%-a fémből. Az üzemek jelentős része szekrények, székek, kanapék stb. gyártására szakosodott.

Csak a nagyüzemekre jellemző a széles termék-választék. Megjegyzendő, hogy az egész bútorgyártás Japánban importanyagok felhasználására épül. Jelenleg az ország kb. 40 millió m³ hengeresfát importál, emellett kb. 5 millió m³ fűrészárut és más faanyagot hoz be évente.

Az összes faanyag tengeri úton érkezik az országba, emiatt a bútorgyárak is a kikötők közelében koncentrálódtak. A környezetvédelmi követelményeknek megfelelően a gyárak a lakótelepeken kívül helyezkednek el. A bútorszükségletet gyakorlatilag a hazai ipar képes ellátni, a bútorimport aránya alacsony, mintegy 3,5%-a az országos bútorigénynek. Itt is a Tajvanból, Dél-Koreából és Hongkongból származó bútoralkatrészek aránya a meghatározó. A bútorexport aránya is csak 2%-ot tesz ki.

Német Szövetségi Köztársaság a legnagyobb bútorgyártók közé tartozik, világviszonylatban is az USA és Japán mögött a harmadik helyen áll: az 1985-ben gyártott bútorok értéke elérte a 6,3 millió USA-dollárt, ami az 1976. évi termeléshez képest 47%-os növekedést jelent. A nyolcvanas években e növekedési ütem megtorpant, mivel csökkent a bútorok iránti kereslet. A lakásbútorok

**Az NSZK-ban gyártott bútorok összetétele
1979—1985 között**

M. e.: ezer db

Bútorfajta	1979	1980	1983	1984	1985
Ülőbútor, fából	7 072	6 343	4 426	4 218	3 785
Kárpitozott bútor	8 723	8 423	6 890	6 784	6 385
Asztal	2 923	2 944	2 355	2 200	2 163
Ruhásszekrény	3 942	4 625	3 319	3 301	3 025
Tálaló- és könyvszekrény	2 107	1 938	1 313	1 245	985
Konyhaszekrény	1 500	13 996	14 328	15 083	15 564
Üvegezett bárszekrény, komód	2 161	3 016	1 954	2 266	2 172
Felnőttágy	1 601	1 721	1 367	1 353	1 141

részaránya mintegy 85%-ot tesz ki. A bútorgyártás volumene bútorcsoportok szerint a 3. táblázatban látható: jól érzékelhető, hogy a legnagyobb mennyiséget az egyes bútorcsoportokban a konyhaszekrények jelentik. Az 1979—1985. közötti időszakban e bútorcsoport részesedése az összes bútorból 34%-ról 43%-ra nőtt. Ugyanakkor csökkent az ülő- és kárpitozott bútorok, a lakószobaszekrények és az asztalok részaránya.

1985-ben az NSZK-ban 1560 bútorgyártó üzem volt. Ezek 75%-a állította elő az összes bútor 29%-át, vagyis alacsony a gyártás koncentrációja. Legtöbb a bútorgyár Westfáliában, legkevesebb Dél-Szászországban és Bajorországban.

Az igen lágy kárpitozású ülőbútorok iránti igény sokkal kisebb itt, mint pl. Nagy-Britanniában. A nyolcvanas években csökkenő érdeklődés figyelhető meg a kárpitozott bútorok iránt, eltűnőben vannak a szabad párnás faállványbútorok, s a fa egyre inkább dekorációs anyaggá válik. A konyhabútorok iránt változatlanul nagy a kereslet és ezen a területen nem várható a közeli jövőben az igények csökkenése. 1975-től kezdődően növekszik az érdeklődés a természetes faanyagok mintáját utánzó, vagy a teljesen természetes állapotú tömörfából készülő konyhabútorok iránt. Legkelendőbbek a tölgy- és tölgyfurnérozású bútorok. Becslésünk szerint a konyhabútorajtók 30%-a tömörfából, másik 30%-a furnérozott forgácslemezről, míg a maradék 40% műfurnérozott, vagy színes lakkozással készül. Kicsi az igény a hálószobabútorokra, ami hosszú használati idejükhöz kapcsolható. Egy erre irányuló kérdőív megkérdezés eredményei szerint az NSZK lakosságának mintegy 14%-a hálószobabútorait több mint 23 éve használja, 25% több mint 13 esztendeje, 37%-uknál a bútorhasználat meghaladta a 3 évet és 25%-nál volt kevesebb 3 esztendőnél.

A lakószobabútorokat főleg forgácslemezről készítik és furnérozzák. A felületborító anyagok összetétele az alábbi képet mutatja: natúr tölgy — 36%, pácolt tölgy — 5%, erdeifenyő — 5%, cseresznye — 5%. Egészen a legutóbbi időig a tölgy volt egyértelműen az uralkodó, mostanában már lassú változásnak lehetünk tanúi.

Még mindig a nehéz, faragott, gyakran az ónémet stílusnak megfelelő bútorok a legsikeresebbek az országban.

Az 1975—1985. közötti időszakban a főbb gyártási költségek: anyagok és szerelvények — 43%, munkabér — 39%, adók — 1%, egyéb költségek — 17%.

Az NSZK bútoriparára nagy hatással van a külkereskedelem. A kapitalista országok között a Német Szövetségi köztársaság mind a bútorexportot, mind pedig a bútorimportot tekintve a világon a második helyen áll. Az 1985. évi bútorexport értéke 1756 millió USA-dollár volt, míg az importé 1176 M USD.

Az exportbútorok között legtöbb a tömörfa lakószobabútor, ami mintegy 90%-ot tesz ki, míg a maradék 10% étkezőbútor és egyéb. Az import 95%-a európai eredetű, ebből a nyugati országokból 60% származik és 35% a szocialista országok terméke. A nyolcvanas évektől kezdve olyan országok bútorai is megjelentek az NSZK piacán, mint Tajvan, Fülöp-szigetek, Thaiföld, Szingapur, Brazília és mások. Fontos szerepet játszik a reklám, amelyre az exportált bútorok értékének 1%-át fordítják.

Olaszország a nyugat-európai országok közül a második legnagyobb bútorgyártó és negyedik a kapitalista világban. Az olasz bútorgyártás különösen a hetvenes évek második felétől futott fel, s 1981-ben termelési értéke elérte a 9,8 millió USA-dollárt. Az 1981—1985 közötti időszakban mind Olaszországban, mind pedig a többi nyugat-európai országban csökkent a bútorok iránti kereslet. Így 1982-ben a gyártott bútorok értéke 8,2 M USD-re esett vissza, 1983-ban — 5,4 M USD-re és 1985-ben már csak 5,3 millió USA-dollárt tett ki.

1984-ben 34 ezer különböző profilú és nagyságú bútorgyártó üzem működött Olaszországban, ahol 195 ezer főt foglalkoztattak, míg 1971-ben 31 ezer bútorgyártó üzem tartottak nyilván 176 ezer fővel. Megjegyzendő, hogy e üzemek nagyobb része, 85%-a igen kicsiny, legfeljebb 10 főt foglalkoztató termelőegység, míg 1984-ben 149 volt azon üzemek száma, amelyek 100 és 500 fő közötti létszámot foglalkoztattak. A bútorgyártás Olaszországban az ország északi részére koncentrálódik.

4. táblázat

A Franciaországban gyártott bútorok összetétele

Bútorfajta	M. e.: %		
	1977	1980	1985
Lakószobabútor	41	40	37
Ülőbútor	29	28	25
Konyhabútor	20	22	29
Irodabútor	3	3	3
Egyéb bútor	7	7	7

Az utóbbi években növekedés tapasztalható a konyha-, az irodabútorok és az üzletberendezések gyártása területén.

A bútorgyártás alapanyaga a fa. Így 1977-ben ez anyagféleségek aránya 77% volt, míg 1984-re ez az arány a fém- és műanyag bútorok széles körű elterjedésével már 73%-ra csökkent. A gyártott bútorok jelentős részét exportálják: 1988-ban ennek aránya 24% volt, míg a bútorexport 1985-re 38%-ra emelkedett. Az alapvető exporttermékek az ülőbútorok, a hálósobák, az étkezőgarnitúrák, az irodabútorok és az üzletberendezések. A főbb bútorvásárlók: Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, Szaúd-Arábia és az USA.

Franciaország is az egyik legjelentősebb bútorgyártók közé tartozik és a nyugat-európai országok között e tekintetben a harmadik helyet foglalja el azzal, hogy a bútorgyártás volumene a kereslet hiányában csökken itt is: az 1975. évi 3,7 millió dollárról 1982-ben — 2,3 M USD-re, míg 1985-ben 2,2 millió dollárt tett ki. A bútorkereslet elsősorban annak következtében csökkent le, hogy krízisállapot állt elő a lakásépítkezések területén. A gyártott bútorok százalékos összetételét bútorcsoportonként a 4. táblázat adatai tükrözik.

A többi ország bútorgyártásához hasonlóan itt is a konyhabútorgyártás felfutása tapasztalható. A lakószobabútorok (hálók és étkezők) jelentik az alapvető bútor kínálatot, részarányuk azonban az összes bútoron belül csökkenő. Bútorgyártásra főleg a Franciaországban honos olyan fákat használják, mint a nyír, tölgy és más fafajok. Az importból származó faanyagok árának növelése alkalmazásuk csökkenésével járt, volumenük az 1975. évi 20%-ról 1985-re 10%-ra esett vissza, ugyanazon időszakban jelentősen megnövekedett a faforgács- és farostlemezek felhasználása, ez utóbbiak közül is főleg a közepes sűrűségű lemezeké. A stíl-, és a rusztikus bútorokat változatlanul tömörfából készítik. Az idevonatkozó vizsgálatok szerint három alapvető bútorvásárlói típus különböztethető meg:

— az I. csoportba sorolható bútorvásárlók az értékesített bútoroknak mintegy 45%-át vásárolják. Ők a hagyományos bútorok hívei, ezen belül is a rusztikus bútorokat szeretik, vagyis azokat a bútorokat, amelyek tömörfából, különösebb díszítések nélkül készülnek.

— a II. csoportba tartozók a bútoroknak kb. 25%-át vásárolják, ezen belül is főleg a mai „modern” bútorokat, amelyeken sok az üveg és az élénk színű díszítés. E vevők a bőrkárpitozás hívei egyben, míg

— a III. csoportba sorolható vásárlók az összes bútornak mintegy 20%-át veszik. Ide főleg azok a fiatalok sorolhatók, akik az esztétikai megjelenés, felületi kivitel és a forma elé a bútor funkcióját helyezik.

Bútorgyártással Franciaországban elsősorban az igen kis üzemek foglalkoznak. 1984-ben a bútorgyártók száma kb. 13 ezer volt, 1985-ben 15 ezer. A közepes méretű és nagyüzemek száma a kisüzemek terhére növekszik. Amíg 1975-ben 60 db 200-nál több főt foglalkoztató üzem működött, addig 1984-ben ez a szám 76-ra emelkedett.

Franciaország az egyik legnagyobb bútorimportőr a világon. A bútorimport értéke 800—1000 millió dollárt tesz ki. A legnagyobb franciaországi bútorexportőrök: Olaszország, NSZK és Belgium. Az olasz bútorexport növekszik igen dinamikus.

Nagy-Britannia bútoripara a világpiacon igen komoly konkurenssekkel került szembe. Becslések szerint a szigetország bútorgyártása 1985-ben kb. 30%-kal volt alacsonyabb, mint 1979-ben. Az 1985. évben az alapvető bútorcsoportot (36%) a kárpitozott bútorok alkották, míg a konyhabútorok részaránya 35%-ot tett ki.

A hetvenes években megfigyelhető volt a modern bútorok iránti kereslet csökkenése, és visszatérés mutatkozott a hagyományos bútorok iránt. Ez az állapot alapvetően hatott ki a bútorgyártás anyagfelhasználására. Csökkenés mutatkozott a faforgácslemezek felhasználásában, visszatértek a fűrészáru alkalmazására. A teakfurnér helyett egyre inkább a mahagónit és az erdeifenyőt használnak. Az 1978—1980 közötti időszak legszembe-tűnőbb másik változása az, hogy a korábban jellemző egyedi bútorok (kredenc, üveges és könyveszekrények) helyett az elemekből összeépíthető szekrényfalak terjedtek el. Szélesebb körben alkalmazzák a sötétre színezett furnérokat. A legkisebb változások a hálósobabútorok területén tapasztalhatók, bár a nyolcvanas években itt is több tömörfát kezdtek felhasználni. Nem alkalmazzák már a fehér felületkezelést, ehelyett a pasztellszínű a divat. A hetvenes évek végén előtérbe kerültek az ún. elemes, szétszerelten szállított és egyben olcsóbb bútorok. A konyhabútorok területén a szétszerelten forgalmazott bútorok aránya ma már eléri a 60%-ot, míg a hálósobabútoroknál 25%-ot tesz ki. A hetvenes években bővült a kisüzemek köre a nagyüzemek hátrányára. Ez azzal magyarázható, hogy a stílbútorok gyártása nagyüzemi körülmények között sokkal nehezebb.

A bútorkereskedelemben koncentráció figyelhető meg.

A bútorgyártás alapvető anyaga a fűrészáru és a faforgácslemez. A furnérok közül a mahagóni, a teak, az afromózia, tölgy, a dió és más is jellemző. A tölgy kivételével az összes furnéralapanyag és furnér importból, mégpedig a fejlődő országokból származik.

5. táblázat

Nagy-Britannia faanyagimportja

M. e.: ezer m³

Faanyag	1975	1980	1983	1984	1985
Hengeresfa	471	359	283	133	116
Fűrészáru	5872	6632	7969	7385	7205
Furnér	39	77	95	90	85
Rétegelt lemez	830	772	1135	1040	1005
Faforgácslemez	998	1280	1525	1635	1620
Farostlemez	385	316	300	305	300

Nagy-Britannia a világ egyik legnagyobb természetes állapotú és agglomerált faanyag importőre (5. táblázat). Így a bútorgyártást is az import determinálja. Jól észlelhető tendencia a nyersanyagimport csökkenése és a termékimport növekedése. Ennek több tényezője is van, ezen belül megemlítendő a harmadik világ országainak kifejezett nyersanyagexport korlátozása. Ez az állapot vezetett a bútorimport növekedéséhez. 1985-ben a bútorimport 821 millió dollárt tett ki, ami 2,3-szorosa az 1978. évinek. Nagy-Britannia főleg konyhabútorokat, ülőbútort, étkező- és hálószobabútorokat importál. A behozatal jelentős része az EGK országaiból származik, főleg NSZK-ból és Olaszországból.



Bódogh István 1908 – 1988

Ismét eltávozott közülünk — a „fások nagy családjából” — egy közismert, mindenki által szeretett és tisztelt szakember, Bódogh István.

Munkája összeforrt az egyesület munkájával. Alapító tagja és évtizedeken keresztül vezetője volt a Bútoripari Szakosztálynak.

1924 óta dolgozott az asztalosiparban. 1949-től részt vett a bútoripar irányításában, mint a Könnyűipari Minisztérium főosztályvezető-helyettese, majd a Bútoripari Igazgatóság főmérnöke. 1963—65-ig a BUBIV igazgató-főmérnöke. 1965-től, 1987-ben történő nyugdíjazásáig a BIFI-nél illetve annak jogelődeinél szervezési-főmérnöki beosztásban dolgozott. A magyar bútoripar majd minden vállalatánál végzett az elmúlt 21 év alatt szervezési munkát. Munkája során nagy hozzáértéssel és figyelemmel tanította a mellette levő fiatal szakembereket és hihetetlen optimizmussal táplálta a munkatársakba az elmaradhatatlan sikert.

Vidéki szervezési munkája rendkívüli teljesítmény volt, hiszen a 21 év alatt városról városra, szállodáról szállodára vándorolt. Munkáját számos kitüntetés fémjelzi:

- 1950 Népköztársasági Érdemérem bronz fokozata,
- 1953 Népköztársasági Érdemérem ezüst fokozata,
- 1957 Könnyűipar Kiváló Dolgozója,
- 1959 Népköztársasági Érdemérem arany fokozata,
- 1960 Munka Érdemrend arany fokozata,
- 1981 Eötvös Loránd-díj.

Nyugdíjba vonulásakor, 1987 áprilisában, 79 évesen, 63 éves munkaviszony után, az Elnöki Tanács „Április 4.” Érdemrend kitüntetéssel ismerte el munkásságát.

A jól megérdemelt nyugdíját nem sokáig élvezhette, halálával a bútoripar pótolhatatlan barátot, tanítót, munkatársat veszített el. Emlékét megőrizzük!

P. P.

Exporttevékenység a Zala Bútorgyárban

Földi Judit

A bútoripari vállalatok exporttevékenységének alakulása egyre fontosabb szerepet játszik gazdálkodásunk megítélésében. Az elmúlt két évtizedben jelentős fejlesztéseket hajtott végre a Zala Bútorgyár, és így napjainkban a bútoripar legnagyobb vállalatai között foglal helyet. A bútorgyár fejlődésének történelmi áttekintése, ezzel párhuzamosan exporttevékenységének bemutatása és a tapasztalatok összegezése általánosítható tanulságokat is tartalmaz.

Napjainkban az export a népgazdaság egyik leg-
többet emlegetett ágazata, az éves tevékenység értékelésének fontos mérőszáma. A bútoripar nem rubelelszámolású exportforgalma évről évre növekszik. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a nagyvállalatok és a hagyományosan exportőr szövetkezetek fokozzák kiszállításaikat, másrészt nő azon termelőegységek száma, amelyek bekapcsolódnak a külpiazi munkába.

Történelmi áttekintés

A Zala Bútorgyár jogelődje 1951-ben alakult meg több kis műhely, s egy — a kor viszonyai között modernnek mondható — bútorüzem egyesülésével. A kezdeti időszakban kisebb megrendelések képezték a tanácsai vállalat feladatát. A fejlődés a bútorgyártásra való áttérésre indult meg, az 50-es évek közepén. Kézi fényezésű hálószobabútorokat gyártottak — manufaktúrális viszonyok között — ezekben az években.

A korszerű lakószobák iránt megnövekedett kereslet 1964-ben döntés elé állította az akkor már közel 40 millió forintos termelési értéket előállító, 500 fős kollektívát. Vállalták a beruházást, s ezzel az átállást a modern bútoripari termelésre, a sorozatgyártásra. Az első, jelentős lépés ennek irányába a poliészteröntés bevezetése volt, 1966-ban.

Rekonstrukció, fejlesztések

A Zala Bútorgyár fejlődését meghatározta és döntően befolyásolta az az elhatározás, amelynek értelmében a gyár terjeszkedési lehetőséget biztosító területre helyezte át telephelyét. Ezt követően valósíthatta meg az 1971—72. évi, 110 millió forint értékű rekonstrukciót. A korabeli viszonyoknak megfelelő, modern gépsorokkal megalapozta a nagyszériás lapalkatrész-gyártást és felületkezelést, majd a kárpitostechnológiát fejlesztette fel. Ez a lépés — mint majd látni fogjuk — kiemelkedő jelentőségű lesz a Zala Bútorgyár exportjában.

A 80-as években újra folyamatos a technikai korszerűsítés. Az OMF 1988. évi vizsgálata megállapítja, hogy ma ez az ország legmodernebb bútorgyára.

Az export kibontakozása, megerősödése

A fejlesztés első szakaszának lezárását követően, a 70-es évek közepén a bútorgyárak minisztériumi ajánlásra kezdtek érdeklődni a külföldi

piaci lehetőségek iránt. A Zala Bútorgyár 1973-ban kötötte első, jelentősebb szerződését pácolt állványú, kárpitozott székek Angliába történő szállítására. Ez a forgalom az akkori termelési érték 0,25%-át tette ki.

Az egyre fokozódóan megnyilvánuló külföldi érdeklődés hatására a gyár fejlesztést hajtott végre a tömörfa-megmunkálás területén. Ezen ügylet során a 18 millió forintos banki finanszírozás ellenében, 4 év alatt 110 millió forint értékű, nem rubelelszámolású exportot kellett produkálnia, amely feltételnek csak nagy nehézségek árán sikerült megfelelnie.

Utólag megállapítható, hogy ez a kényszer indította meg a Zala Bútorgyár azóta tudatosan tervezetté vált, s fokozatosan fejlődő exporttevékenységét.

A kezdeti próbálkozások egybeestek a külkereskedelemben végbement változásokkal. A bútorok kizárólagos exportőre, az Artex Külkereskedelmi Vállalat, a 70-es évek elejéig jobbára stílbútorok kiszállításával foglalkozott. Ezek iránt ugyanis nemcsak Ausztria és Németország érdeklődött, hanem Finnország, Norvégia, Svédország és a Benelux-államok is. A gyártók körét a szövetkezetek, a BUBIV, az Agria Bútorgyár alkotta elsősorban.

A 70-es években jelentkeztek azok a külföldi bútor-nagykereskedők: IKEA, Steinhoff, IMK, amelyek más európai országokkal már jelentős kereskedelmet folytattak. A korábban megszokottnál nagyobb mennyiségi igénytel léptek fel, így az Artex meglévő belföldi szállítási kapacitása nem bizonyult elegendőnek. Ekkor fordult az időközben megerősödött hazai nagyiparhoz, amely egyre fokozódó érdeklődést mutatott az export iránt.

A külpiazi kapcsolatok kialakulása

A Zala Bútorgyár első nagy exportpiaca Svédország volt. Az IKEA cégnek fenyőállványú, elemes bútorok gyártása kezdődött meg 1976-ban. Két évvel később, 1978-ban, az NSZK-beli IMK Schieder cég jelentkezett rusztikus szekrény sorok gyártási igényével. Szinte ezzel párhuzamosan történt szerződéskötés a német Steinhoff céggel is.

A szépen fejlődő export 1982-ben komoly válságba került. Ennek gyáron belüli oka egy elhibázott belső átszervezés volt. A jól működő szervezet megszűnt, nem érezve át az exportmunka sokrétűségét, jelentőségét.

A külső okok között elsősorban azt kell megemlíteni, hogy a megszokott, jól bevált, saját szám-

lás rendszerről átállította az Artex a nagyvállalatokat a bizományosi konstrukcióra. Ez a tény zavart okozott a felkészítetlen, s külkereskedőkkel nem rendelkező Zala Bútorgyár külpiaci tevékenységében. Mindez egy gyenge Artex-munkával párosult, amelynek eredményeképpen az 1981-ben 85,057 millió forintos exportot produkáló vállalat 1982-ben mindössze 19,526 millió forintos teljesítést könyvelhetett el az év végén.

Tudatos piacpolitika

A visszaesést követő újrakezdés során a szerződések továbbra is a német és a svéd orientációt erősítették meg. A folyamatosan növekvő export:

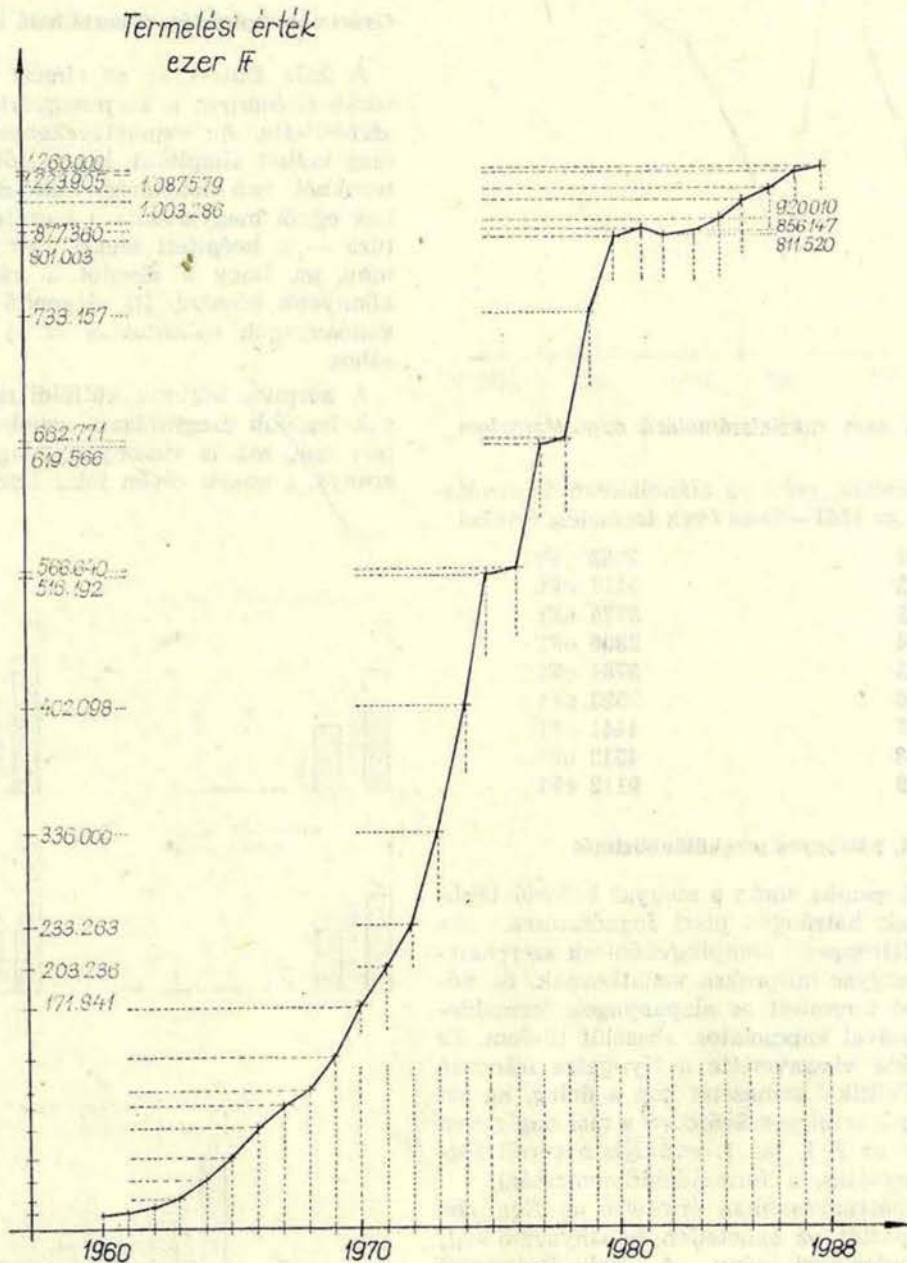
1983-ban	45,521 MFt
1984-ben	65,968 MFt

megkövetelte azt a biztonságot, amit az „egy lábbon állás”, a túlzottan egy-két vevőre és országra való támaszkodás nem tudott nyújtani. Az 1985-ös évben a Zala Bútorgyár szerződést kötött Franciaországban a La Redoute, s Angliában az MFI céggel. A külkapcsolatok további bővítése révén termékei megjelentek Svájcban is.

A piaci tevékenység széthúzása igazolta a gyár várakozásait. Az elmúlt években kiegyensúlyozott, egyre növekvő forgalmat bonyolított le a Zala Bútorgyár. Jelenleg az alábbi országokba szállít: Svédország, NSZK, Svájc, Anglia, Franciaország és az NDK. Kisebbségi tételek a szomszédos Ausztria piacán is értékesítésre kerültek.

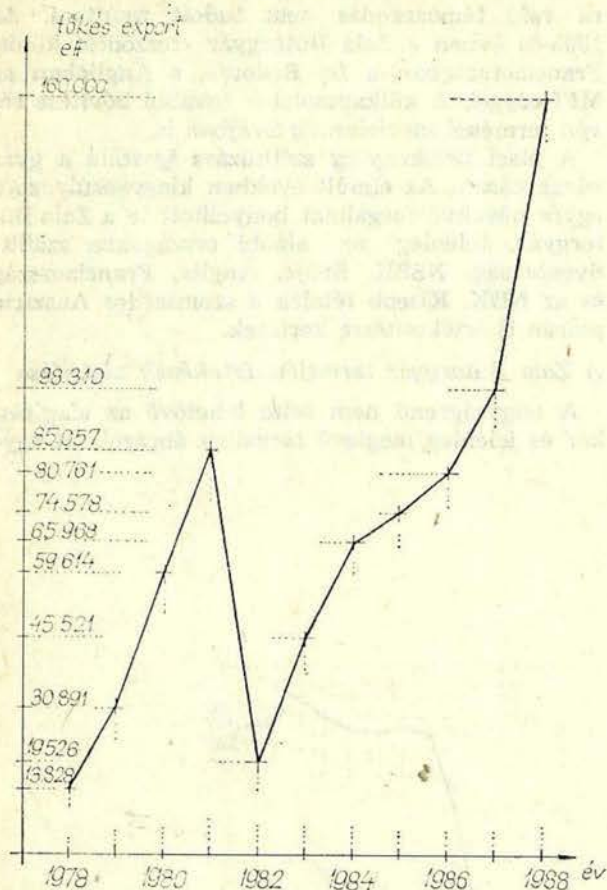
A Zala Bútorgyár termelési értékének alakulása

A nagyságrend nem tette lehetővé az alapításkor és jelenleg meglevő forgalom ábrázolását egy-



1. ábra. Termelési érték alakulása 1960-tól 1988-ig

Exportforgalom



2. ábra. A nem rubelelszámolású exportforgalom

azon grafikonban, ezért az alábbiakban felsorolásra kerülnek az 1951—59-es évek termelési értékei:

1951	1785 eFt
1952	3417 eFt
1953	3776 eFt
1954	2896 eFt
1955	3764 eFt
1956	3522 eFt
1957	4441 eFt
1958	4512 eFt
1959	9112 eFt

Piaci hatások, hátrányos megkülönböztetés

A külpiacon munka során a magyar bútorok többször kerülnek hátrányos piaci fogadtatásra. Az esetenként felröppenő dömpingvád hírek szerencsére nem a magyar bútorokra vonatkoznak, de nehéz helyzetet teremtett az alapanyagok formaldehidkibocsátásával kapcsolatos, abszolút tilalom. Ez bizonyos fokig visszavetette a Nyugatra irányuló forgalmat. Politikai színezetet kap a dolog, ha azt nézzük, hogy a semleges Svájcban a mai napig sem követelmény az E 1. (az 1. osztályban sorolt formaldehidkibocsátás, a formaldehidmentesség).

Ennél is hátrányosabban érintette az Angliába irányuló exportot az éghetetlen habanyaggal kapcsolatos szigetországi igény. A Zala Bútorgyár emiatt közel 20 millió forintos exportbevételről

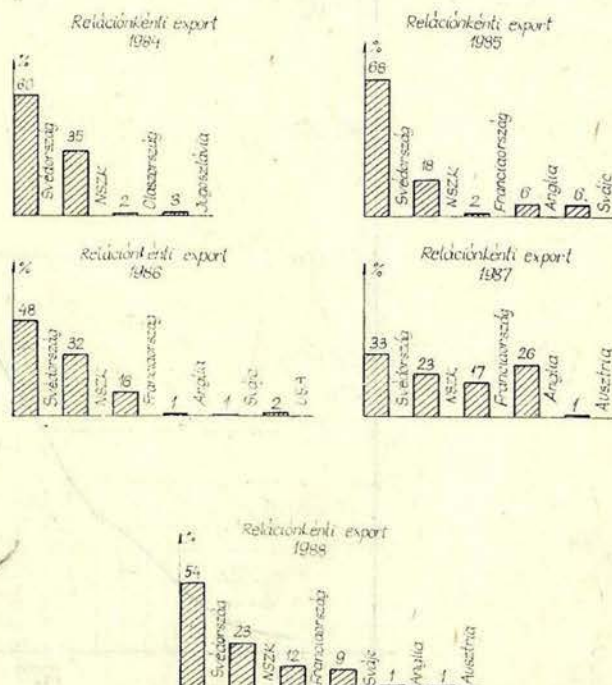
esett el. A törvényt néhány lakástűzet követően hozták meg, amelyek során a poliuretán hab égésekor felszabadult gázok mérgező hatását állapították meg. A rendelet bevezetésének gyorsaságával akadályozták meg a forgalom növekedését. Bár az előírások szerint csak 1989. március 1-jétől nem szabad forgalomba hozni éghető habanyagból gyártott kárpitos bútort, de ez már az 1988. évi rendelkezések törlését jelentette — elsősorban a piaci bevezetés stádiumában levő modelleknél (2. ábra).

Sajnos a bútorpiacon meglévő konkurenciaharc miatt várható, hogy előbb-utóbb más, olyan követelmény lát napvilágot, amelynek teljesítése az alapanyagipar részéről időt vesz igénybe, s így forgalomviSSzaeséssel jár. Ezalatt a külföldi gyártók piaci pozíciója megerősödik, a hazai bútorgyárak pedig rákényszerülnek az előírt anyag importjára.

Gyártmányfejlesztés, exportálható bútorok

A Zala Bútorgyár az elmúlt 15 év fejlesztési során elsősorban a korpuszgyártási technikát korszerűsítette. Az exporttevékenység terén azonban meg kellett állapítani, hogy főleg a kárpitos bútorokból van lehetőség külföldi szállításra. Ennek egyik magyarázata a hazaitól eltérő lakáskultúra — a beépített szekrények megléte —, valamint az, hogy a divatot a kárpitos bútorokkal könnyebb követni. Itt elegendő esetenként a bevonóanyagok változtatása az új modell kialakításához.

A kárpitos bútorok külföldi sikeres elhelyezésének legfőbb magyarázata azonban az, hogy ezekben még ma is viszonylag magas a kézi munka aránya, s ennek révén jobb árszintet lehet elérni,



3. ábra. Relációnkénti export

mint a korpuszoknál. Sajnos megfelelő hazai bevonóanyagok hiányában e bútorok gyakran fehéráron, azaz a vevő által beküldött szöveggel kerülnek értékesítésre, ami forgalomcsökkenést eredményez.

Az exportra gyártott modellekre elsősorban a vevőnek van ráhatása, a mindenkori piaci és divatigényeknek megfelelően. Az évek során állandósult külpiaci kapcsolatok révén ismertek azok a követelmények, amelyeknek minden körülmények között meg kell felelni. Lássunk néhány példát (3. ábra).

A német piacon a nagyméretű kárpitos bútorokat keresik; 1 darab hármaskanapé, 1 darab kettőkanapé és fotel összetételben, kemény ülésfelülettel. A bevonóanyagok évente változhatnak, de a bútor összetétele és kivitele állandó. A franciák kedvelik a kék és szürke színt, s a lágyabb ülésfelületet. Így adódik elő az a helyzet, hogy a egyes népességű Svájcban a németek lakta területre ugyanazt a bútort más kényelmi fokozattal kell elkészíteni, mint a franciák által lakott vidékekre.

Ismert tény, hogy Angliában kisebbek a kárpitos bútorok, összefüggésben a lakásmérettel. Itt csak szabadpárnás kárpit számíthat sikerrel. Szólhatnánk még az olaszok, az arabok igényeiről, s a sokrétű amerikai piac követelményeiről.

A szekrénybútorok iránt kisebb a kereslet, illetve exkluzív, kisebb nappalishóba-berendezések eladása képzelhető el. A rusztikus kisbútorok ugyan kedveltek szinte mindenütt, de a nagy konkurencia miatt az árszint alacsony.

Korpuszbútort a Zala Bútorgyár csak Franciaországba szállít. További lehetőségeket kínál az amerikai földrész, de a földrajzi távolság egyelőre ijesztően hat egy ilyen kapcsolatra. A lehetőségek felmérése céljából azonban a Zala Bútorgyár részt vesz az 1989. januári torontói nemzetközi kiállításon, ahol a helyi kívánalmaknak megfelelő bútorokkal jelenik meg.

Érdekesképpen meg kell említeni, hogy esetenként éppen a korszerű technika válik a korpuszexport akadályává. A gépsorokon való gyártás során magas a termelési költség: az alapanyagárak, az értékcsökkenés, az importból származó, közvetett anyagköltségek. Emiatt aztán a rezsizsázalékok annál magasabbak, minél korszerűbb technika segítségével készülnek a bútorok. Ez is magyarázata annak, amiért a nagy bútorgyárak elsősorban a kárpitos bútorok exportjában érnek el sikereket.

Az 1988. évi, tervezett, kb. 160 millió forintos, nem rubelelszámolású export bútortípusonkénti megoszlása:

korpuszbútor	10%
állványos kárp. bútor	45%
kárpitos bútor	45%

Kiemelt feladatként kezelte a Zala Bútorgyár egy olyan technológia kialakítását, amellyel egy bizonyos piaci szegmensben belül jó pozíció elérésére nyílik lehetőség. Ez a terület lett a bőrbútorok gyártása. A kialakult árviszonyok alapján itt

jobb az árszint, másrészt egységnyi munkával háromszor akkora érték állítható elő. Így nagyobb forgalom bonyolítható le, ha egységnyinek a hagyományos, fehéráron vett bútorokat vesszük.

Alapanyag-ellátás

Évekkel ezelőtt nagy port vert fel az a hír, miszerint a Zala Bútorgyár erdőt vásárol, s felvágatja fűrészárúnak. Ez a gyakorlat időközben — kényszerűségből — meghonosodott nem csak ebben a gyárban. Azóta mások is élnek ezzel a lehetőséggel, a szükséges alapanyag biztosítása érdekében.

Az IKEA bútorok állványszerkezete 1988-ban 2500 köbméter erdeifenyőt igényel. Exportbútorokhoz 200 tonna poliuretán habanyagra lett volna szükség, s felhasználásra kerül 52 tonna vliesszövet.

A faanyagok beszerzése terén a hosszú, évtizedes üzleti kapcsolatok biztosítják ütemesen a mennyiséget, a fenyő kivételével. Ez bizonyos mértékben függ az importtól. A legnagyobb ellentmondás abban van, hogy míg a Zala Bútorgyárban, de ugyanígy, a többi nagyüzemben is, a kárpitos bútorok alkotják az export 80—100%-át, addig az ehhez szükséges alapvető anyagok beszerzése részben megoldatlan.

A hazai poliuretán habanyag igénynek csak kb. 70—75%-át igazolták vissza 1988-ra. Ez számokra lefordítva: a Zala Bútorgyár ez évi igénye: 500 tonna, ezzel szemben a leszállításra kerülő mennyiség: 340 tonna.

A hiányzó mennyiség beszerzése mindenféle manipulációra készíti a vállalatokat. A hiány egyelőre a már megkötött szerződések teljesítését gátolja, másodsorban azonban az időközben jelentkező többletexport-lehetőségek kihasználására nem ad lehetőséget.

Más megoldás nem lévén, bevett gyakorlat, hogy — a jó üzleti kapcsolat alapján és nem utolsósorban az elmaradó haszontól való félelemtől hajtva — a vevő megrendeli és beküldi azt a habanyagmennyiséget, amelyre az általa megrendelt bútorokhoz szükség van. Ezt kikészítési előjegyzésben vámkezelik, a vállalatok feldolgozzák, majd a késztermékekkel kiszállítják. A bevonóanyag nélküli kárpitos bútorok értékében a habanyag 20%-ot is képviselhet. Ha tehát a vevő által beküldött habanyag kerül feldolgozásra, úgy ennek mértékében csökken a bútor exporteladási ára. Ezt is exportkiesésnek könyvelhetjük el. Népgazdasági szinten — e rosszul értelmezett importmegtakarítás — sokmillió bevételkiesést jelent. Tudni kell még azt is, hogy nem minden vevő hajlandó pénzt fektetni alapanyagba, így számos új rendelés kielégítetlen marad.

Jelentős az importigény vliesszövetből is, ami a kárpitos gyártás további elengedhetetlen alapanyaga. Ebben az évben 60 tonnára volt szükség, amelynek belföldi értéke 12,5 millió forint. A hazai gyártás az igények töredékét fedezi s csak egy típusból.

A bútorgyári export történetében a Patex alkalmazta először a devizamegosztást. Ezt pénzügyi vizsgálat, majd felelősségre vonás követte, amely-

ben mindkét felet elmarasztalták; a gyártót és a külkereskedelmi vállalatot. Az elmúlt néhány évben azután bevett gyakorlattá vált, hogy — általában a monopolhelyzetben levő — alapanyaggyártó vállalatok csak akkor vállalkoznak a szállításra, ha annak ellenértéke — devizában — őket illeti. Elsősorban újonnan kifejlesztett vagy az exporthoz igényelt anyagokról van szó.

Ezek a kapcsolatok nem minden esetben elfogadhatatlanok. Jó együttműködés alakult ki például a Budapesti Bőrgyárral. A felek megegyeztek az árban, és a devizamegosztás mértékében. Így mindkét fél kedvezően alakíthatta exportját.

Nem korrekt az az eljárás, amelynek során az alapanyagot szállító vállalat az árképzésnél nincs tekintettel a késztermék külpiazi értékesíthetőségére, az ott elérhető árakra. A vliessvatta paplan ügylet során, a Temaforg például olyan árat közzölt, ami az eladási ár közel felét tette ki.

Az egyre nehezebbé váló anyagbeszerzés miatt, várhatóan egyre többen lépnek fel ilyen igényekkel.

Az exportmunka tanulságai, előnyök és hátrányok

A külpiazi munka sokrétűsége megköveteli a vállalatok folyamatos tájékozódását, a gyors változások megvalósítását, a piac tendenciáinak prognosztizálását.

A közvetlen információszerzés legfontosabb lehetősége, s egyben a legpontosabb: a vevőkkel való közvetlen kapcsolat és a nemzetközi kiállításokon, bemutatókon való részvétel. Ezen a téren jelentős változáson ment keresztül a teljes hazai bútorigar. A Zala Bútorgyár utazási, kiállítási lehetőségeit a Möbeltrade és az Artex Külkereskedelmi Vállalat biztosítja elsősorban, de bizonyos ügyletekben a Technoimpex, a Generálimpex stb.

Az export pozitív hatása megmutatkozik a hazai piacra kerülő bútoroknál is: lényegesen egyszerűbbek a mai szerkezetek, kevésbé anyagigényesek, mint voltak néhány évvel ezelőtt.

Az elmúlt évek technikai fejlesztése során elsősorban az exportigények kielégítése volt a szempont, így a Zala Bútorgyár mai gépparkja minden piacon értékesíthető bútorok gyártására alkalmas.

Az export növekedése, ezen belül az 1988. II. fél évben elhatárolt, 60%-os forgalomnövelés lehetővé tette a gyár valamennyi dolgozójának folyamatos foglalkoztatását, másfelől az engedélyezettnél magasabb bérfejlesztés megvalósítását.

Az exportban megkövetelt ütemesség jól illeszkedik a Zala Bútorgyár termelési rendjéhez. Jelenleg ugyanis ez az egyetlen hazai bútorgyár, amely nem ciklikusan bocsát ki kész bútorokat, hanem a „mindennap mindent” elvet követi. Valamennyi modelljét az év minden munkanapján gyártja.

Az exporttevékenység legnagyobb jelentőségű eredménye a minőség javulása és annak állandósulása. A Zala Bútorgyárnak évek óta nem volt jelentős reklamációja külföldön. Mivel ugyanazon termelőegységben készülnek az exportra és a hazai piacra kerülő bútorok, a minőség magas színvonalon stabilizálódott.

Évtizedes külpiazi tevékenységünk tanulságait összefoglalva, tudomásul kellett venni, hogy a hazai piacon megszokottnál olcsóbb kategóriájú bútorok esetében is kifogástalan minőséget követel meg a vevő. Maximálisan alkalmazkodni kell továbbá a vásárlói szokásokhoz: az ősszel és tavasszal sürgetett szállításhoz és a nyári, lassúbb ütemű teljesítéshez.

Számolni kell folyamatosan azzal, hogy a még oly sikeres termékből is eltelik a piac. Nem szabad erőltetni egy-egy modell több naptári éven keresztül való gyártását. A kínálatot a divat változásának megfelelően, fel kell frissíteni.

A nagyüzemi bútorexport nehézségei között főleg azt a hátrányt kell megemlíteni, ami a környező országok árpolitikájából fakad. Ennek és a távol-keleti országokból beáramló, olcsó bútoroknak az a következménye, hogy kialakult egy olyan árszint, ami szinte egységesen kötelező érvényű valamennyi országra. Ha ezek után a Zala Bútorgyár exportálni akar, akkor alkalmazkodnia kell a világpiazi árakhoz. A vevőt nem érdekli, hogy Magyarországon folyamatosan és esetenként drasztikusan emelkedik az alapanyagok ára. Az így megdráguló bútort nem lehet értékesíteni.

A forint többszöri leértékelése is csak közvetlenül jelent exportösztönzést. Népgazdasági szinten, s a vállalatoknál is érvényesül árfelhajtó hatása. Előnyös viszont ugyanez az alapanyagtermelő iparban, s itt élnek is a közvetlen export lehetőségével. Emiatt a feldolgozóipar, esetünkben a bútorgyarak, nem tudnak hozzájutni a termelésükhöz feltétlenül szükséges fűrészáruhoz, faforgácslaphoz stb.

A Zala Bútorgyár az export előnyeinek nagyobb jelentőséget tulajdonít, mint hátrányainak. A meglevő gondok leküzdésére mozgósítja erőit. A folyamatosan emelkedő mértékű, s maradéktalanul teljesített export erősíti pozícióját, nemcsak a hazai, de az európai piacon is. A célok között szerepel a meglevő külkapcsolatok ápolása, kiemelve a továbblépés szükségességét Ausztriában. Fel kell tárnai a kooperációs lehetőségeket a szomszédos országokkal, vizsgálva egy harmadik országbeli piacra való bekerülés módjait.

Az exportot a Zala Bútorgyár egyelőre külkereskedelmi vállalatokon keresztül bonyolítja le, de a későbbiekben foglalkozni fog egy önálló exportjoggal rendelkező iroda létrehozásának gondolatával.

Az akácgőzölés újabb kísérleti eredményei

Dr. Tolvaj László

A szerző akác fűrészáru atmoszférikus gőzölésének tapasztalatait írja le. Megállapítja, hogy ezzel a módszerrel is javítható az akác színe, de nem érhető el az a sötétbarna szín, mint a túlnyomásos gőzöléssel.

Az akác 90 °C-on átgőzölhető, amikor is a színe folyamatosan sötétedik a teljes átgőzölésig. Ez 25 mm-es anyagnál kb. 1 hét volt.

Az akác gőzölésével, faanyag-nemesítés céljából, több kutató foglalkozott [1, 2, 3, 4, 5]. Üzemi körülmények között akácgőzöléssel csak Magyarországon foglalkoztak, elsősorban túlnyomásos módszerrel, autoklávban. Az országban működik néhány, nagy kapacitású, atmoszférikus nyomáson dolgozó gőzölő, melyeknek a hasznosítása az akác gőzölésével gazdaságos lehet. (Ilyen irányú gyakorlati próbálkozásokról, üzemi eredményekről a Felső-tiszai EFAG hadháztéglási üzemében és a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság soproni üzemében hallottunk.) Ezen tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy az atmoszférikus gőzölők (kamra, harang) által meghatározott paraméterek mellett milyen mértékben végezhető el az akác színre gőzölése. Alapvető célunk az optimális gőzölési idő meghatározása volt.

Vizsgálati módszerek

30–40% nettó nedvességtartalmú, nem válogatott, parkettfríz méretű akác próbatesteket vizsgáltunk. A vizsgálati anyagot közvetett gőzöléssel, a szabványban (MSZ 08 0530–72) előírt felfűtési idő betartásával 90° (±1 °C) hőmérsékletű, telített vízgőzben gőzöltük. A gőztérből vizsgálat céljára félnaponként próbatesteket emeltünk ki. A teljes átgőzölés megállapítására a mintadarabokat felfűrésztük, felületüket gyalulással, illetve csiszolással készítettük elő az optikai mérésekhez. Az elszíneződés mértékének objektív megállapításához MOMCOLOR—D típusú készülékkel színmerést végeztünk [6, 7, 8]. Megmértük a fehér etalon fényvisszaveréséhez viszonyított, 100 egységre normált X, Y, Z színekoordinátákat. Ezen koordináták segítségével képeztük a:

$$d = \sqrt{(x_0 - x)^2 + (y_0 - y)^2 + (z_0 - z)^2}$$

függvénnyel definiált színpontok távolsága függvényt. Ahol x_0 ; y_0 ; z_0 a gőzöletlen minta, x ; y ; z a gőzölt minta színekoordinátái. Az így kapott színponttávolságokat a gőzölési idő függvényében ábrázoltuk. (A gőzölési idő nem tartalmazza a felfűtési és a lehűlés időtartamát.)

* A gőzölési kísérleteket a FALCO megbízásából végeztük. A szerző köszönetét fejezi ki dr. Molnár Lászlónénak és Kemény Andrásnak a laboratóriumi munkához nyújtott segítségért.

A vizsgálat eredményei

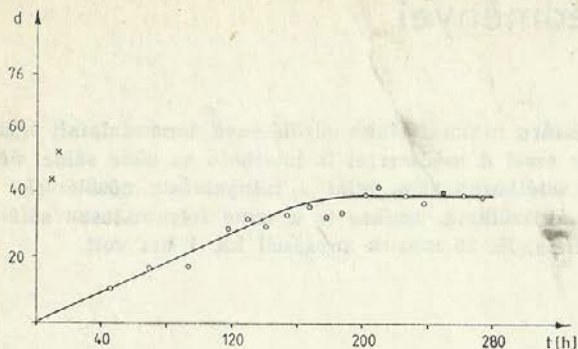
Gőzölési hőmérsékletnek a 90 °C-t választottuk, mivel az országban levő, nagy befogadóképességű, atmoszférikus nyomáson működő kamragőzölőkben ennél számottevően magasabb hőmérsékleti érték stabilan nem tartható, a nem tökéletes hőszigetelés, valamint a nagyméretű nyílászárók miatt. A próbatesteket a faanyag válogatása nélkül alakítottuk ki, hogy a szerkezeti eltérésekből eredő színeltérések mértékéről képet kapjunk. Megállapítottuk, hogy az általunk választott méretű próbatestek 90 órás gőzölés után már teljes keresztmetszetükben átgőzölődtek. A gőzölési idő növekedésével a minták színe fokozatosan a barna szín sötétebb árnyalatai felé tolódott el. A fa rajzolata egyre erősebben tűnt el. Egyheti gőzölés után ez a változás lelassult, majd megállt. Közel kétheti gőzölés után a kezelést befejeztük, mivel egyértelmű volt, hogy a próbatestek színe tovább nem változik. Az objektív színmegállapítás érdekében meghatároztuk a próbatestek színekoordinátáit, a 600 nm-es hullámhosszon reflektált X; az 550 nm-en reflektált Y és a 450 nm-en reflektált Z intenzitásértékeket.

Néhány szerző [5, 6] szerint a faanyagban belüli színváltozások leírására elegendő a világossági tényező (Y koordináta) vizsgálata. Azt tapasztaltuk, hogy ez a megállapítás kisebb színeltolódásoknál jól érvényesül, de erőteljesebb színeltolódásoknál a másik két koordináta megváltozása is lényeges lehet. Méréseink szerint a minták színének nem csupán a világossága, hanem az árnyalata és a telítettsége is számottevően változott. A gőzöletlen akác és a 274 órát gőzölt próbatest megfelelő színekoordinátái átlagának aránya:

$$\frac{x_0}{x} = 1,76; \quad \frac{y_0}{y} = 2,09; \quad \frac{z_0}{z} = 1,38$$

A próbatesteket nem válogattuk, ezért az általunk mért Y koordináták az eltérő kezdőállapotok miatt viszonylag nagy szórást mutattak (a szórásértékek 4 alatt maradtak). A fentiekre tekintettel választottuk az elemzés alapjául a színpontok távolságát, hiszen itt az eredeti állapothoz viszonyított változást tudtuk regisztrálni (1. ábra).

A színpontoknak a kezelési idő függvényében ábrázolva, jól látszik, hogy a minták színe az első hét során egyenletesen sötétedett, majd beállt egy konstans szintre. Az összehasonlítás érdekében a grafikonon feltüntetjük néhány autoklávban, túlnyomásos



1. ábra. A színpontok távolsága a gőzölési idő függvényében

gőzölt akácminta színponttávolságát (x) (gőzölési hőmérséklet 121 °C), illetve az ideális fekete (fényt vissza nem verő közeg) színponttávolságát a gőzöletlen akácra vonatkozóan. Ez a távolság 76 egységnek adódott.

Megállapítható, hogy az akác atmoszférikus nyomáson való gőzölésekor nem állítható elő az a sötétbarna szín, melyet a túlnyomásos gőzölés eredményez.

A fa szépen előtűnő rajzolata és a kialakuló, kellemes meleg barna szín miatt, esztétikus frontfelületek alakíthatók ki az így gőzölt akácból. Nem elhanyagolható szempont, hogy a 90 °C-on történt gőzöléskor még nem játszódnak le azok a káros bomlási folyamatok, melyek a túlnyomásos gőzölés folyamán, a magas hőmérséklet miatt végbemehetnek és gyakorta sejtfal-összeroppanást eredményezhetnek. Ezen állítást az a tény támasztja alá, hogy a kondenzvíz a gőzölés során csak alig észrevehető mértékben színeződött el.

Az egyöntetű szín elérése érdekében, a gőzölésre szánt anyagot célszerű válogatni, hiszen a grafikonon látható eltérések azt mutatják, hogy az elszíneződés tendenciája azonos volt, de a végső színben voltak árnyalatbeli eltérések (tehát a kezdeti színeltérések a gőzölés után is megmaradnak bizonyos mértékben).

Megállapítások

- Az akác színe a gőzölési idő növekedésével eleinte lineárisan a barna szín sötétebb árnyalatai felé tolódik el, majd elsősorban a hőmérséklettől függően, beáll egy állandó értékre. Az aktív gőzölési idő 90 °C-on egy hét.
- Atmoszférikus gőzöléssel nem érhető el az a csokoládébarna szín, amit a túlnyomásos gőzöléssel megvalósíthatunk.
- Az akác 90 °C-on teljes keresztmetszetében át-gőzölhető, és a gőzölés hatására a fa rajzolata jól látható lesz, ami a felhasználhatóságot növeli.
- Az elszíneződés mértékének jellemzésére alkalmas a gőzölt és a gőzöletlen fa színpontjainak távolsága.

IRODALOM

- [1] *Dessewffy I.-né dr.*: FAKI, Kutatási jelentés, 1964.
- [2] *Molnár S.—Veres P.*: Faipar, 1979., 3., 91—93.
- [3] *Molnár—Szabadhegyi—Kenyeres*: Faipar, 1983., 2., 58—62.
- [4] *Kavalov, A.*: Drovoob i mebelna promislenoszt, 1982., 1. (Szófia).
- [5] *Stubenvoll A.*: Faipar, 1988., 1., 26—33.
- [6] *Németh K.*: Faipar, 1981., 9., 257—261.
- [7] *Németh K.*: Faipar, 1983., 5., 156—159.
- [8] *Németh K.*: EFE Tud. Közl., 1982., 125—135.

HÍREK A MTESZ ÉLETÉBŐL

Miskolcon tartotta megalakulásának 40. évfordulójára emlékező ünnepi ülését a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének elnöksége. Ez alkalommal avatták fel a miskolci Tudomány és Technika Házát. Ezen az ünnepségen adták át a szövetség aktivistáinak a **MTESZ-díjat**. 35 fő műszakit részesítettek ebben az elismerésben.

A Faipari Tudományos Egyesület két aktivistája kapta meg a kitüntetést: **dr. Fáy Mihály**, a Mohácsi Farostlemezgyár nyugalmazott igazgatója, a FATE Szenior Klub vezetője és **Kun István**, a Szatmár Bútorgyár igazgatója, a Szabolcs-Szatmár megyei FATE-szervezet elnöke.

Az ülésen részt vett **Grósz Károly**, az MSZMP főtitkára, felszó-

lalásában a szakszervezetek és a műszaki értelmiség kapcsolatáról beszélt. — Tudjuk, hogy a gazdasági kibontakozás csak a kiművelt emberfők nagyobb teljesítménye és jobb megbecsülése révén lehetséges — mondta a főtitkár. Beszédében sok tanulságos gondolatot vetett fel, amit útmutatásnak is tekinthet a szövetség vezetősége.

A MTESZ négy évtizedes történetére **Tóth János**, a szövetség főtitkára emlékezett vissza. Története során mindig konfliktusok tették mozgalmassá életét — többek között a technikusképzés visszaállításáért — a külföldi szövetségekkel való kapcsolatfelvételért kellett harcolni a torz szemléletű tisztségviselőkkel. Ezután a MTESZ feladatait ismertette, majd segítséget ígért

a magyar mérnöktársadalom létfeltételeinek megteremtéséhez.

A MTESZ Bács-Kiskun Megyei Szervezet Tervezési és Szervezési Szakosztálya nyilvános, jelíges pályázati felhívást tett közzé, amelynek célja volt az új *szervezetirányítási formák* bevezetése óta eltelt időszak elemző összegezése, első sorban a működő vállalati tanácsok, a dolgozók köz-, illetve küldöttgyűlései által irányított vállalatok tapasztalatainak összegyűjtése.

A nyilvános eredményhirdetésre 1988. november 10-én, Kecskeméten került sor, az első díjat dr. Steindl László gépészmérnök, a Mohácsi Farostlemezgyár igazgatója, a FATE országos elnökségének tagja érdemelte ki. Gratulálunk!

Hamburgi gondolatok, tapasztalatok

Dr. Molnár Sándor, dr. Kovács Zsolt

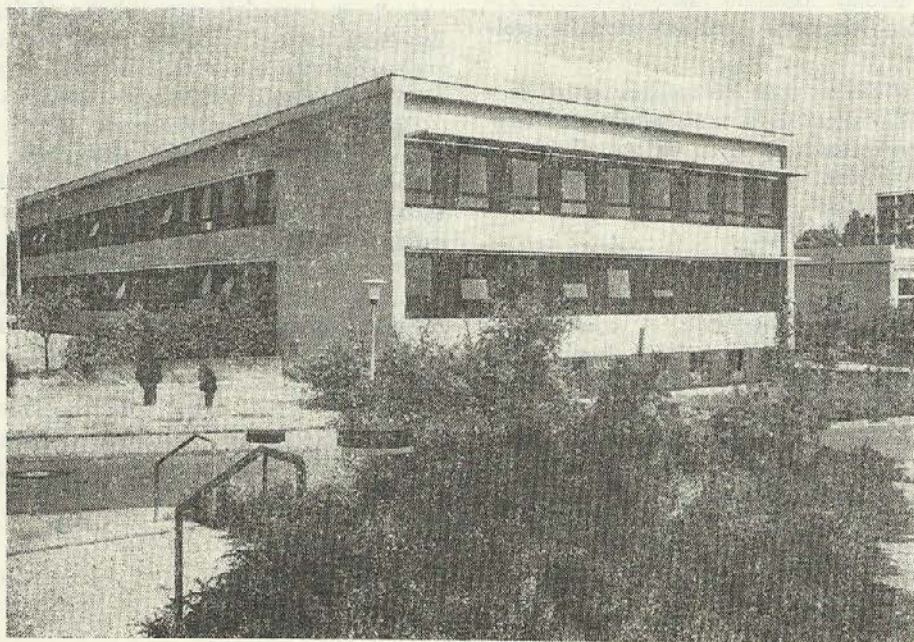
Közismert, hogy a magyar erdészet és a faipar szakmai gyökerei szorosan kapcsolódnak a németországihoz. Ez összefügg történelmi múltunkkal, földrajzi adottságainkkal. Az elmúlt években a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem eredményesen újította fel kapcsolatait több, NSZK-beli egyetemmel: az Erdőmérnöki Kar a Göttingeni és a Freiburgi, a Faipari Mérnöki Kar a Hamburgi Egyetemmel kötött együttműködési szerződést. Mi 1988. májusi, egyhetes tanulmányutunkról szeretnénk a lap olvasóit tájékoztatni.

A Hamburgi Egyetem, az Erdészeti és Faipari Kutatóállomással együttműködve végzi a faipari mérnökök képzését (szemeszterenként kb. 20 fő végez). A kutatóállomás 90 fő kutatóval, 6 intézeti szervezeti keretei között működik. Az intézetek közül három erdészeti, három pedig faipari jellegű. Önálló szervezeti egységként könyvtár és korszerű (számítógépes rendszerű) dokumentációs központ is segíti az intézetek munkáját. A hallgatók az alap- és alapozó tárgyakat Hamburgban, a központi egyetemen hallgatják. A szakmai alapozó és szaktárgyakat a kutatóállomás intézetei oktatják. Összehasonlítva a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen és a Hamburgi Egyetemen folyó, 5 év időtartamú, okleveles faipari mérnökképzés tartalmát, megállapítható, hogy a hamburgi képzés kimondottan faanyagtudományi alapokon áll, vagyis a fa anatómiai, fizikai, mechanikai, kémiai és technológiai tulajdonságaira fordítják az oktatás-

ban elsősorban a figyelmet. Erre építik a technológiák általános elméleti alapokon nyugvó tanítását. Részletesen nem tanítják a faipari gépeket és a sok, különféle feldolgozási technológiát. A hamburgi oktatók véleménye szerint részletes technológiai ismeretekre a termelésirányító üzemmérnököknek van szükségük (rosenheimi főiskola). A gépészeti, automatizálási szakterületek olyan gyorsan fejlődnek, változnak, hogy azt a faipari mérnökképzés nem követheti. E szakterületeken egyébként is minden országban jól szervezett mérnökképzés folyik (gépész, villamos stb.).

A kutatóintézet munkájának és a mérnökképzésnek az egybekapcsolása egyrészt lehetővé teszi a tudományos eredmények közvetlen realizálását az oktatásban, másrészt a kutatóintézetnek jelentős mérnöki és laboránsi munkát végeznek el a különböző kutatási témák kidolgozása során a tudományos továbbképzésben részt vevő hazai és külföldi hallgatók, valamint a graduális képzés diplomatervezői.

A kutatóállomás hat intézete közül a három faipari jellegűt látogattuk meg. A fabiológiai és faanyagvédelmi intézetet a soproni egyetem díszdoktora, a nemzetközi hírű faanatómus, Walter Liese professzor irányítja. 20 fő kutató és oktató tevékenykedik ezen intézetben. Egyedülálló világviszonylatban is az intézet xylotékája, amely mintegy 20 ezer db famintát és 50 ezer db fametszetet tartalmaz. Ezek rendszertani nyilvántartására és a



Dr. hc. W. Liese prof. által vezetett fabiológiai intézet épülete (fényképfelvétel)

fafaji jellemzők rögzítésére számítógépes rendszert alakítottak ki. E xylotéka az oktatási és alapkutató feladatok mellett fontos gyakorlati feladatot is teljesít: elősegíti a kereskedelemben megjelenő (jórészt a hamburgi kikötőbe beérkező), nagy számú egzóta fafaj azonosítását.

A mikroszkópos és makroszkopikus faanatómiai vizsgálatokat a legkorszerűbb eszközök segítik. Pl. 3 db elektronmikroszkóp, több videoanalizátor. Mivel a soproni egyetem részéről is folyamatban van pásztázó elektronmikroszkóp beszerzése, ezért részletesen tanulmányoztuk a japán Hitachi elektronmikroszkóp munkáját. A gépek telepítésénél felhívták a figyelmünket a rezgésmentes alapozás és a száraz helyiség fontosságára. Megfelelő minőségű felvételeket 15 000-szeres nagyítáig készíthetünk a mikroszkóppal. A készülékhez kapcsolt röntgenspektroszkóp lehetővé teszi a szeretlen zárványok, kristályok és faanyagvédő szerek kvantitatív elemzését. Nagyon fontos segédberendezés a vizsgálandó anyagok bevonására az aranyfüstfelhordó készülék, amely vákuumszivattyúval felszerelt. A nedves, puha anyagok (pl. gombák) vizsgálatához nélkülözhetetlen a speciális vegyi szárítókészülék. A pásztázó elektronmikroszkópot egy fő tudományos munkatárs kezeli, aki részt vesz a hallgatók oktatásában is. Az intézet e mikroszkópot elsősorban a sejtfal finomszerkezetének és a ligninnek a kutatásában alkalmazza.

Az intézet több, önállóan kifejlesztett évyűrű-analizátorral rendelkezik. Különösen dendrokronológiai célokra alkalmazzák a készülékeket eredményesen. Ma már Európa számos geográfiai körzetéből rendelkeznek megfelelő bázisadatokkal és rendszeresen végeznek több múzeum számára vizsgálatokat.

A fabiológiai és faanyagvédelmi intézet az elmúlt években jelentős munkát folytatott az erdőkárak okainak és hatásainak vizsgálata terén.

A gyakorlati célokat szolgáló faanyagvédelmi kísérleteiket három korszerű telítőberendezés szolgálja.

A faipari mérnökképzésben különösen fontos szerepet tölt be a fafizikai és a faanyagok mechanikai technológiája intézet. A 15 fő oktatóval és kutatóval működő intézet négy részlegre tagolódik: fafizika, fa technológiai tulajdonságok, faanyagok gépi megmunkálása, faépités.

Ezen intézet klímaberendezésekkel különösen jól felszerelt, amelyekben a legkülönbözőbb klimatikus körülmények is jól modellezhetők. A szárítólaboratóriumban komplexen automatizált konvekciós és vákuumszáritók találhatók. A szárítási menetrendek tervezéséhez egy kisebb, olyan Hildebrand-száritóval rendelkeznek, amelyben a belső tér és a faanyag jellemzői folyamatosan szabályozhatók és mérhetők. A szárítási folyamat optimális sza-

bályozására a belső feszültségek mérése alapján törekedtek újabb megoldásokat kidolgozni. A rétegelt-ragasztott tartószerkezetek tartós (többéves) terhelésének külső éghajlati kitettségek mellett történő vizsgálatára különböző tartószerkezeteket (telített és telítés nélküli, homogén és vegyes fafajú) helyeztek el, megfelelő terheléssel. E kísérletnél folyamatosan rögzítik a faanyag deformációs, nedvességi és hőmérsékleti jellemzőit, valamint a külső klímáparamétereket.

Az intézet mechanikai megmunkálóműhelyében nagy figyelmet fordítanak a próbatestek pontos (0,01 mm) megmunkálására. A mechanikai anyagvizsgáló laboratóriumban három nagyobb, számítógéppel felszerelt, univerzális anyagvizsgáló géppel, hat kisebb szakitógéppel és több, házilagosan előállított, egyéb berendezéssel (pl. csavaró-, kopitógépek) dolgoznak.

A próbatestek tárolására a laboratóriumhoz kapcsolódó klímaszoba áll rendelkezésre. Az intézeten belül kiemelt figyelmet fordítottak az elmúlt években az imisszióval károsított erdők faanyagának vizsgálatára. E kutatások összefüggésben álltak az azzal a ténnyel, hogy a károsodott erdők faanyagát az építészetben nem akarták fogadni, a kereskedők pedig különböző mértékű árcsökkentéseket kértek. A folyamatban levő kutatási program eddigi eredményei azt mutatják, hogy nagyon fontos még a negyedik károsodási fok előtt letermelni a beteg erdőket. Ez esetben a minőségi kár még nem jelentős.

A fakémiai és a faanyagok kémiai technológiája intézet négy részlegben (cellulóz- és hemicellulóz-kémiai, lignin, extrakt anyagok, papír- és farostlemezgyártás), 18 fő oktatóval és kutatóval működik. A többi intézethez hasonlóan, ezen intézet is felszerelt a legkorszerűbb eszközökkel (pl. komputerizált infra- és tömegspektroszkópok stb.) és biztosítottak a félüzemi kísérletek feltételei is.

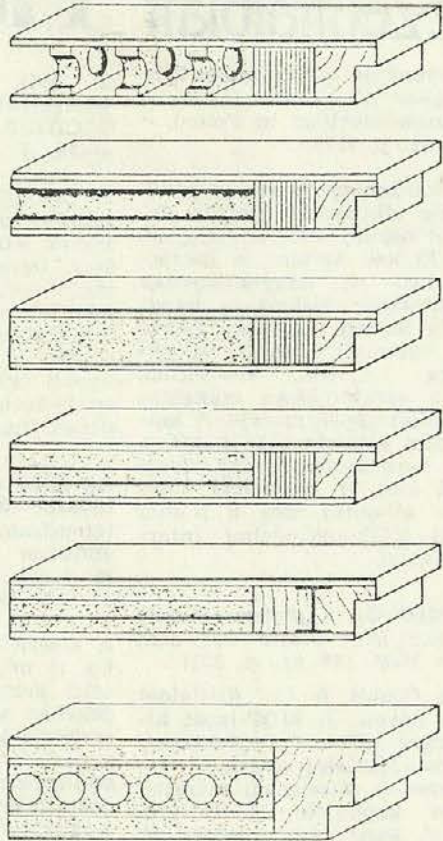
Örömmel számolhatunk be arról is, hogy a rövid, 2—3 éves együttműködés alatt, a Hamburgi Egyetem több kollégánk tudományos továbbképzését segítette elő korszerű műszereinek, vizsgálati tapasztalatainak rendelkezésre bocsátásával.

Befejezésül alá szeretnénk húzni, hogy a korszerűen felszerelt laboratóriumok megtekintése mellett számunkra igen nagy tanulság volt az oktató- és kutatómunka szoros, kölcsönösen gyümölcsöző összefonódásának megfigyelése és a faanyag-jellemzők sokoldalú elsajátításán alapuló, általános faipari mérnökképzés tantervének, tantárgyi programjainak megismerése. Az erdő újratermelő erőforrásunk, készletei azonban nem kiapadhatatlanok. Ezt tükrözik az egyre nagyobb faanyagárak is. A faipari mérnököknek tehát nálunk is elsősorban a faanyagot ismerő, azzal sokoldalúan gazdálkodni tudó szakemberekké kell válniuk.

Rovatvezető: Szalay Lajos

1. Extrudált forgácslap hasznosítása

Az NSZK-ban ma is több, folyamatosan működő Okal-prést üzemeltetnek. Az eljárás végterméke, az extrudált forgácslap — jóllehet, a fa alapú anyagok piacán viszonylag kis mennyiséget képvisel — a belső ajtók gyártásában számottevő szereppel bír. A gépek beruházási és üzemeltetési költségei kedvezően alacsonyak, a nyersanyag minőségével kapcsolatos igények mérsékeltek. A tömör vagy üreges extrudált forgácslapok az ajtók maganyagaként a szerkezeti felépítéstől függően, kiváló hangszigetelést biztosítanak. Az üreges középrész emellett viszonylag könnyű is (1. ábra). A normál belső ajtók nagy tömege speciális berendezések segítségével, üreges forgácslapból és takarékos kialakítású maggal készül. Az üregek átmérője és a lapkeresztmetszet mentén való elhelyezésük változtatható, ezáltal biztosítva lehetőséget a záruk, vasalatok elhelyezésére. A forgácslapok nyersanyaga fűrészpor, széledeszká, szélezési és darabolási hulladék. Az üreges lapok sűrűsége 300 kg/m^3 . Kötőanyagként E 1-es minőséget biztosító karbamidformaldehid gyantát alkalmaznak (1).



1. ábra

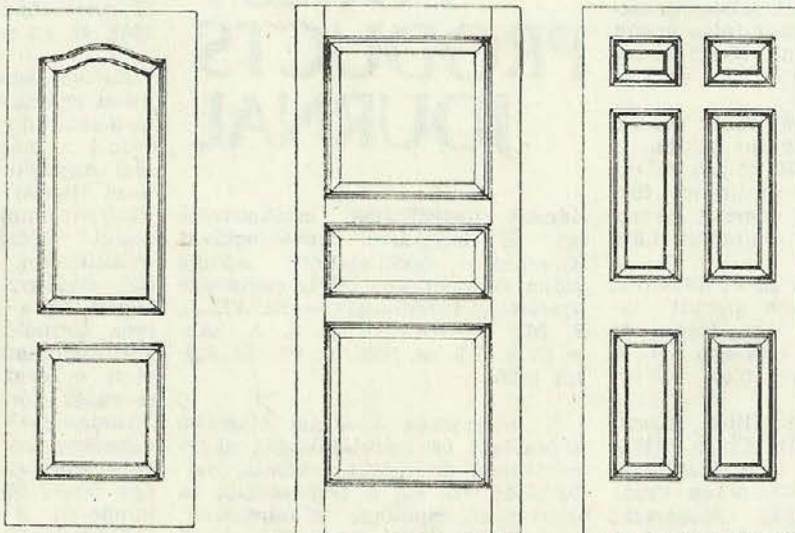
2. Ajtólap idomprésselt farostlemezből

A finn faipar a nedves eljárással készülő, kemény farostlemez területén új termékkel jelentkezett. A síkprésselt farostlemez jövőbeni piaca beszűkül, ezért az ajánlható választékot az idomprésselt termékekkel kívánják kiegészíteni. A nyersanyagbázis nem változik, továbbra is az apríték és a fűrészpor marad. Az idomprésseléssel nyert ajtólapok különösen a régebbi épületek felújításánál adnak mind stílusban, mind műszaki jellemzők tekintetében kedvező megoldást. Az egyetlen darabban présselt ajtólap a tömör fához viszonyítva a nedvesség és a hő hatásával szemben érzéketlen, lakkozása, kasírozása könnyen megoldható, tetszőleges méretben készíthető. A finn gyártók eddig három olyan alapformát dolgoztak ki, amelyek stíluselemeikre nézve a várható európai irányzatoknak megfelelnek (2. ábra).

Az ajtók készülhetnek kompletten vagy a préselési folyamat végén megjelenő nyers, alapozott vagy lakkozott „héjak”-at továbbszállítják az ajtógyártó

cégeknek. Az idomprésselt farostlemez ajtólap tömege, $2,04 \times 0,93 \text{ m}$ -es nagyság és 3 mm -es vastagság esetén $5,5 \text{ kg}$ (2).

(Forrás: 1. Holz als Roh- und Werkstoff, 1988/10., 2. Holz- und Möbelindustrie, 1988/6.)



2. ábra

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

Holz-Zentralblatt

A famegmunkáló gépek piaca Lengyelországban (Der Markt für Holzbearbeitungsmaschinen in Polen) = 1988. 141. sz., p. 2170.

A rövid közlemény szerint a hosszabb ideje elhanyagolt lengyel fagazdaságot néhány éven belül, gyors ütemben ki kell építeni és korszerűsíteni kell. A hagyományosan fontos bútortipar mellett, a hangsúlyt a fa anyagú lapokat gyártó ágazatra, valamint a papír- és cellulóziparra helyezik. Elsősorban ezekben a szektorokban szükséges az előregedett gépek cseréje. A belső kínálat elégtelensége miatt, a gépek és berendezések nagy részét külföldről kell az országnak behoznia — állapítja meg a Német Szövetségi Külkereskedelmi Információs Hivatal.

Vékony MDF-lap a piacon (Mende mit dünner MDF-Platte auf dem Markt) = 1988. 149. sz., p. 2331.

A Mende GmbH & Co. (Gittelde) Fibramen néven, új MDF-lapot kínál. A cégre jellemző rendszerben, folyamatos eljárással gyártott lapok 2,5 mm-es vastagsági mérettől kezdődően kaphatók. A beverni üzem napi kapacitása mintegy 80 ezer m². A hagyományos rostlemezekkel szemben, az új termék legfőbb előnye a magasabb szilárdság és a mindkét oldalon zárt felület. A lapok ugyanúgy munkálhatók meg, mint a tömör fa.

Az USA faanyagvásárlásai (Die USA als Holzimporteur) = 1988. 149. sz., p. 149., t. 2.

1985-ben az egyes termékcsoportokban a következő behozatalra került sor. Fenyő 529 000 m³ rönk; 30,643 millió m³ fűrészáru; 65 000 m³ rétegelt lemez.

Lombos: 136 000 m³ rönk; 665 000 m³ fűrészáru; 57 000 m³ talpa.

Laptermékek: 2,639 millió m³ rétegelt lemez; 1,692 millió m³ forgácslap; 250 000 m³ kemény farostlemez és MDF-lap, valamint 1,871 tonna apríték.

1947 volt az egyetlen év 1940 óta, amikor az USA nem szorult faanyagimportra. Az egy főre jutó faanyagfogyasztás 1904-ben 1,189 m³/év volt, 1964-ben 0,491 m³/év-re esett vissza.

A legnagyobb beszállítók: Kanada, Mexikó, Brazília, Chile. Újabbban erősödtek az importkapcsolatok Európával is, különösen Franciaországgal, Törökországgal, Olaszországgal és Jugoszláviával lépett előre ezen a téren.

Holz als Roh- und Werkstoff

A nyír faanyagának minősége (Holzqualität von Birken) — SACHSSE, H. = 1988. 12. sz., p. 441—448., á: 6, b: 28.

A göttingeni egyetem kutatója a fafaj általános faanatómiai jellemzőinek ismertetése után 20 db, 35 éves, ugyanazon termőhelyről származó nyír rönk vizsgálatának eredményeit mutatja be. A vizsgált tulajdonságok: szövettani jellemzők, rostosság, edénykeresztmetszet. A kapott értékek a fafaj kiemelkedően jó technológiai, használati minőségét teszik lehetővé.

Az MDF és a dekorfólia formaldehidkibocsátásának vizsgálata (Untersuchungen zur Formaldehyd-emission...) — JANN, O.; DEPPE, H. J. = 1988. 12. sz., p. 461—464., á: 6, b: 11.

A kísérleteket a nagy (20 m³) és a kis (1 m³) terű vizsgálókamrák közötti korreláció meghatározása érdekében végezték. Az MDF-lapok esetében kutatták a gázkezelés és a perforátor módszeres eljárás összefüggéseit és a határértékeket. A dekorfóliát és a nyers papírt önmagukban és forgácslappal kombinálva elemezték a formaldehidleadás tekintetében. Különösen a formaldehidben szegény hordozóanyagoknál volt aránytalanul nagy a formaldehidleadás növekedése akkor, ha a kombinált anyagokat az egyes komponensekkel vetették egybe.

FOREST PRODUCTS JOURNAL

Kémiai modifikálás: értéknövelés egy új lapgyártó technológiával (Chemical modification: adding value through new FPL composite processing technology) — ROWELL, R. M.; YOUNGQUIST, J. A., stb. = 38. k. 7/8. sz. 1988. p: 67—70, á: 2, t: 2, b: 20.

A fatermékek biológiai ellenálló képességét és méretállóságát nagymértékben javíthatja a kémiai modifikálás. Ha ezt a technológiát fa alapanyagú lapokhoz alkalmazzuk, kiküszöbölhetjük a tömör fával együttjáró problémákat. Az eddig

ismeretes eljárások közül egy egyszerű, nem katalizált acetilező rendszer tűnik a legalkalmasabbnak a tömeggyártáshoz. A kémiai modifikálást jelenleg a külső célú, vastag farostlemezek gyártásánál alkalmazzák.

MONDO legno

A Tampella Ltd. finn fomegmunkáló üzem (Un'industria per la lavorazione del legno; Tampella Ltd.) — DONZELLI, P. = 1988. 9. sz. p: 82—87, á: 12.

Finnország a világ erdőben leg gazdagabb országai közé tartozik. A 14 fő/km² népsűrűségű ország területének 67%-át borítja haszonerdő. Jelenleg évente 60 millió m³ fát termelnek ki. Finnország egyik legjelentősebb fafeldolgozó üzeme, a Tampella Ltd. 130 éves múltra tekint vissza. Gépészeti, textilipari, energetikai és faipari részlegeiben összesen több mint 7000 főt foglalkoztat. Két nagy fűrészüzemének termelési kapacitása évi 250 ezer köbméter.

HOLZ KURIER

Formaldehydfreie faforgácslap (Formaldehydfreie Holzspanplatte) 1988. 42. sz. p. 5.

Európa legnagyobb, faalapú anyagokat gyártó vállalata, a Glunz AG, formaldehydfreie faforgácslapot hozott a piacra. A Berlińi Szövetségi Anyagkutató és Vizsgáló Intézet (BAM) megerősítette, hogy a Glunz-technológia alkalmas az abszolút formaldehydfreie termék előállítására. A károsító anyagokban szegény, E₁ minőségű lapokhoz képest az a különbség, hogy nemcsak formaldehydfreie kötőanyagot alkalmaznak, hanem műszaki úton, a forgácsból is eltávolítják a maradék formaldehydet. Így az új „Glunz-F-Null” jelű termék természetes anyag és a legigényesebb belsőépítészeti munkákhoz is ugyanúgy használható, mint a valóságos, tömör fa. A Glunz-forgácslap mind épületfizikai, mind feldolgozótechnikai szempontból ideális alapanyag.

HOLZ KURIÉR

A kanadai és az amerikai fűrészüzemek európai elektronikát is alkalmaznak (Sägewerke beginnen europäisch zu rechnen) = 1988. 45. sz. p. 12. á:1.

Az európai fűrészipar sok éve következetesen törekedik arra, hogy javítsa a kihozatait. A cél érdekében számítógéppel támogatott optimalizáló rendszereket alkalmaz. 1986-ban két kanadai cég határozott úgy, hogy európai ideológia és technológia szerint építi fel fűrészüzemeit (kapacitásuk meghaladja az évi 300 ezer m³-t). A gépsorokat a német Linck cég, a teljes elektronikát a linzi KEBA cég szállította. Az osztrák vállalat 1988-ban megbízást kapott az észak-amerikai Weyerhaeuser-fűrészüzemek egyikének automatizálására is.

DREVO

Az imissziós hatásokkal károsított lucfenyőállományok faanyagának tulajdonságai és azok hatása a faanyag telítésére (Vlastnosti smrkového dreva ovlivneného imisími a jejich vliv na impregnaci) LIESE, W.: 1988. 7. sz., p. 185—188., á: 5, t: 3, b: 45.

Az imissziós hatásokkal károsított lucfenyőállományok faanyagának anatómiai és fiziko-mechanikai vizsgálatai során megállapították, hogy a károsodott faanyag kisebb évgyűrűszélességekkel rendelkezik és alacsonyabb a nedvességtartalma. A műszaki tulajdonságok között lényegi különbséget nem találtak, a károsított faanyag is jól telíthető volt.

„Lignamon”-plasztifikált és tömörített faanyag (Lignamon-plastifikované a zhustené drevo) STOJCEV, A.: 1988. 7. sz., p. 191—196., á: 6, t: 5, b: 10.

Az ammóniagázzal plasztifikált és préseléssel tömörített faanyag a kereskedelemben „Lignamon” néven jelent meg. A szlovák és litván kutatók együttműködésével előállított termék eredményesen helyettesítheti a dekoratív kemény lombos faanyagokat.

Ausztria erdő- és fagazdálkodása (Holzeinschlag und...) = 1988. 43. sz. p. 10—12.

Ausztria erdőterülete 3,86 millió ha, ez 46%-os erdősültségnek felel meg. Az egy lakosra jutó erdő 0,6 ha-t tesz ki, ezzel az ország Európa erdőben leggazdagabbjai közé tartozik. A fakitermelés az utóbbi

években 12 millió m³ körül állandósult. Az így kapott fanyersanyag a teljes szükségletet nem fedezi. Az erdők 13%-a van állami kezelésben, a 200 ha-nál kisebb területen gazdálkodó tulajdonosok az összes erdő 56%-át birtokolják. Ausztriában a luc- és a jegenyefenyő az uralkodó fafaj (63%), majd az erdei és a vörösfenyő következnek (13%), a bükk 10%-ot tesz ki, az egyéb lombosok aránya 14% körüli. Néhány jellemző adat a felhasználásra (lásd táblázat).

Ágazat	Fafogyasztás 1987-ben	
	m ³	%
Fűrészipar	9 076 000	42
Papíripar	5 530 000	25
Tűzifa	3 620 000	25
Fafeldolgozó ipar	2 144 000	10
Export	624 000	3
Egyéb	809 000	4
Összesen	21 803 000	100

A mérleg tehát deficit, a kitermelés és a fogyasztás közötti rés közel 10 millió tömör m³ évente.

A fa alapú anyagok éghetőségének csökkentése (Snizování horlavosti materiálu na bází dreva) NETOPILOVÁ, M.: 1988. 8. sz., p. 217—219., á: —, t: —, b: 8.

A faanyag termikus bomlásának és az égésgátlás főbb elvi kérdéseinek tisztázását követően, a cikk ismerteti a Csehszlovákiában gyártott, égést gátló (késleltető) favédő szereket.

Aggregát vagy hagyományos technológia? (Agregátna alebo klasická technológia?) UHRIN, P.: 1988. 8. sz., p. 226—228., á: 4, t: 2, b: 3.

A kis átmérőjű bükk fűrészipari alapanyag feldolgozásakor (60 ezer m³/év) műszaki-ökonómiai elemzést végeztek a hagyományos (keretfűrészgép) és az új, aggregát-technológia összehasonlítására.

Újdonság a fenyőtuskó felkészítésében (Novoe na zagotovke oszmola) SEGELMAN, I. R.—GULUBEV, G. A.—HJUVENEN, K. N.: 1988. 11. sz., p. 22—23., á: 2, t: —, b: —.

A fenyőtuskóból való gyantanyerés hatékonysága az elmúlt években jelentősen visszaesett. Ez leginkább a tuskó kiemelése, aprítása és a tisztítás műveleteinek nem megfelelő gépesítettségével állt összefüggésben. A Karéliai Erdőipari Kutatóintézet munkatársai által kidolgozott manipulátorra szerelhető, speciális olló és dobtisztító jelentősen elősegíti a problémák megoldását.

Przemysł drzewny

A károsított erdők faanyagának minőségi és felhasználási kérdései (Zagadnienia jakości i wykorzystania drewna z drzewostanów objętych szkodami lesnymi) SPLAWA-NEYMAN, S.: 1988. 6. sz., p. 25—26., á: —, t: —, b: —.

Az imissziós hatásokkal károsított lucfenyőállományok faanyagának ipari felhasználási problémái (Problemy z zastowaniem w przemyśle drzewnym NRD drewna świerkowego z drzewostanów dotkniętych emisjami przemysłowymi) BLOSSFELD, O.—MEYER, B.: 1988. 6. sz., p. 27—29., á: —, t: —, b: —.

A színfurnér repedése a forgácslapok furnérozásakor (Pekanie okleiny w procesie okleinowania płyt wiórowych) DVDZINSKI, I.—PAPRZYCKI, O.—WIDLAK, H.: 1988. 5. sz., p. 13—17., á: 10, t: —, b: —.

A színfurnér repedésének és az illesztékek fellazulásának az alapvető oka a furnér nedvességtartalmának változása. E változások okai: a bútorüzembe beszállított furnér magas nedvességtartalma, a furnéraktár és az üzemcsarnok légnedvessége közötti különbség, a ragasztóanyag nedvesítő, a préslapoknak pedig a szárító hatása.

A fűrészáru-szárítás költségei a faiparban (Koszty suszenia materiałow tartych w przemyśle drzewnym) HAUF, T.—SZOSTAK, M.: 1988. 5. sz., p. 21—24., á: 1, t: 3, b: 8.

Összehasonlították a természetes, a kombinált és a mesterséges fűrészáru-szárítás költségeit. Megállapították, hogy a nedves fűrészáru gazdaságilag legelőnyösebben mesterséges úton szárítható. A különböző szárítóberendezések közül különösen az alagútszáritó költségadatai voltak kedvezőek. A fűrészárut — legalább légszáraz állapotra — már a fűrészüzemekben célszerű kiszárítani.

Kráterek a lakkbevonatokon (Krater w powłokach lakierowych) PAPRZYCKI, O.: 1988. 4. sz., p. 8—9., á: 4, t: —, b: 9.

A lakkbevonatokon a krátereket a légbuborékok, az oldószergőzök okozta buborékok és a lakkrendszer felületéről az egyenlőtlen párolgás okozzák. Ez utóbbi a bevonat belső feszültségeinek egyenlőtlen eloszlását eredményezi. A kráterek a maximális feszültség és a minimális szilárdság pontjában jönnek létre.

ХИМИЯ ДРЕВЕСИНЫ

A műszaki cellulózzrostok vonalas sűrűségének értékelése (Ocena línějnoj plotnoszti volokon tehnicsezkoj cellulozu) NIKOL'SZKIJ, SZ. N.—GUGNIN, M. Ju.: 1988. 3. sz., p. 38—40., á: 2, t: 1, b: 14.

A papíripari féltermékek minősége szempontjából jelentős szerepe van a növényi rostok vonalas sűrűségi értékének. A javasolt módszer a rostkötegek méretei és tömege alapján közelíti meg az elemi rostok sűrűségének meghatározását. Az eredmények közel azonosak az egyéb módszerekkel történt vizsgálatokéval: az erdeifenyő és a lucfenyő esetében 0,1—0,15 mg/m, a nyír és a rezgőnyárnál pedig 0,08—0,1 mg/m volt a vonalas sűrűség értéke.

A pórúsosság és a fizika-mechanikai tulajdonságok kapcsolata a cellulózanyagokkal (Vzaimoszvjaz' mezsdu porisztozstju i fiziko-mechanicsezskimi szvojsztvami celluloznoh materialov) LAKA, M. G.—JOELOVICS, M. Ja.: 1988. 3. sz., p. 41—46., á: 4, t: 2, b: 15.

A cellulózanyagok pórústerfogatának és térfogatsúlyának ismerete elősegíti a gyártott termék várható fizika-mechanikai tulajdonságainak prognosztizálását.

A cellulóz és a víz kölcsönhatása (Molekuláris aspektusok és problémák, irodalmi áttekintés [Vzaimodejstvije vody sz cellulozoj (molekuljarnye aszpekty i problemy): Obzor] SZYRNÍKOV, Jv. P.: 1988. 4. sz., p. 3—9., á: —, t: —, b: 22.

A vizes rendszerek tulajdonságainak legújabb elméleti és kísérleti adatait figyelembe véve vizsgálja a víz és a cellulóz kapcsolatát. A széles körű szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a kötött víz rétegeinek szerkezeti és entrópiás változásai fontos szerepet játszanak a cellulóz mechanikai és termomechanikai viselkedésében. A szerkezeti vízrétegek vastagsága nem haladja meg a tízszeres molekulaátmérőt.

A zöld farészek szénhidrogénjei (Uglevody drevesnoj zeleni) REPJÁH, SZ. M.—VELICKON, A.: 1988. 4. sz., p. 103—109., á: —, t: 10, b: 20.

A fontosabb fenyőfélék előhasználati és véghasználati faanyagának ki-termelésekor felkészítéskor keletkező zöldágnak vizsgálták a mechanikai összetételét (tű, kéreg, fatest). A tűlevelek részaránya 72—80% között változott (luc- és erdei-

fenyő). Az erdeifenyőre havi bontásban vizsgálták a monoszacharidok változási dinamikáját. A szénhidrogének összetételét vizsgálták luc-, jegenye-, közönséges és szibériai erdeifenyő fajokra.

Melegen hajlított, polisztirollal modifikált faanyag (Termogibkaja modifizirovannaja polisztirolom dreveszina) CSANGA, A. A.—ZOLDNERSZ, Jv. A.: 1988. 5. sz., p. 111—113., á: 1, t: 1, b: 2.

Nyír alkatrészek 5 cm sugárhosszúság melletti hajlítását polisztirol és azt kiegészítő iniciátor anyagok jelenlétében végezték, 120 °C hőmérséklet mellett. A faanyag lehűlésekor a polisztirol a fa szerkezetében megkeményedik és stabilizálja a hajlított faanyag formáját. Az ilyen módon hajlított faanyag 1,3-szeresére nő a statikus hajlító- és 3,8-szeresére az ütő-hajlító szilárdsága.

Tájékoztató „A fa kémiája és főzési folyamatai” c., IV. nemzetközi szimpóziumról (Informacija o rohote 4. mezsdu narodnogo szimpoziuma po himii dreveszinu i varocznyh processzorov) ZARUBIN, M. Ja.—MIHAJLOV, A. I.: 1988. 5. sz., p. 114—115., á: —, t: —, b: —.

Svédország, Japán és Kanada után Franciaország (Párizs) volt a házigazdája a 2 évente megrendezésre kerülő nemzetközi szimpóziumnak. A rendezvényen 33 ország képviselőjében, 365 fő vett részt (házánkból 5 fő). Az előadások kiválóan tükrözték a korszerű műszerek adta lehetőségeket, a nagyszámú, újabb fakémiai és biokémiai eredmények bemutatásával. Központi témaként szerepelt a környezetvédelem is. A következő szimpózium 1989 májusában, Észak-Karolinában (USA) kerül megrendezésre.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Gépek és az erdei környezet (Masziny i lesznaja szreda) SZANKIN, I. I.—IVANCSIKOV, A. A.—FROLOV, V. I.: 1988. 8. sz., p. 8—10., á: 3, t: 1, b: 2.

A korszerű fakitermelő és közelítőgépek erdészeti alkalmazása élesen veti fel az újulatban, ill. a visszamaradó faállományban keletkező károk problémáját. A szerzők megállapítják, hogy a jelenleg sorozatban gyártott gépek többsége nem felel meg az ökológiai követelményeknek, és javaslatot tesznek korszerű, környezetkímélő technológiákra.

A szálak osztályozása az erdőipari tárolótereken (Szoxtirovka hlysztova na leszopromyslennyh szkadah) KO-ROTKOV, A. I.: 1988. 8. sz., á: 2, t: —, b: —.

A szálak termelékeny hossztozását nagyban elősegítheti a racionális első osztályozás, melynek munkaszervezési és technológiai kérdéseit vizsgálták a távol-keleti körülmények figyelembevételével.

A fa biomasszája — megújuló energiaforrás (Biomassza dreveszinu sztoicsnok vozobnovljaemoj energii) PAUSKIN, Ja. M.—GORLOV, E. G.: 1988. 7. sz., p. 26—27., á: —, t: —, b: 4.

A fának, mint megújuló, alternatív energiaforrásnak az elkövetkező évtizedekben stratégiai jelentősége, szerepe lehet. Egyre komolyabban számításba kell venni, úgy is, mint gáznemű és folyékony energiahordozók alapanyagát. A cikk ismerteti a szovjetunióbeli és a nemzetközi lehetőségeket a biomassza energetikai hasznosításában.

A talajhatásoknak kitett, ragasztott szerkezetek munkabíró képessége (Rabotoszposzobnoszt' kleenyh konzstrukcij v gruntovüh uszlovijah) AKIMOV-PERETC, I. D.—IVANOV, SZ. N.—PROKOF'EV, A. SZ.: 1988. 7. sz., p. 31., á: —, t: 1, b: 3.

A ragasztott faserkezetek egyre szélesebb körű elterjedésével, számos olyan felhasználási mód is előfordulhat, amikor a ragasztott szerkezet közvetlenül a talajjal érintkezik (pl. cölöpök, talpfák stb.). Természetes körülmények között végzett, 2—14 év időtartamú kísérletek és gyorsított mesterséges vizsgálatok adatai azt igazolták, hogy a ragasztott faanyag eredményesen alkalmazható még vasbeton alapokhoz kapcsolódó cölöpként is.

przemysł drzewny

A préselési módszerek hatása a forgácslapok homogenitására (Wplyw sposobu prasowania na jednorodnosc plyt wiórowych) PAWLICKI, I.: 1988. 4. sz., p. 10—11., á: 3, t: —, b: 3.

Az egyrétegű forgácslapok keresztmetszetében vizsgálták a sűrűség eloszlását és a lapsíkra merőleges húzószilárdság értékét a présidő és a nyomás függvényében. A feltárt összefüggések lehetővé tették a sűrűségi inhomogenitás 10-szeres csökkentését, azonos szilárdsági értékek mellett.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

A faipari szabványosítás az átalakítás útján (Sztandartizacija v derevoobrabatyvajuscsej promyslennosztj na putyah peresztrojki) CSERKASZ, I. K.: 1988. 7. sz., p. 1—4., á: — t: — b: —.

A szovjet gazdaságirányítási rendszerben megvalósuló „peresztrojka” gyökeres változtatást igényel a faipari szabványalkotás adminisztratív rendszerében és a minőségi követelmények rugalmasabb megfogalmazásában is.

A cementkötésű forgácslapok szárítási menetrendjeinek racionális megválasztása (Vybor racionalnyh rezsimov szuski cementno-sztruzsecsnuh plit) VOSZKRESZENSZKIJ, A. K.—KAC, B. L.: 1988. 7. sz., p. 19., á: 1, t: — b: 4.

A különböző vastagságú, cementkötésű forgácslapok $9 \pm 3\%$ nedveségtartalomra történő kiszáritása általában 8—12 óra szárítási időt igényel, 80°C levegőhőmérséklet mellett. Lykov hő- és nedvességáramlásra vonatkozó elméleti összefüggéseinek felhasználásával nomogramot dolgoztak ki az eltérő vastagságú lapok optimális szárítási menetrendjeinek meghatározására.

Új ládaipari keretfűrészgép (Novaja tarnaja leszopilnaja rama) LINGKOV, A. V.—GOLOVACSEV, A. P.—SABALIN, L. A.—BELOSEJKIN, V. SZ.: 1988. 9. sz., p. 3—6., á: 5, t: 1, b: —.

A hazánkban is alkalmazott, RT típusú ládaelemgyártó keretfűrészgép-család új tagjának, az RT—40 típusnak a sorozatgyártása 1988. évben kezdődik. A keretfűrész löket száma 500 min^{-1} , járathossza 250 mm, a befogható fűrészlapok száma 20 db, a lapok vastagsága 1,4 mm, előtolási sebesség 1—10,5 m/min, vágásmagasság 40—120 mm, a meghajtómotor teljesítménye 37 kW.

A faforgács nedvességtartalmának folyamatos mérése a légszűrőn (Nepreerüvnoe izmerenie vlaznosztj drevesznoj sztruzszki v pnevmoprovode) MEREMJANIN, Ju. I.: 1988. 9. sz., p. 11—13., á: 2, t: —, b: 4.

A faapríték pneumatikus szállítása-kor a nedvességtartalom folyamatos mérése kedvezően elősegíti a forgácslapgyártási technológiában a korszerű szabályozás megvalósítását. Az ismertetett módszer a fa és a víz dielektromos állandóinak különbözőségén alapul és lényegesen

olcsóbban valósítható meg, mint az egyéb, ismert nedvességmérési eljárások (pl. infravörös sugárzáson alapuló módszer).

Különböző tényezők hatása a ragasztott faanyag szilárdságára és tartósságára (Vlijanie otdelnüh faktorov na procsnoszt' i dolgovecnoszt' kleennoj dreveszini) ORLOVICS, R. B.: 1988. 8. sz., p. 6—8., á: 2, t: —, b: 7.

A rétegelt-ragasztott tartószerkezetek egyik gyakori meghibásodása a ragasztóréteg mentén történő elválás, amely a szerelési, a technológiai (gyártási) és a nedvességváltozási feszültségek együttes erőhatásaira alakul ki. Ezen feszültségek csökkentése jelentősen hozzájárulhat a ragasztott szerkezet tartósságának növeléséhez.

Szovjet—nyugatnémet közös vállalat (Szovmesztnoe szovetszko—zapidnogermanszkoje predpriятие) FRIDMAN, V. S.: 1988. 8. sz., p. 40., á: —, t: —, b: —.

A ragasztott kötés teherviselő képességének kapcsolata a ragasztott szerkezet adhéziós tulajdonságaival (Neszucsaja szposzobnoszt' kleevogo szoedinenija v zaviszimosztj ot adgezinnüh szvojsztv kleevoj kompozicii) ZININ, A. V.—MALYHIN, V. I.: 1988. 11. sz., p. 10—11., á: 4, t: —, b: 3.

A ragasztott faszerkezetek teherviselő képességét a faanyag és ragasztóréteg szilárdsága, valamint a ragasztóanyag és az egyesítendő fafelületek közötti adhéziós viszonyok együttesen határozzák meg. A szerzők az utóbbi szerepét elemzik.

Csudovo—RVSZ (Csudovo—RVSZ) FRIDMAN, V. S.: 1988. 11. sz., p. 31—32., á: —, t: —, b: —.

Csudovo—RVSZ nevet viseli az a finn—szovjet közös vállalat, amely a novgorodi erdőipari komplexum működési körzetében, a csudovói gyufagyár területén létesül. A szovjet erdészet és faipar szervezetében megvalósult, negyedik közös nemzetközi vegyes vállalat célja évenkénti 50 ezer m^3 150×250 cm lapméretű nyír rétegelt lemez termelése. A vállalat létesítésében finn részről a nagyhírű Raute és Soman cégek vesznek részt.

Fűrészipari gépsorok a bélkorhadt rönkök feldolgozására a szibériai vállalatoknál (Potoki dlja raszpilovki breven sz gnij'u na predpriятijah Szibiri) VETSEVA, V. F.—AJZENBERG, I. A.: 1988. 10. sz., p. 1—3., á: 4, t: 1, b: 3.

Szibériában és a szovjet Távol-Kéleten egyre csökken a fűrészipari hengeres fa minősége. A Krasznojarszki Faipari Kombinátnál tör-

tént felmérés szerint, az utóbbi években a bélkorhadt rönkök részaránya 24—30%. A nagy tömegű, különböző mértékben károsodott alapanyag racionális feldolgozására olyan, speciális technológiai sorokat alakítottak ki, amelyek lehetővé teszik a korhadt részek rugalmas eltávolítását.

1988. június végén aláírták Moszkvában a „Bison-Werke” (NSZK) és „Leszmas” (Szovjetunió) vállalatok együttműködésével létesített közös vállalat alapító okmányát. Az „Ingieniring” néven szereplő közös vállalat feladata új technológiai berendezések tervezése és kivitelezése a farostlemez- és forgácslapgyártó iparban.

A nyír fűrészáru szakaszos üzemi szárításának racionális menetrendjeiről (O. racionalnyh rezsimah szuski berezovyh pilomaterialov v kamerah periodiceszszkogo dejsztvi-ja) KRASZUHINA, L. P.: 1988. 6. sz., p. 5—7., á: 2, t: 1, b: 5.

A lombos fafajok közül elsőként a nyírré oldották meg a szárítási menetrendek optimalizálását a megengedhető max. belső feszültségek figyelembevételével. Az új menetrendek biztosítják az I. és II. minőségi osztálynak megfelelő követelményeket és egyidejűleg 16—18%-kal kevesebb szárítási időt igényelnek.

Az intenzív menetrendű forgácslapgyártás optimális présiagramjai (Optimalnye diagrammy presszovani-ja drevesznosztzrucsecsnyh plit pri intenzificirovannyh rezsimah) OTLEV, I. A.—ZSUKOV, N. I.: 1988. 6. sz., p. 12—15., á: 4, t: 1, b: 8.

Olyan présiagramokat dolgoztak ki a többszintes, nagy formátumú hőpreésekre, amelyek lehetővé teszik normál préshőmérséklet (160 — 180°C) esetén is a présidő csökkentését, a lapok azonos fizikai-mechanikai jellemzi mellett. Ugyancsak lehetőség nyílik a préshőmérséklet 180 — 220°C -ra történő felemelésére és a présidő további csökkentésére (2,5—4,0 percere).

Fa-salakbeton ipari hulladékokból (Derevozolobeton iz promyslennyh othodov) ISZAKOVA, O. Ja.—SZAVINKINA, M. A.—LOGVINENKO, A. T.—ANISZSENKO, L. Ja.: 1988. 6. sz., p. 28., á: 1, t: —, b: —.

A faipari üzemek fűrészporának és a hőenergetikai állomások hamu (salak) hulladékának felhasználásával, fa-salakbeton paneleket készítenek. Az első ütemben az új terméket válaszfalakként kívánják hasznosítani.

**Használt, üzemképes,
felületkezelő szárító-alagút
2 db, szórókabinnal (Eisemann)
és HOK 4/12 típusú gőzkazán
PGN 380 F-1 típusú égőfejjel eladó.**

Érdeklődni lehet: SZKIV Glória Bútoripari RT.
Műszaki osztály
Kecskemét
Telefon: (76)20-166/14

BÚTORGYÁRTÓK!

Szövetkezetünk szabad kapacitással rendelkezik:

- furnérozott faforgácslapok, vagy megadott méretre
alkatrészek gyártására,

- pácolás és felületkezelés – igény szerinti – elvégzésére is.

Érdeklődni lehet:

Budapesti Műbútorasztalos
Ipari Kiszövetkezet; Dákai István elnök
Budapest X., Maláta u. 31.
Telefon: 474-376

Documentation

Dokumentation

Документация

Dr. D. Szabó:

Beszámoló a „Porrobbanásveszély a faiparban” c. szimpóziumról

Report on symposium „Danger of dust explosion in the woodworking industry”

The author describes the proceedings of the symposium „Danger of dust explosion in the woodworking industry” and gives the summary of papers. The readers made known a number of new methods for preventing the explosion and diminishing the effects of explosions.

Dr. J. Földesi:

A faipari üzemek robbanásveszélyességével kapcsolatos szabványosítási kérdések

Standardization problems related to explosion danger in the woodworking factories

Cases of fire which occurred in the recent past necessitate drawing up a system of demands, norms for dust- and shavings-exhaustors applied in woodworking factories, involving all regulations necessary for the sake of the labour safety.

Standard have been prepared by an expert commission and put into force on 1st October 1988. under No MSZ-05-96.9119/1. 88.

The standard consists three parts: — dust and shavings exhaustors in woodworking factories, definition of concepts,

— requirements to safety technique, — operation and maintenance.

Finally the author makes a comparison between the standard and the regulations valid in FRG.

Dr. L. Kiss:

A bútörpári vállalatoknál üzemelő por- és forgácselszívó rendszerek, berendezések vizsgálatának tapasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz és robbanás elleni védelemre

Experiences gained during the examination of dust- and shavings exhaustor systems and equipment working at furniture making factories possibilities of improving that systems with special regard to the fire- and explosion-protection

Ministry of Industry entrusted the Development Enterprise of Furniture

Dr. D. Szabó:

Beszámoló a „Porrobbanásveszély a faiparban” c. szimpóziumról

Bericht über das Symposium „Staubexplosionsgefahr in der Holzindustrie”

Der Autor berichtet über den Ablauf des Symposiums „Staubexplosionsgefahr in der Holzindustrie” und gibt eine inhaltliche Zusammenfassung der Vorträge. In der Vorträgen wurden viele neue Methoden zur Vorbeugung der Explosionen sowie zur Minderung der Folgen der Explosionen bekanntgemacht.

Dr. J. Földesi:

A faipari üzemek robbanásveszélyességével kapcsolatos szabványosítási kérdések

Standardisierungsfragen in Verbindung mit dem Explosionsgefahr in der Betrieben der Holzindustrie

Die Brandfälle in der jüngsten Vergangenheit machten die Erarbeitung der umfassenden, im Interesse der Arbeitssicherheit nötigen Anforderungen und Standards der Staub- und Holzspanabsaugeinrichtungen in der Betrieben der Holzindustrie nötig.

Der Standard wurde durch eine Expertenkommission vorbereitet und unter Nr. MSZ-05-96.9119/1.88 am 1. Oktober 1988. in Kraft gesetzt.

Der Standard besteht aus 3 Teilen: — Staub- und Holzspanabsaugeinrichtungen der Holzindustrie, Begriffbestimmung,

— sicherheitstechnische Anforderungen, — Betrieb und Instandhaltung.

Zum Schluss stellt der Autor den obigen Standard den in der BRD gültigen Vorschriften gegenüber.

Dr. L. Kiss:

A bútörpári vállalatoknál üzemelő por- és forgácselszívó rendszerek, berendezések vizsgálatának tapasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz és robbanás elleni védelemre

Erfahrungen der Prüfung von Staub- und Holzspanabsaugsystemen und Einrichtungen in der Möbelfabriken Möglichkeiten der Entwicklung solcher Systemen mit besonderem Rücksicht auf die Feuer- und Explosionschutz

Das Industrieministerium hat das Unternehmen für die Entwicklung der Möbelindustrie (BIFI) beauftragt die Staub- und Holzspanabsaugsys-

Dr. D. Szabó: Beszámoló a „Porrobbanásveszély a faiparban” c. szimpóziumról

О симпозиуме на тему «Опасность пылевого взрыва в деревообрабатывающей промышленности»

Автор информирует о проведении симпозиума на тему «Опасность пылевого взрыва в деревообрабатывающей промышленности», а также о содержании докладов, сделанных в ходе симпозиума. В докладах сообщилось о ряде новых методов для предотвращения взрыва, а также для снижения последствий случившихся взрывов.

Dr. J. Földesi:

A faipari üzemek robbanásveszélyességével kapcsolatos szabványosítási kérdések

Вопросы стандартизации, связанные с взрывоопасностью заводов деревообрабатывающей промышленности

Пожары, случившиеся в недалеком прошлом выдвинули необходимость разработки системы общих требований к эксгаусторному оборудованию для удаления пыли и щепы на заводах деревообрабатывающей промышленности, т. е. стандарта.

Стандарт был составлен комиссией экспертов и вступил в силу 1. октября 1988 г. под № МС-05-96.9119 + 1. 88.

Стандарт состоит из трех частей: — эксгаусторы для удаления пыли и щепы на заводах деревообрабатывающей промышленности, определение,

— понятий, — требования к технике безопасности,

— эксплуатация и техническое содержание.

В заключение автором сопоставляются вышеуказанный стандарт и правила, действующие в ФРГ.

Dr. L. Kiss:

A bútörpári vállalatoknál üzemelő por- és forgácselszívó rendszerek, berendezések vizsgálatának tapasztalatai, fejlesztésük lehetőségei, különös tekintettel a tűz és robbanás elleni védelemre

Опыт, накопленный в ходе проверки эксгаусторных систем для отсасывания пыли и щепы, работающих на заводах мебельной промышленности, возможности развития таких систем, имея в виду противопожарную и противовзрывную безопасность

Министерство Промышленности поручило Предприятию по раз-

Making Industry (BIFI) with estimation of dust- and shavings-exhaustor systems working at furniture making factories and with the statement of inflammability and explosiveness characteristics of dusts with different granularity and of various composition and on the basis of that examination to make proposals on the effective fire- and explosion-protection.

On the basis of examination's results BIFI completed the summarized estimation of enterprises which have been examined and it was found, that the subject-matter in question is neglected by the industry, consequently it involves the risk of fire and explosion.

By the furniture making factories some measures are taken, but — in the judgment of the author — there are many tasks to be fulfilled in the field of modernization of dust technology systems in order to realize the manufacturing, perhaps serial production of new equipment on home production basis.

Dr. S. L. Tóth:

Bútoripar a fejlett tőkés országokban

Furniture making industry in the developed capitalist countries

The furniture making industry in the developed capitalist countries produced more dynamic growth than the industry as a whole in the period between 1975—1985 years. In the field of basic materials used in the production no essential change occurred during the last years. From the various kinds of wood panels invariably the chipboards are used in the highest ratio, the medium density fibreboards are also spreading in the furniture making industry. The proportion of traditional to period and rustic, as well as the modern furniture is varying in several countries and there is an overall trend of appreciation of natural wood. The comparative analysis of the development of furniture production, demand, wood and furniture export and import in USA, Japan FRG, Italy, France and Great Britain is also given, which is not different from the point of view of our furniture export.

J. Földi:

Exporttevékenység a Zala Bútorgyárban

Export activity at the Zala Furniture Factory

Development of export activity of the furniture making factories be-

teme in der Möbelindustrie, sowie die Charakteristiken der dort entstehenden Staubarten verschiedener Körnung und Zusammensetzung aufzunehmen und auf Grund der Prüfungen Vorschläge zur effektiven Vorbeugung des Feuer- und Explosionsgefahr vorzubereiten.

Auf Grund der durchgeführten Prüfungen hat BIFI die Bewertung der zubezogenen Unternehmen zusammengefasst und es wurde festgestellt, dass diese Frage in der Möbelindustrie vernachlässigt wurde, folglich es besteht ein Feuer- und Explosionsgefahr.

In der Fabriken der Möbelindustrie — nach der Feststellung des Autors — es wurden einige Massnahmen getroffen, doch auf dem Gebiet der Modernisierung der staubtechnischen Einrichtungen sind noch viele Aufgaben zu lösen, um die Herstellung oder serienmässige Produktion neuer Einrichtungen auf einheimischen Produktionsbasis realisieren zu können.

Dr. S. L. Tóth:

Bútoripar a fejlett tőkés országokban

Möbelindustrie in der entwickelten kapitalistischen Länder

Die Entwicklungsdynamik der Möbelindustrie überstieg den Durchschnittswert der Industrie in der entwickelten kapitalistischen Länder in Jahren 1975—1985. Auf dem Gebiet der in der Möbelindustrie gebrauchten Grundmaterialien fanden in den letzten Jahren keine grundlegende Aenderungen statt. Bei der Holzplatten die Verwendung der Spanplatten ist gleichbleibend hoch, es werden auch immer mehr Faserplatten von mittlerer Dichte in der Möbelindustrie verbraucht. Die Anteilquote der traditionellen Stilmöbel und rustikalen, sowie modernen Möbel verändert sich je nach Land. Allgemeine Tendenz ist die Aufwertung des Naturholzes. Es ist eine Analyse der hinsichtlich des ungarischen Möbelexports auch nicht gleichgültigen Entwicklung der Möbelproduktion, der Anfrage, des Holz- und Möbelexports und -imports in der USA, Japan, BRD, Italien, Frankreich und Grossbritannien gegeben.

J. Földi:

Exporttevékenység a Zala Bútorgyárban

Exporttätigkeit in der Möbelfabrik Zala

Die Entwicklung der Exporttätigkeit der Unternehmen der Möbel-

vitia мебельной промышленности (БИФИ) проверить эксгаусторные системы, применяемые на предприятиях мебельной промышленности для удаления пыли и щепы, а также характеристику сгораемости и взрывчатости пыли различной зернистости и различного состава, образующейся на заводах мебельной промышленности, и на основе этого дать предложения об эффективных мероприятиях по предотвращению пожара и взрыва.

На основе результатов проверки БИФИ было осуществлено общая оценка проверенных предприятий и установлено, что промышленность небрежно относится к этому вопросу и следовательно имеет опасность пожара и взрыва.

На заводах мебельной промышленности — по мнению автора — приняты определенные меры, однако по совершенствованию систем для удаления пыли необходимо решить ряд задач для того, чтобы осуществлять выпуск, может быть серийное производство нового оборудования на базе отечественной промышленности.

Dr. S. L. Tóth:

Bútoripar a fejlett tőkés országokban

Мебельная промышленность в развитых капиталистических странах

Развитие мебельного производства в ведущих капиталистических странах было более динамичным, чем промышленности в целом. В области исходных материалов, использованных в мебельном производстве основные изменения не имели место. Из разных видов деревянных плит неизменно на первом месте использование ДСП, а также распространяется использование ДВП средней плотности для производства мебели. Удельный вес традиционной — стилизированной мебели и мебели деревенского стиля, а также современной мебели изменяется по странам, а общей тенденцией можно считать восстановление ценности древесины в натуральном виде. В статье дается анализ положения мебельного производства, спроса, экспорта и импорта мебели и древесины в США, Японии, ФРГ, Италии, Франции и Великобритании, что является небезразличным и с точки зрения экспорта мебели нашей страны.

J. Földi:

Exporttevékenység a Zala Bútorgyárban

Деятельность по экспорту на мебельной фабрике Зала

Положение деятельности по экспорту предприятий мебельной

came an important factor of the enterprise management estimation. During the last two decades significant improvements followed up at the Zala Furniture Factory and recently it ranks among the greatest enterprises of the furniture making industry. The historical survey of factory's development and parallel with them description of his export activity and summary of the experiences mean general conclusions.

Dr. L. Tolvaj:

Az akácgőzölés újabb kísérleti eredményei

The new results of experiments with the steaming of acacia

Experiences gained during the atmospheric steaming of acacia are described by the author. It was found, that the colour of acacia may also be improved by this method, but the dark brown colour got during the pressure steaming could not be achieved.

Acacia may be steamed through at 90 °C, his colour becoming step by step darker up to steaming throughout. It lasted for a week in case of 25 mm material thickness.

industrie spielt eine immer wichtigere Rolle in der Beurteilung ihrer Wirtschaftung. In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Möbelfabrik Zala bedeutenden Entwicklungsarbeiten durchgeführt und heutzutage gehört die Fabrik zur grössten Unternehmungen der Möbelindustrie. Die historische Übersicht der Entwicklung und parallel damit die Vorführung der Exporttätigkeit der Möbelfabrik sowie die Zusammenfassung der Erfahrungen involvieren auch allgemein gültige Lehren.

Dr. L. Tolvaj:

Az akácgőzölés újabb kísérleti eredményei

Die letzte Versuchsergebnisse der Akaziendämpfung

Die Erfahrungen mit der atmosphärischen Dämpfung von Akazien-schnittware werden von den Autor besprochen. Es wird festgestellt, dass die Farbe von Akazien auch durch dieses Method verbessert werden kann, doch ist es nicht möglich, die dunkelbraune Farbe der Überdruckdämpfung zu erreichen.

Das Akazienholz kann bei 90 °C durchgedämpft werden, die Farbe wird fortlaufend dunkler bis zur vollendeten Durchdämpfung. Es dauerte bei der Materialstärke 25 mm etwa eine Woche.

промышленности играет все более важную роль в оценке их хозяйствования. За прошлые два десятилетия на мебельной фабрике Зала были осуществлены значительные разработки и в настоящее время фабрика входит в число самых крупных предприятий отрасли. Историческое обозрение развития фабрики а параллельно с этим представление ее деятельности по экспорту и суммирование опыта содержат и обобщаемые выводы.

Dr. L. Tolvaj:

Az akácgőzölés újabb kísérleti eredményei

Новые результаты испытаний парования акации

Автором сообщается опыт, накопленный в связи с атмосферного парования акациевого пиломатериала. Устанавливается, что и данный способ позволяет улучшение цвета акации, однако без достижения темно-коричневого цвета, обеспечиваемого способом парования под давлением.

Акация может быть перепарована при температуре 90 °C, когда ее цвет постепенно темнеет до полного перепарования. Это при толщине 25 мм продолжалось ок. недели.

<i>Dr. Szabó Dénes</i> : Report on symposium "Danger of dust explosion in the woodworking industry"	<i>Dr. Szabó Dénes</i> : Bericht über das Symposium „Staubexplosionsgefahr in der Holzindustrie"	<i>Д-р Сабо Денеш</i> : О симпозиуме на тему «Опасность пылевого взрыва в деревообрабатывающей промышленности» 97
<i>Dr. Földesi János</i> : Standardization problems related to explosion danger in the woodworking factories	<i>Dr. Földesi János</i> : Standardisierungsfragen in Verbindung mit dem Explosionsgefahr in der Betrieben der Holzindustrie	<i>Д-р Фёлдеси Янош</i> : Вопросы стандартизации, связанные с взрывоопасностью деревообрабатывающей промышленности 104
<i>Dr. Kiss Lajos</i> : Experiences gained during the examination of dust and shavings exhaustor systems and equipment working at furniture making factories, possibilities of improving that systems with special regard to the fire and explosion protection	<i>Dr. Kiss Lajos</i> : Erfahrungen der Prüfung von Staub- und Holzspanabsaugsystemen und Einrichtungen in der Möbelfabriken, Möglichkeiten der Entwicklung solcher Systemen mit besonderem Rücksicht auf die Feuer- und Explosionsschutz	<i>Д-р Киш Ла́ш</i> : Опыт, накопленный в ходе проверки систем для отсасывания пыли и щепы, работающих на заводах мебельной промышленности, возможности развития таких систем, имея в виду противопожарную и противовзрывную безопасность 106
<i>Dr. Tóth S. László</i> : Furniture making industry in the developed capitalist countries	<i>Dr. Tóth S. László</i> : Möbelindustrie in der entwickelten kapitalistischen Länder	<i>Д-р Том Ш. Ласло</i> : Мебельная промышленность в развитых капиталистических странах 109
<i>Földi Judit</i> : Export activity at the Zala Furniture Factory	<i>Földi Judit</i> : Exporttätigkeit in der Möbelfabrik Zala	<i>Фёлди Юдит</i> : Деятельность по экспорту на мебельной фабрике Зала 114
<i>Dr. Tolvaj László</i> : The new results of experiments with the steaming of acacia	<i>Dr. Tolvaj László</i> : Die letzte Versuchsergebnisse der Akaziendämpfung	<i>Д-р Толвай Ласло</i> : Новые результаты испытаний парованния акации 119
<i>Dr. Molnár Sándor—Dr. Kovács Zsolt</i> : Hamburg—ideas, experiences	<i>Dr. Molnár Sándor—Dr. Kovács Zsolt</i> : Hamburg — Gedanken, Erfahrungen	<i>Д-р Молнар Шандор—д-р Ковач Жолт</i> : Гамбург — опыт и некоторые мысли 121
<i>Bódogh István</i> (1908—1988)	<i>Bódogh István</i> (1908—1988)	<i>Бодог Иштван</i> (1908—1988) 113
From the life of the Union of Technical and Scientific Associations	Nachrichten aus dem Leben des Bundes der technischen und naturwissenschaftlichen Vereine	Новости из жизни Союза технических и научных обществ 120
Technology Novelties	Technische Neuigkeiten	Технические новости
Foreign press review	Auslandsschau	Обзор иностранных журналов 124
Supplement: Annotations in foreign languages	Beilage: Annotationen in Fremdsprachen	Приложение: Аннотации и содержание на иностранных языках

A Budapesti Bútoripari Vállalat (BUBIV)

PÁLYÁZATOT HIRDET

Műszaki vezérigazgató-helyettes

munkakör betöltésére

A BUBIV „A” kategóriájú vállalat, az ország egyik legnagyobb bútortermék előállítója. Termékeit belföldön, tőkés és szocialista piacon értékesíti. A műszaki vezérigazgató-helyettes feladata: a termelés műszaki feltételének és szabályozásának biztosítása a hatékony és eredményes gazdálkodáshoz, az export részarány növelése, a termékszerkezet alakítása. A megbízás öt évre szól, s alkalmasság esetén meghosszabbítható.

A munkakör betöltésének feltételei:

- legfeljebb 45 éves kor,
- egyetemi végzettség,
- német vagy/és angol nyelvtudás,
- faipari területen 15 évi gyakorlat,
- legalább 10 éves vezetői gyakorlat,
- erkölcsi és politikai feddhetetlenség.

Bérezés: megállapodás alapján a vonatkozó rendeletek keretei között.

A pályázatokat a megjelenéstől számított 30 napon belül nyújtják be a vállalat személyzeti és oktatási osztályára.

Cím: BUBIV Budapest, Lorántffy Zs. u. 15/b. 1043

A Budapesti Bútoripari Vállalat (BUBIV)

PÁLYÁZATOT HIRDET

Kereskedelmi igazgatóhelyettesi munkakör betöltésére

A BUBIV „A” kategóriájú vállalat, az ország egyik legnagyobb bútortermék előállítója. Termékeit belföldön, tőkés és szocialista piacon értékesíti. A kereskedelmi igazgatóhelyettes feladata: a vállalati bel- és külkereskedelmi értékesítés, szállítás, anyagellátás, anyaggazdálkodás előkészítésének és bonyolításának irányításában való részvétel a kereskedelmi vezérigazgató-helyetessel kialakított munkamegosztás szerint.

A megbízás öt évre szól, s alkalmasság esetén meghosszabbítható.

A munkakör betöltésének feltételei:

- legfeljebb 45 éves kor,
- szakirányú egyetemi vagy főiskolai végzettség,
- német vagy/és angol nyelvtudás,
- kereskedelmi és ipari területen 15 évi gyakorlat,
- legalább 10 évi vezetői gyakorlat,
- erkölcsi és politikai feddhetetlenség.

Bérezés: megállapodás alapján a vonatkozó rendeletek keretei között.

A pályázatokat a megjelenéstől számított 30 napon belül nyújtsák be a vállalat Személyzeti és oktatási osztályára.

Cím: BUBIV Budapest, Lorántffy Zs. u. 15/b. 1043