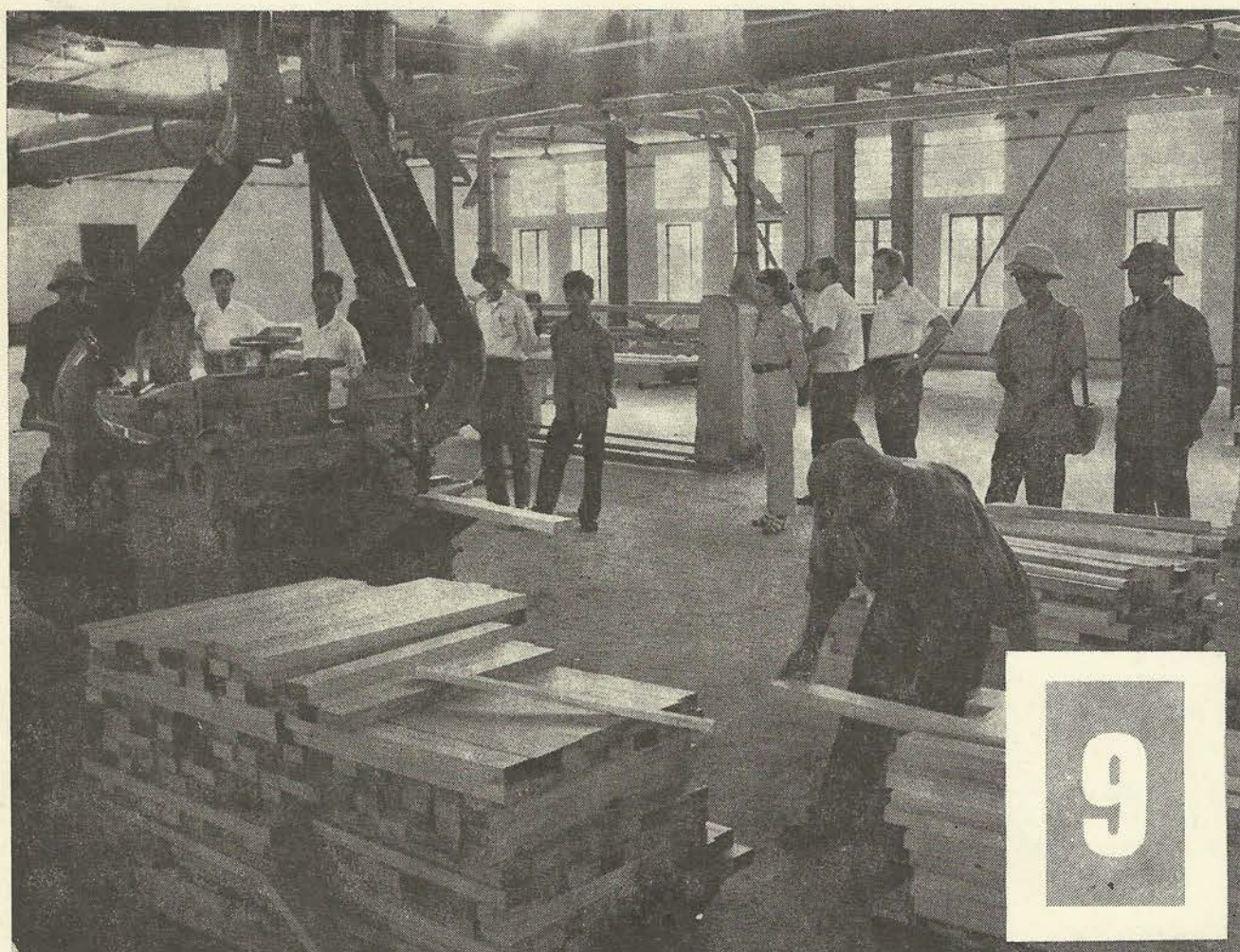


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1981. SZEPT. XXXI. ÉVF.



FAIPAR

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLO

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László, dr. Jáverfi Tiber, Lele Dezső, dr. Lugosi Armand, Matlák Zoltán, dr. Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr. Sebestyén Tiborné, dr. Somkuti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Szvetkó Nándor, Vernes István.

Szerkesztőség címe:

Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229-378.

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
1073 Budapest, Lenin körút 9—11.
Telefon: 221-293.
Levélcíme: 1906 Pf.: 222.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
81. 9. 839
F. v.: Völcsék János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkezelésű postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor t-er 1. — 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 90— Ft

Egyes szám ára: 15,— Ft.

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 014-6897

TARTALOM

<i>Dr. Németh Károly</i> : Színmérés a faiparban I—II.	257
<i>Szabadhegyi Győző</i> : Termékszerkezetváltás a rétegeltlemez-iparban .	265
<i>Zsoldos Benő—Káldy József</i> : Bútoripari célú csiszolópapírok minősége és vizsgálata	271
<i>Déry József</i> : Rönkhasító szalagfűrészgépeken alkalmazott szerszámok összehasonlító vizsgálata	275
<i>Lakó István</i> : A Veszprémi Faipar Részvénytársaság története (1886—1948)	277
<i>Pomózi István</i> : Ipartörténeti emlékeink	284
Egyesületi hírek; Világgazdasági hírek; Lapszemle	

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Németh Károly</i> : Farbmessen in der Holzindustrie I—II.	257
<i>Szabadhegyi Győző</i> : Produktenstrukturwechsel in der Schichtplattenindustrie	265
<i>Zsoldos Benő—Káldy József</i> : Évalitát und Prüfung der Schleifpapiere für die Möbelindustrie	271
<i>Déry József</i> : Vergleichende Prüfungen der an Blocksägen verwendeten Werkzeugen	275
<i>Lakó István</i> : Historie der Aktiengesellschaft „Holzindustrie Veszprém” (1896—1948)	277
<i>Pomózi István</i> : Unsere Gewerbehistorische Denkmäler	284
Vereinsnachrichten; Nachrichten der Weltwirtschaft; Presseschau <i>Anlage</i> : Generalunternehmertätigkeit in der „Dritten Welt”	

ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

<i>Д-р Немет Карой</i> : Цветоизмерение в лесообработывающей промышленности	257
<i>Сабадхеди Дёзё</i> : Изменение структуры продукции в производстве фанерных плит	265
<i>Жолдош Бенё—Калди Ежсеф</i> : Качество и проверка шлифовальных бумаг для мебельной промышленности	271
<i>Дери Ежсеф</i> : Сравнительная проверка инструментов применяемых на ленточных пилах	275
<i>Лакó Иштван</i> : История А/О Деревообрабатывающая промышленность Веспрем (1896—1948)	277
<i>Помози Иштван</i> : Памятники истории промышленности	284
Новости нашего Общества; Новости мировой экономики; Обзор печати; <i>Приложение</i> : Деятельность генеральных подпядчиков во третьем мире	

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Németh Károly</i> : Colorimetry in the Woodworking Industry I—II.	257
<i>Szabadhegyi Győző</i> : Change of the Product Structure in the Plywood Industry	265
<i>Zsoldos Benő—Káldy József</i> : Equality and Control of Abrasive Papers for the Furniture Making Industry	271
<i>Déry József</i> : Comparative Examination of Tools Fitted on Sawing Machines for Logs	275
<i>Lakó István</i> : History of the Share Company "Veszprém Woodworking Industry" (1896—1948)	277
<i>Pomózi István</i> : Our Trade Historical Relicts	284
Association's News; News of the World Economy; Press Review <i>Supplement</i> : Primary Contractor Activity in the Third World	

Melléklet: Fővállalkozási tevékenység a harmadik világban

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. NÉMETH KÁROLY, docens (EFE, Sopron); SZABADHEGYI GYŐZŐ egyetemi adjunktus (EFE, Sopron); ZSOLDOS BENŐ oszt. vez. (Fa-, Papír- és Nyomdaipari Minőségellenőrző Intézet); KÁLDY JÓZSEF (FAIMEI); DÉRY JÓZSEF okl. faipari mérnök (EFE, Sopron); LAKÓ ISTVÁN (Veszprém); POMÓZI ISTVÁN okl. faipari mérnök és műemlékvédelmi szakmérnök; DR. JÁVORFI TIBOR (Budapest)

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT AZ MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Színmérés a faiparban I., II.

A TERMÉSZETES FA SZÍNMEGHATÁROZÁSA

Dr. Németh Károly

I.

Bevezetés

A fa, de különösen a bútortermelés területén különös szerepet játszik a felület, melyet egyrészt a felhasználási terület, másrészt igen gyakran a divat igényei szerint alakítanak ki. Így egy faipari termék felületi minőségében a mechanikai, kémiai és egyéb ellenállóképesség mellett az esztétikai tényezők játszzák a legjelentősebb szerepet. Ez utóbbiak nem jellemezhetők egyetlen adattal, hanem az esztétikai hatásban szerepet játszó tényezők, mint a felületi struktúra, szín, csillogás külön határozandók meg.

Az esztétikai jellemzők egyik legfontosabbika a szín. Meghatározása hosszú ideig kizárólag szubjektív úton történt, részben azért, mert az emberi szem színérzékelőképessége — igaz egyénenként függően — igen jó, részben mert a szín számadatakkal történő megadására sokáig nem alakítottak ki megfelelő módszert.

A fa és faalapú termékek színmeghatározásánál még ma is erősen tartja magát a szubjektív módszer, a fa színének évszázados meghatározási tapasztalata mellett elsősorban arra való hivatkozással, hogy a rajzos fa színe objektíven nem határozható meg. A korszerű ipar, amely a nagy sorozatú, reprodukálható esztétikai hatású termékek gyártásának igényével lép fel, azonban nem nélkülözheti az objektív színmeghatározást. A megnövekedett minőségi igények tehát a fa- és bútortermelés területén is minél előbb szükségessé teszik a modern, műszeres vizsgálati módszer bevezetését.

A szín megadására ma már szabványban is rögzített lehetőségek vannak, és a színmeghatározást is jó minőségű, hazai gyártmányú műszerek-

kel lehet végrehajtani. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Kémia tanszékén ezért rendszeres kutatómunkát indítottunk annak vizsgálatára, hogy milyen feltételek mellett határozható meg a fa színe, a különböző hatások, de elsősorban a felületkezelés milyen módon befolyásolja a fa színét. A vizsgálatokban jelentős szerepet vállaltak a tanszék diplomatervező hallgatói is, akiknek e területen végzett munkáját ezúton is megköszönöm.

A színmérés alapfogalmai. Színmérési módszerek

A szín fiziológiai inger, amelyet a fénysugarak elektromágneses természete vált ki szemünkben. A pszichofizikai szint a szembe hatoló sugárzás három összetevője jellemzi. Így a szín háromdimenziós mennyiség, három tulajdonsággal írható le. A vizuális élmény alapján megkülönböztetett három tulajdonság a következő:

Színezet, a színnek az a jellege, amit a közhasználatban piros, kék stb.-nek neveznek. Elsősorban a jellemző hullámhosszal meghatározott színinger.

Telítettség, a szín élénkségét jelenti. A jellemző hullámhosszúságú színben nagyobb fénysűrűségű színeket nevezzük telítettebbnek.

Világosság, a mintáról a szemünkbe jutó fény mennyisége.

A különböző színeket az alapszínekből additív keveréssel kaphatjuk meg. Az így létrehozott XYZ színösszetevős rendszerben az Y a világosság információhordozója. A színösszetevőkből a színre közvetlenül keveset lehet következtetni, ezért belőlük *színkoordinátákat* számítanak ki a következő összefüggések alapján:

$$x = \frac{X}{X + Y + Z} \quad y = \frac{Y}{X + Y + Z}$$

A színekordinátákkal és az Y világossággal megadott x, y, Y színrendszer jelenleg a legáltalánosabban alkalmazott, a CIE által is javasolt rendszer.

Az x, y, Y színhármas a szín jellemzésére jól használható. Hátránya azonban, hogy nem egyenlőközű, vagyis a szemmel éppen még érzékelhető színekülönbség a koordinátákkal meghatározott szintér különböző részein nem egyforma. A még éppen érzékelhető színekülönbség egy ellipszissel (Mac Adam-féle tolerancia ellipszis) jellemezhető. Az egyenlőközű szintér kialakítására számos próbálkozás történt, de ez egyértelműen még a mai napig sem megoldott.

Sok esetben elegendő a színváltozás egyetlen adattal történő megadása. A hazánkban szabványosan is elfogadott CIELAB és CIELUV rendszerekben a színekülönbséget (ΔE) a szintérben elhelyezendő két színpont távolságával adják meg, a meghatározott színösszetevők alapján számolva.

A szín mérésére spektrofotométereket és ú. n. tristimulosos színmérőket használnak.

A spektrofotometriás mérés elve, hogy felveszik a minta spektriális fényűrűség eloszlását, melyből megfelelő összegzéssel számítják a színösszetevőket, ill. színekordinátákat. Az eljárás pontos, kiszűri a lumineszcenciás és fluoreszcenciás jelenségeket. Gyors mérésekhez azonban a beépített integráló egység és a színekordináták kijelzéshez minikalkulátor szükséges. Ez az árat jelentősen növeli. Hazai gyártmány sincs egyelőre.

A tristimulosos színmérőknél szűrők, megfelelő fényforrás és érzékelő megválasztásával elérték, hogy a mért fényáram értékek a megfelelő CIE színösszetevőket adják. A műszer metrológiai adatai kevésbé jók, viszont lényegesen olcsóbbak és hordozható kivitelű megoldásuk is van. Hazai gyártmány is beszerezhető. (MOMCOLOR, MOM Budapest)

A fa színmérésének problémái

A fa színmérésére vonatkozóan vizsgálatosorozatunk kezdetén viszonylag kevés irodalmi utalást találtunk. Ennek megfelelően a színmérési módszert, a mintaelőkészítést, a mérési feltételeket a vizsgálatok során kellett megállapítanunk.

Mivel nem teljesen homogén felületű mintáknál a felület vizsgált részének nagysága, a mérő fényfolt igen jelentős szerepet játszik, első feladatnak a tényező meghatározását tűztük ki. A mérőfolt nagyságának növelésével a színösszetevők szórása jelentősen csökkent, 15 mm-es mérőfolt nagyságnál viszont a műszerbeállítás okozott nehézségeket. Ezért vizsgálatainknál a 10 mm-es átmérőjű mérőfelület alkalmazása mellett döntöttünk.

A fa színmérésével kapcsolatban a legtöbb ellenvetést a fa rajzolatának a színre kifejtett hatásával kapcsolatban hozzák fel. Homogén felületi struktúrájú, kevésbé „rajzos” fát —, mint amilyen pl. a bükk — vizsgálva megállapítottuk, hogy a színekordináták szórása igen kicsiny, a világosságé ugyan valamivel nagyobb, de ez sem jelentős. Ilyen karakterű fa esetében a színhármaszt egy mintán, statisztikai számítások alapján 5 mérési helyen meghatározva kapjuk 95%-os valószínűséggel. Rajzosabb minták esetében megfelelő pontosságú

méréshez több mérési pont szükséges, melyet mindig az adott feladat megoldásánál kell meghatározni. A vizsgált rajzosabb fajták esetében az előző pontosságot 9 mérési pont esetén tudtuk biztosítani.

Mint említettük a rajzos minták esetében a színekordináták szórása nem növekedett oly mértékben mint a világosságé. Részletesebben vizsgálva a jelenséget megállapítottuk, hogy az azonos fán lévő sötétebb és világosabb részek színezete (színekordinátái) csak kis mértékben tér el, a vizuálisan érzékelhető különbség a világosság eltéréseiből adódik. Néhány esetben azonban a telítettség is növekedett kisebb mértékben.

A fa komplex kémiai összetételéből, valamint a rostos szerkezeti struktúrából következik, hogy már enyhébb kémiai, valamint mechanikai hatások is változást idézhetnek elő a rendszerben, így a színekben is. A felületelőkészítés során ilyen hatások természetesen érik a fát, különösen a csiszolás és a szárítás során.

A csiszolás, illetve a felületi érdesség befolyását a színre szintén bükk esetében vizsgáltuk meg. A csiszoláshoz 20-as, 16-os, 10-es és 8-as csiszolópapírt alkalmaztunk. A csiszolás, a felületi érdesség csökkentése a mérési eredmények szórásának csökkenését, a színnek a kevésbé telített szín, a fehér felé történő fokozatos eltolódását, valamint a minta világosságának a növekedését eredményezte. A színeltolódás csak részben vezethető vissza a reflexiós tulajdonságok megváltozására. Feltehetően a mechanikailag jobban feltárt rostok világosabb színe a jelenség alapja. A kérdést azonban több fafajon, és a reflexiós jelenségek befolyásoló hatásának meghatározásával még alaposabban meg kell vizsgálni.

Különböző fajok színmérési eredményei

A fa színmérésével kapcsolatos vizsgálatosorozatba több fajtát is bevettünk. A színmérést MOMCOLOR—D tristimulosos színmérővel végeztük. Néhány esetben a fa reflexiós spektrumát is felvettük, és a spektrumból határoztuk meg a színösszetevőket, és a színhármaszt. Tizennyolc fajtát vizsgáltunk el, ezen belül két fa, a vörösfenyő és a dió esetében különböző módon készített,

Különböző fajok színhármasa 1. táblázat

Sorszám	Faj	x	y	Y	Megjegyzés
1	Kőris	0,3539	0,3604	60,67	—
2	Hárs	0,3672	0,3702	59,07	—
3	Amingéri	0,3690	0,3629	54,59	—
4	Nyár	0,3692	0,3641	54,30	—
5	Avodír	0,3729	0,3631	43,11	—
6	Körte	0,3857	0,3673	44,29	—
7	Bükk	0,3708	0,3529	42,31	—
8	Vörösfenyő	0,3964	0,3646	41,93	Hámozott
9	Afrikai cseresznye	0,3796	0,3645	42,82	—
10	Tölgy	0,3865	0,3670	37,85	—
11	Csertölgy	0,3800	0,3592	38,44	—
12	Akác	0,3825	0,3825	37,22	—
13	Vörösfenyő	0,4101	0,3721	33,14	Késelt
14	Atromosia	0,3938	0,3714	27,73	—
15	Cseresznye	0,3937	0,3537	27,35	—
16	Dió	0,3747	0,3526	22,60	Hámozott
17	Mutenye	0,4007	0,3716	20,14	—
18	Dió	0,3679	0,3520	19,53	Késelt
19	Hahagóni	0,3947	0,3509	14,65	—
20	Kókuszdió	0,3650	0,3392	11,69	—

így hámozott és késelt furnért is vizsgáltunk a felületi struktúra színre kifejtett hatásának a vizsgálatára.

A vizsgálati eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A vizsgált fafajok a kőristől a kókuszdióig a legkülönbözőbb színhatású fákat képviselték. Ennek ellenére a színekordináták a színháromszög viszonylag kis részére, az $x = 0,36 - 0$; $y = 0,34 - 0,37$ színekordináta egységgel határolt a telítetlen sárga és néhány esetben a telítetlen sárga-narancs határvonalhoz közeleső területekre estek, mint az az 1. és 2. ábrán is jól látható. Ezen a területen a szem színfelbontó képessége nagyon jó, amit a 2. ábrán berajzolt egyszeres tolerancia ellipszisek jól érzékeltetnek. Ez a tény viszont a műszeres mérést bizonyos mértékben megnehezíti.

A színekordináták alapján a vizsgált fafajok a következő csoportokba oszthatók.

A legkevésbé telített sárga színű fák, mint a kőris, amingeri és a nyár.

A sárga színben kissé telítettebb fák (relatív értelemben!): körte, afrikai cseresznye, tölgy.

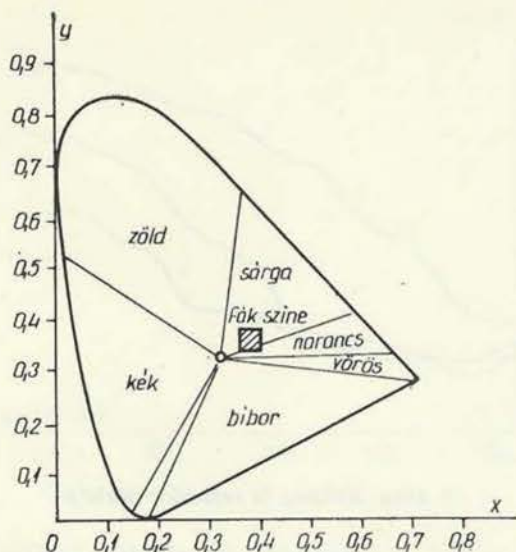
A még „sárgább” fafajok, mint a vörösfenyő, afromosia, mutenye. Természetesen e fák között is van színkülönbség, mert pl. a vörösfenyő közelebb esik a narancshoz, mint a mutenye.

A narancsos jelleg a következő fafajokra jellemző: (a sorrendiség a vörös karakter erősödését is jelenti) vörösfenyő, kőris, bükk, dió, cseresznye, mahagóni és a kókuszdió.

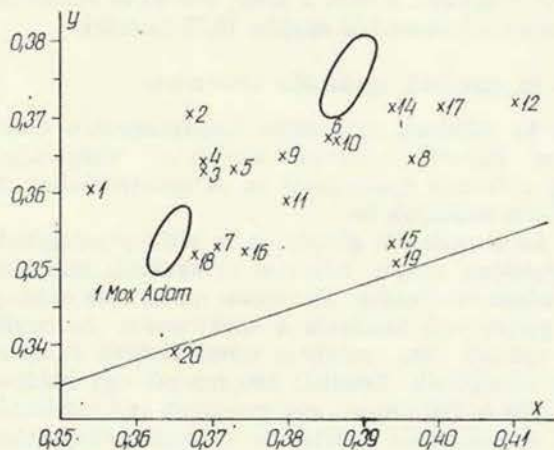
A színméréssel megállapított színek tehát jól egyeznek a vizuális úton megállapított színárnyalatokkal. Talán a vörösfenyő elfoglalt helye szokatlan kicsit, elsősorban a faj elnevezésével asszociált színképzelés miatt. Hasonlóan szokatlan kicsit a világos mintáknál narancsosabb, vörösebb színről beszélni.

Az első, kevesebb fafajjal végzett vizsgálataink alapján kezdetben azt a következtetés vontuk le, hogy a fák színét csupán a világossági érték alapján is jellemezni lehet. A faminták vizuális sorrendbeállítása ugyanis jól egyezett a minták világossági sorrendjével. Mint a 3. ábrán is látható a vizsgált fafajok közül a legvilágosabbnak a kőris bizonyult 60,6 világossággal, míg közepes világosságúnak a tölgy, a vörösfenyő és a cseresznye mutatkozott 27—40 közötti világossági értékkel, a legkisebb világossági értéket, 11—14 közöttit a mahagóninál és a kókuszdiónál határoztunk meg.

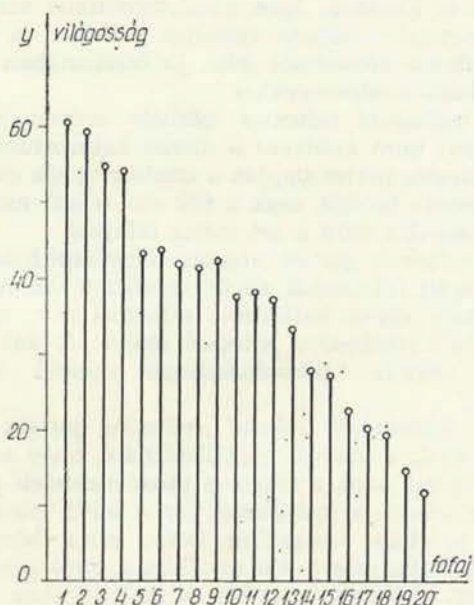
A világosság szerepére talán az a példa mutat rá a legjobban, ha a jó közelítéssel hasonlóan sárga színű kőrist és diót hasonlítjuk össze, melyeknél azonban a világosság értéke 60 ill. 18, tehát 42 egység különbségű. A két fa érzékelt „színe” tehát döntően a világosság miatt különbözik egymástól. Az is bebizonyosodott a részletes vizsgálat alapján azonban, hogy nemcsak a világosság különbözteti meg az egyes fák színét. Igen jó példa erre a hasonló világosságú afromosia és cseresznye. Míg az utóbbi a vöröses, az előbbi sárgás árnyalatú fák közé sorolható. Hasonló írható le a kőrisről és a hársról is, ez azonban vizuálisan kevésbé érzékelhető.



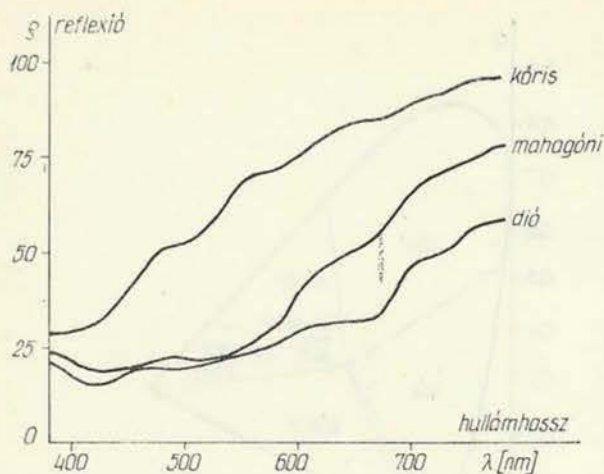
1. ábra. Színháromszög a fák színével



2. ábra. A fák színe a színháromszögben



3. ábra. A fák vizuális sorrendbeállításának egyezése a világossággal



4. ábra. Néhány fa reflexiós görbéje

A mérési eredményeket összefoglaló táblázatból kiolvasható, hogy a világosság értéke a színekkel szemben sokkal nagyobb tartományt foglal magában, hiszen a kőris 60–67-es értékével szemben a kókuszdió csupán 10,75-ös érték.

A fa színének spektrális összetétele

A fa színének alaposabb tanulmányozása érdekében felvettük három különböző világosságú faj reflexiós spektrumát is. A spektrumokat a 4. ábrán mutatjuk be.

A kőris reflexiós görbéje a fa világos jellegének megfelelően magas reflexiós értékeknél, csaknem lineárisan emelkedik. Maximum nincs, csak néhány jellegzetes váll található a spektrumon. Az egyik 480 nm-nél van, amely a többi vizsgált fajtánál nem jelentkezik. Emellett 560 nm-nél egy határozott, 600 és 700 nm-nél egy gyengébb váll található.

A dió reflexiós spektruma a kisebb világosságának megfelelően alacsonyabban fut mint a kőrisé. Az alacsonyabb hullámhosszú, hideg színeknél igen kicsiny a reflexió, 420–430 nm-nél egy minimum is kialakul. Igen karakterisztikus viszont a 700 nm-nél található erőteljes váll. Ez a vörös árnyalatok erősödését jelzi, jó összhangban a tristimulusos eredményekkel.

A mahagóni reflexiós görbéje erősen hasonló lefutású mint amilyent a diónál határoztunk meg. A reflexiós görbe alapján a színösszetevők eloszlása is hasonló jellegű, csak a 600 nm feletti meredekség nagyobb mint a két másik fajtánál.

A reflexiós görbék alapján megállapítható, hogy a vizsgált fajtáknál, de feltehetően a többinél sem található olyan határozott reflexiós sáv, amelyik az adott rendszerre jellemző lenne. A fák színe igen sokféle hullámhosszú színből tevődik össze.

A különböző színek reflexiós görbéit összehasonlítva a fákéval megállapítható, hogy az egyes fák színe a zöld, a sárga és piros megfelelő arányú keverékének is felfogható. Így a kőris jelentősebb zöld és sárga, viszonylag kevés piros hányaddal rendelkezik, míg a dió esetében a piros növekszik a sárga rovására, hasonlóan a mahagónihoz.

A fa színének spektrális eloszlása utal a szín kialakításában szerepet játszó komponensekre, így

lehetőséget ad a megfelelő fa színének kialakítására. Felhasználható tehát a spektrum párok elkészítésénél is. A fa színének megadása azonban egyszerűbb a színekoordináták segítségével.

A fa színváltozása

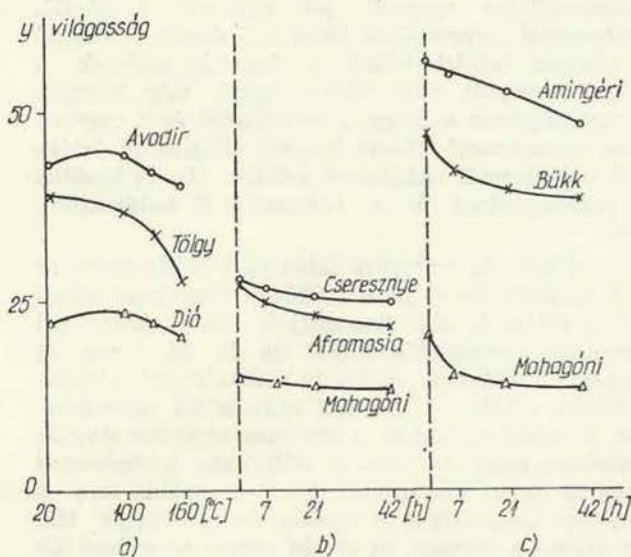
A fa már a feldolgozás során is intenzív hatásoknak van kitéve. A színváltozás szempontjából különösen a hő és a különböző hullámhosszú fény befolyása jelentős. Hasonló effektusok érhetik a faanyagot a felhasználás során is.

A várható színváltozások megítélése, különösen a már említett reprodukálható termékgyártás miatt különösen jelentős.

A fa színében szerepet játszó vegyületek, kémiai kötések a fajtától is igen jelentős mértékben történő függése miatt azonban gyakorlatilag minden fajtára meg kell határozni a különböző hatásokra bekövetkező színváltozást. Különösen jelentős színváltozás várható a korábban nem említett hidrotermikus és ammóniás kezelés hatására, ezért e kérdéssel külön témakörben foglalkozunk.

A termikus hatásokra bekövetkező színváltozást két hőkezelési mód, konvekciós és infravörös hőátadás mellett vizsgáltuk. A konvekciós és infravörös hőkezelésnél az avodir, a tölgy és a dió színváltozását határoztuk meg 100, 130, és 100°C-on, 40 percig tartó hőátadás mellett. Érdekes módon az avodir és a dió 100°C-os hőmérséklet hatására kismértékben kivilágosodott. A hőmérséklet tovább növelve viszont a világosság csökkent. A tölgy már enyhébb hőhatásra is sötétedett, s a hőmérséklet növekedésével ez a folyamat jelentősen fokozódott (5. ábra).

Az infravörös sugárzásra kiválasztott minták az afromosia, a cseresznye és a mahagóni a behatás idejével arányosan sötétedtek. Mindkét termikus hatás a színekoordinátákat is kissé eltolta a telítetebb sárga irányába, de ez a változás kisebb mértékű volt, mint amilyen a világosság értékében bekövetkezett. (5. b. ábra)



5. ábra. a) Konvekciós hőkezelés hatása a fa világosságára, b) Infravörös sugárzás hatása a fa világosságára, c) UV sugárzás hatása a fa világosságára.

A Xenotestes kezelés hatása a fa színére

Fafaj	kezelés (h)	x	y	Y	ΔE_{ab}^*
Dió	—	0,3736	0,3414	20,88	—
Dió	50	0,3873	0,3667	22,84	10,00
Dió	150	0,3865	0,3657	23,00	8,78
Dió	250	0,3968	0,3723	24,18	10,94
Mahagóni	—	0,3920	0,3434	22,07	—
Mahagóni	50	0,3961	0,3620	19,60	7,30
Mahagóni	150	0,3963	0,3592	18,31	8,04
Mahagóni	250	0,3977	0,3591	17,66	9,44
Kőris	—	0,3600	0,3527	55,02	—
Kőris	50	0,3795	0,3750	49,84	9,58
Kőris	150	0,3885	0,3808	47,08	12,02
Kőris	250	0,3902	0,3828	46,86	13,50

Az UV sugárzás hatására a vizsgált három fafaj, az amingéri, bükk, és mahagóni világossága a besugárzás idejével arányosan jelentősen csökkent, a színezet és a telítettség változása viszont igen kisméretű volt, a mérési eredmények szórásán belül mozgott, így a tendenciára következtetéseket levonni nem lehetett. (5. c. ábra)

A természetes fény hatását gyorsított, Xenotestes sugárzással vizsgáltuk. Ezesetben a tristimulosos érték mellett a reflexiós spektrumot is felvettük. A vizsgálati eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Dió furnér esetében a Xenotestes kezelés hatására a tristimulosos mérések szerint a világosság kissé csökkent, és a szín a telítettebb sárga felé tolódott el. A besugárzási idő növelésével a változás csökkenő mértékű.

A reflexiós spektrumon a 600 nm-nél jelentkező váll a besugárzás hatására határozottan erősödik, viszont a besugározatlan mintánál 700 nm-nél jelentkező váll fokozatosan eltűnik. A spektrum szerint tehát a sárgás komponensek arányának növekedése és a vörös csökkenése állapítható meg, a tristimulosos adatokkal jó összefüggésben.

Mahagóni esetében a minta vizuálisan érzékelhetően nem változott, a műszeres vizsgálat azonban mérhető sötétedést és a dióhoz hasonlóan, a telített sárga felé történő színeltolódást mutatott. A reflexiós görbén is a dióhoz hasonló változások észlelhetők, csupán a 700 nm-es vállnál következik be kisebb csökkenés.

A kőris tristimulosos módszerrel mért színe Xenotestes kezelés után kisebb változást mutatott. A világosság csökkenés ugyan elég jelentős, mintegy 6—8 egységnyi, a színezet azonban csak kis mértékben tolódott el a telítettebb sárga felé. A reflexiós görbén a 490 és 600 nm körüli könyökök erősödése a zöld és sárga komponensek növekedését jelzi, szintén jó összhangban a tristimulosos értékekkel.

Összefoglalás

A fa színérével kapcsolatban kapott eredményeket összesítve a következő megállapításokat tehetjük.

a) A fák színe, a rajzolatától függő mérési pontot alkalmazva műszeresen jól meghatározható. Ilyen tételek mellett az eredmények szórása homogén rajzolatú minták esetén az egyes Mac Adam ellipszisen belül esik.

b) A fák színe a színháromszög viszonylag kis területére, a telítetlen sárga és narancs színek nagyon kis tartományára esik. Ezen a területen a vizuálisan érzékelhető színelkülönbség igen kicsi.

c) A világosság értéke igen jellemző egy-egy fafajra. A vizuális sorbaállítás jól egyezik a műszeres mérés eredményeivel.

d) A különböző fák színe a színezet, telítettség és világosság alapján jól csoportosítható.

e) A felületi érdesség csökkenése a minta világosságát és kevésbé telített szint eredményez.

f) Termikus és különböző hullámhosszúságú fény hatása általában a világosság csökkenését és a telítettség növekedését eredményezi. A színváltozás jellegét azonban minden faj esetén meg kell határozni!

IRODALOM

- [1.] Dombay S. (1973): The influence of finish on colour changes in wood. Journ. of the Oil and Colour Ch. Ass. 56. 72—78.
- [2.] Bodor M. (1976): Diplomaterv
- [3.] Györe I.: (1977): Diplomaterv
- [4.] Wilfing J.: (1977): Diplomaterv
- [5.] Kovács I. (1978): Diplomaterv

II.

FELÜLETKEZELÉS HATÁSA A FA SZÍNÉRE

A fa színe a színháromszög viszonylag szűk területére esik, mégis igen sokféle színű, színárnyalatú fafajt tudunk megkülönböztetni. A fa egyik értéke éppen ebben a színbeli változatosságban rejlik. Előző közleményünkben rámutattunk, hogy lehetőség van a fa színének objektív meghatározására, de egyúttal azt is feltártuk, hogy a színt a fafaj mellett számos tényező, a felületi érdesség, termikus hatások, különböző hullámhosszúságú sugárzások jelentősen befolyásolják. Mind a különböző fafajok színe, mind az előző hatásokra bekövetkező változások a fában lévő anyagok kémiai szerkezetére, az egyes komponensek egymás közötti kapcsolatára, azok változásaira vezethető vissza. Bár a kémiai szerkezet és a szín közötti kapcsolatról a tudomány ma már sok kérdést feltárt a fában lévő vegyületek nagy száma, a kapcsolódási formák sokrétűsége miatt, hosszú ideig csak a kémiai szerkezetben lezajló változás következményének a mérésére vállalkozhatunk.

A faanyag felhasználása során egyrészt a környezeti hatások elleni védelemre szorul, másrészt viszont az esztétikai hatását kívánjuk fokozni. Ezt a felületkezelés elnevezéssel összefoglalt művelet-sorral lehet biztosítani. Ezek közül e munkában a lakkozás, a lakk felépítés módjának hatását a fa színére kíséreljük meg összefoglalni.

Lakkozás hatása a fa színére

Filmképző anyagokkal történő felületkezeléskor kémiai összetételüket tekintve igen eltérő rendszerek kerülnek kapcsolatba a fával. A filmképző „száradásakor” a rendszeren belül, de a lakk és a fa kémiai anyagai között is a legkülönbözőbb fizikai és kémiai folyamatok játszódhatnak le. Nyilvánvalóan a folyamatok eredményeképpen a fa eredeti színe jelentősen megváltozhat. Hozzájárul ehhez, hogy az ún. „szintelen” lakkoknak is van színe, ami szintén befolyásolja a kialakult színt. A kérdés tisztázásához néhány, leggyakrabban alkalmazott fafaj esetében, kémiaileg eltérő összetételű, és különböző módon száradó lakknak, valamint lakkrendszernek a hatását vizsgáltuk meg.

A vizsgálatok során

- fizikailag száradó, cellulóznitrát alapú (N);
- fizikai és kémiai úton száradó, alkid-amin savra keményező (SK) és poliuretán bázisú (PU);
- kémiai úton száradó, telítetlen poliészter lakkok (PÉ), valamint
- vízoldó alkid és
- különböző típusú vizes, diszperziós rendszereket vizsgáltunk meg.

A színmerést MOMCOLOR—D tristimulusos színmérővel hajtottuk végre, az előző közleményben leírt felületek mellett. Néhány esetben a lakko-

zott felület spektrális összetételét is meghatároztuk.

Az oldószeres rendszerekkel készített felületek tristimulusos mérési eredményét az 1. táblázatban foglaltuk össze és az 1. ábrán mutatjuk be.

A kezeletlen dió színe a kevéssé telített narancshoz közelálló sárga, viszonylag alacsony világossággal. Cellulóznitrát, savra keményedő, poliuretán és telítetlen poliészterlakkal történő felületkezelés a világosság jelentős csökkenését eredményezi. A legnagyobb világosságcsökkenést a PU lakkal történő kezelés esetén tapasztaltunk, és a színeltérés (ΔE) is ezesetben volt a legnagyobb. Felületkezelés hatására a telítettség e fafajknál nőtt a legnagyobb mértékben, ami a minta színének élénkségét eredményezte. A szín csak kis mértékben tolódott el, a N és SK lakk esetében kissé a sárga, PÉ és PU lakkot alkalmazva kissé a narancs irányába.

A natúr mahagóni színe csak kevéssé tér el a diótól. A különböző laktípusokkal történő kezelés is hasonló változásokat eredményezett. Így a világosság jelentősen csökkent, a telítettség nőtt, a színezet az N és SK lakk esetében nem változott, a PU és PÉ viszont a narancs irányába tolta el a színt.

A kőris az 55-ös világosságával a legvilágosabb vizsgált fafaj volt, a telítettség viszont a legkisebb. Felületkezelés e fafajnál eredményezte a legkisebb relatív világosságcsökkenést. Eltérő volt a telítettség és színezet változása is. A telítettség minden lakk esetében csak kevéssé nőtt, s a szín minden mintával gyakorlatilag azonos mértékben és irányban, a sárgább árnyalatok felé tolódott el. A meghatározott színkülönbségek e fafajnál voltak a legkisebbek.

A mérésorozat alapján megállapítható, hogy az alkalmazott lakkrendszer mellett a fa is döntő szerepet játszik a színváltozásban.

A legkisebb változást a fizikai úton száradó rendszerrel tapasztaltuk, illetve olyan fafajnál, ahol a járulékos, színezésre alkalmas vegyületek koncentrációja kicsiny. Kémiai folyamatban száradó lakk színes, ill. színeképző csoportokat tartalmazó vegyületekkel kémiai reakcióba lép, s így növeli a színhatást. Ez következett be a dió és a mahagóni esetében. Amennyiben a lejátszódó kémiai reakció a lakk anyagában is színeképző csoportot hoz létre a színváltozás még jelentősebb. A poliuretán lakkoknál ez fennáll, s a tapasztalt legnagyobb színeltérés igazolta is az elméleti feltevést.

A kezeletlen és különböző módon lakkozott minták spektrális eloszlása jól alátámasztotta a tristimulusos vizsgálat eredményeit. A dió és a mahagóni esetében a reflexiós értékek a zöldes és sárga hullámhossznál jelentősen csökkentek, míg a vörös-nél a csökkenés lényegében kisebb volt, sőt a narancsba hajló mintáknál a fánál is a jól meghatározott, 700 nm-nél jelentkező könyök maximummá alakult. A kőris esetében viszont a 475—480 nm-nél jelentkező könyök kissé erősebben változott, mint a vörös hullámhosszúak, ami a sárgább szín magyarázatát adja.

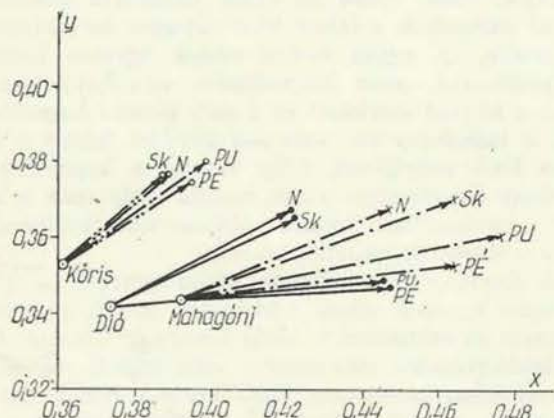
A vizes lakkok közül három különböző típusnak a fa színére kifejtett hatását vizsgáltuk meg. Egy

1. táblázat

Oldószeres lakkok hatása a fa színére

Fafajlakk	x	y	Y	ΔE_{ab}^*
dió natúr	0,3736	0,3414	20,88	—
dió Sk	0,4227	0,3657	8,80	18,19
dió PÉ	0,4482	0,3476	8,11	21,26
dió PU	0,4454	0,3488	7,61	21,65
dió N	0,4215	0,3671	8,60	18,45
Mahagóni natúr	0,3920	0,3434	22,07	—
Mahagóni Sk	0,4647	0,3710	9,80	21,00
Mahagóni PÉ	0,4649	0,3519	9,56	20,27
Mahagóni PU	0,4767	0,3608	10,57	20,84
Mahagóni N	0,4472	0,3676	10,87	17,86
Kőris natúr	0,3600	0,3527	55,02	—
Kőris Sk	0,3883	0,3763	43,68	12,28
Kőris PÉ	0,3962	0,3743	38,46	14,84
Kőris PU	0,3986	0,3799	41,91	15,18
Kőris N	0,3889	0,3767	44,90	12,24

Sk = savra keményedő lakk
 PU = poliuretán lakk
 PÉ = telítetlen poliészter lakk
 N = cellulóz-nitrát alapú lakk



1. ábra. Oldószeres lakkok hatása a fa színére

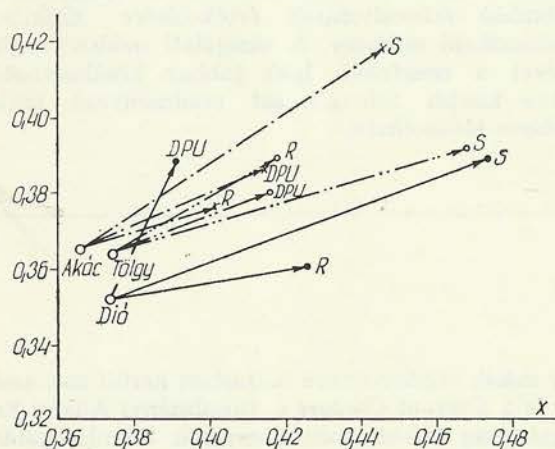
Vizes lakkrendszerek hatása a fa színére

Fafaj	lakk	x	y	Y	ΔE_{ab}^*
Dió	—	0,3736	0,3515	20,80	—
Dió	R	0,4260	0,3605	16,80	22,28
Dió	DPU	0,3915	0,3885	12,50	13,07
Dió	S	0,4741	0,3887	21,20	34,36
Akác	—	0,3661	0,3652	45,00	—
Akác	R	0,4018	0,3765	31,52	11,01
Akác	DPU	0,4148	0,3862	26,80	15,89
Akác	S	0,4461	0,4182	21,40	35,69
Tölgy	—	0,3741	0,3632	32,00	—
Tölgy	R	0,4185	0,3887	22,90	18,20
Tölgy	DPU	0,4160	0,3800	18,80	14,41
Tölgy	S	0,4673	0,3919	10,01	31,56
Kóris	—	0,3600	0,3527	55,08	—
Kóris	R	0,3719	0,3692	54,80	5,69
Kóris	DPU	0,3832	0,3680	47,75	8,44
Kóris	S	0,4122	0,3992	39,60	22,09

R = savra keményedő vizes, diszperziós lakk

DPU = poliuretánok mechanizmusával térhálósodó, vizes diszperziós lakk

S = vízdíható, alkidbázisú lakk



2. ábra. Vizes lakkrendszerek hatása a fa színére

vízdíható alkilrendszer (S) és két vizes diszperziós lakkot. Ezek közül az egyik sav hatására térhálósodó (R) típus volt, másik a poliuretánok mechanizmusa szerint képez térhálós rendszert (DPU). A színváltozás négy faj esetében, dió, akác, tölgy és kóris furnéron vizsgáltuk meg. Az eredményeket a 2. sz. táblázatban foglaltuk össze, és a 2. ábrán mutatjuk be.

A legnagyobb színeltérést minden esetben a vízdíható alkilbázisú lakk okozta. Ez egyébként várható is volt, mivel a lakk lúgos kémhatása erősen hidrolizálja a színeképző vegyületeket és a többi fakomponensek közötti kötést, jobban elősegítve ezzel a kromofor csoportok kialakulásának lehetőségét. Lúgos közegben e vegyületeken az oxidációs folyamatok is könnyebben lejátszódhatnak, ami szintén kromofor csoportok létrejöttét eredményezi. Az előbbieknél megfelelően a legnagyobb színváltozás a már eredetileg is színes vegyületeket jelentősebb mértékben tartalmazó dión, illetve a színeképző vegyületeket leuko (színtelen) formában tartalmazó akácon, és tölgyön következett be. Az ilyen típusú vegyületeket kevésbé tartalmazó kóris színváltozása viszont a legkisebb.

Eredetileg is színes fafajoknál a színváltozás vizes rendszereknél kisebb mértékben adódik a világosság csökkenéséből mint oldószeres rendszerek esetében. A világosság csökkenés a vizes diszperziós lakkonál általában kisebb, a vízdíható alkidnál viszont igen jelentős. Kivétel ez alól a dió, ahol ez utóbbi lakkal következett be a legkisebb világosságcsökkenés.

A vizes lakkok hatására a szín a telítettebb sárga irányába tolódott el. A legnagyobb változás a vízdíható alkidnál következett be, mind a színes dió, mind az elsősorban leukovegyületeket tartalmazó tölgy és akác esetében. A szín jellegében a legkisebb változást a savra keményedő diszperziós rendszer okozta. A poliuretán komonomert tartalmazó vizes diszperziós lakknál már jelentősebb színváltozás volt tapasztalható. Így pl. a dió esetében a színezet jelentősen a sárga irányába módosult, az eredeti kissé narancssal szemben. Ez a jelenség is jól értelmezhető a poliuretán kromofor csoport képzésére való lehetőség alapján.

A vizes lakkok esetében bekövetkező kisebb színeltérés felvetette annak a lehetőségét, hogy a különösen nagy színváltozást eredményező oldószeres poliuretán lakkokat csak fizikai úton száradó, vizes diszperziós lakkokkal alapozzuk. A 3. táblázatban a legjobban bevált vizes diszperziós alapozóval elért színváltozást csökkentő hatást mutatjuk be, összehasonlítva az alapozatlan, oldószeres poliuretán lakkal kezelt fával. A vizsgálatokat tölgy, bükk és akác fafajon hajtottuk végre.

Alapozás nélkül, lakkozás hatására a világosság csökkenés igen jelentős mind a három vizsgált fafajon. A vizes diszperziós alapozó hatására bekövetkező világosságcsökkenés, még a kémiai úton térhálósodó diszperziós lakkoknál is kisebb. Akác esetében pl. gyakorlatilag nem is következett be világosodáscsökkenés. Az alapozatlan mintákat lakkozva a színeltérés igen jelentős volt. Míg a tölgy és bükk színe lakkozás hatására a telítettebb sárga irányba, addig az akác a zöldes árnyalatok felé tolódott el. Az alapozó a színezet változását mintegy a felére csökkentette anélkül, hogy a változás jellegét megváltoztatta volna. Így az akác színe továbbra is a zöldes színek felé tolódott.

3. táblázat

Alapozás hatása oldószeres lakk színváltoztatására

Fafaj	kezelés	x	y	Y
Tölgy	natúr	0,3675	0,3600	37,64
Tölgy	+ lakk	0,3405	0,3864	24,14
Tölgy	+ alapozó	0,3790	0,3760	36,06
Tölgy	+ alapozó + lakk	0,3961	0,3738	29,00
Tölgy	+ alapozó + 2 × lakk	0,3937	0,3755	28,80
Bükk	natúr	0,3692	0,3540	35,42
Bükk	+ lakk	0,4262	0,3753	22,93
Bükk	+ alapozó	0,3834	0,3608	33,70
Bükk	+ alapozó + lakk	0,3982	0,3638	30,22
Bükk	+ alapozó + 2 × lakk	0,3953	0,3681	30,55
Akác	natúr	0,3875	0,3700	37,07
Akác	+ lakk	0,4057	0,4019	25,90
Akác	+ alapozó	0,3825	0,3825	37,22
Akác	+ alapozó + lakk	0,4044	0,3802	29,81
Akác	+ alapozó + 2 × lakk	0,4005	0,3820	29,46

A lakk hatására viszont a világossága csökkent, ha nem is olyan mértékben mint alapozás nélkül. Második lakkréteg jelentősebb változást sem a világosságban, sem a színezetben és telítettségben nem eredményezett, kizárólag a minták csillogása növekedett meg jelentősebb mértékben.

A kapott eredmények arra utalnak, hogy a kialakuló színben mind a fa mind a lakk jelentős szerepet játszik. Jól bizonyítja ezt az akác a tölgytől és bükkötől eltérő viselkedése, ill. az a tény, hogy a világosság kialakulásában a rétegek számának nincs szerepe.

Értékelés

Lakkozott fafelületek színmérése számos ismert jelenség számszerű értékelését teszi lehetővé, de felvilágosítást ad olyan kérdésekre, amelyet a szubjektív színmegítélés alapján csak kevésbé lehet megmagyarázni.

A kísérletsorozat alapján a következő legfontosabb megállapításokat tehetjük:

a) A lakkozott fa színében jelentős szerepet játszik a fa és a lakk is. Legjelentősebb színváltozás olyan fafajok esetében várható, melyek több színes, vagy színeképzésre alkalmas járulékos alkotórészt tartalmaznak.

b) Lakkok esetében azok okozzák a legnagyobb színváltozást, amelyek e színes vegyületeknek a fő komponenseihez való kapcsolódását jobban feltárják, és kromofor csoport képződésével járó reakcióba lépnek e vegyületekkel.

Így a legnagyobb színváltozás oka az oldószeres lakkok közül a poliuretán bázisú, a legkisebb a cellulóznitrát alapútól várható.

Vizes lakkok esetében a bázikus karakterű, vízoldható alkidok okozzák a legjelentősebb színváltozást. A vizes diszperziós lakkok közül a tisztán fizikai úton száradók okozzák a legkisebb színeltolódást.

d) A színváltozás a lakkrendszer megválasztásával és megfelelő felépítésével csökkenthető.

Világos színű lakkok kisebb színváltozást eredményeznek. Alapozóként a fával kisebb kölcsönhatásába lépő rendszert választva a színváltozás mértéke jelentősen csökkenthető.

Összefoglalva megállapítható, hogy a színmérés lakkozott felületek minősítésére, a lakkozáskor lejátszódó színváltozások értékelésére kitűnően alkalmazható módszer. A vizsgálati módszer segítségével a megfelelő lakk jobban kiválasztható, illetve kisebb színváltozást eredményező lakkrendszer javasolható.

Hírek, események, lapszemlék

Rovatvezető: Dr. Jávorfai Tibor

EGYESÜLETI HÍREK

Az előző évek hagyományainak megfelelően az idén nyáron is elcsendesedtek az MTESZ egyesületeinek területi szerveinek a helyiségei és egy-két kivételtől eltekintve jelentősebb eseményre, rendezvényre nem került sor. Így lehetőség nyílik arra, hogy néhány olyan rendezvényről számoljunk be, melyek híryanaga megkésve érkezett szerkesztőségünkbe, vagy egyéb okból eddig nem került közlésre.

Az egyik ilyen összejuvetelt, ankétot a Vegyesfaipari Szakosztály tartotta még a tavasz folyamán, melyen a szép számban megjelent érdeklődők részére Walter Schiesser a parafa kitermeléséről és felhasználásáról tartott filmvetítéssel egybekötött előadást.

A Szakosztály június 17-i vezetőségi ülésén az elnök az Egyesület VB üléséről adott tájékoztatást, majd a monori Kefegyár levelét ismertette, amely szerint az induló kefeipari szakmunkásképzés esetén a vállalat nyolc főt delegál.

A Szakosztály titkára, Dr. Solymos Gyula a kefeipari szakmunkásképzéssel kapcsolatos időszerű kérdésekről számolt be. A vezetőség soron következő ülését szeptember 23-ára tűzte ki, melynek napirendjéül az 1981. II. félévi munkatervet jelelte meg.



Egy másik rendezvényre májusban került sor, amikor is a Soproni Csoport a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság fafeldolgozó üzemében üzemlátogatással egybekötött „Fűrészüzemi klubnapot” szervezett. A rendezvény előadói: Tóth József és Huber Károly, a TÁEG csoportvezetői, és Zombori István, a TÁEG üzemvezetője voltak.



A Csongrád megyei Csoport a nyári szünet előtti soron következő vezetőségi ülését június 2-án a DEFAG ásothalmi üzemében tartotta.

A vezetőségi ülés keretében megtekintették az üzemet, majd a csoport titkára számolt be a két ülésszak közötti eseményekről és intézkedésekről. A napirend keretében megvitatták továbbá az őszi szakmai tanulmányút előkészítését, és egyéb folyó ügyeket tárgyaltak.



Az Épületasztalosipari Szakosztály június 9-i vezetőségi ülésén a Műszaki Élet 1981. május 4-i számában megjelent „Hazánk és a műszaki haladás” című cikket vitatta meg. A vita vezetője Pajor Ferenc vezérigazgató-helyettes volt.



Az Oktatási Bizottság a nyári szünet előtti utolsó vezetőségi ülését június 11-én tartotta.

(Folytatás a 270. oldalon.)

A Pécs-Városi Csoport augusztus 25-i rendezvényén Uherkovich Ágnes (DDTV) „Színek a lakásban” címmel tartott előadást.



Egyesületünk Végrehajtó Bizottsága soron következő vezetőségi ülését június 26-án tartotta. Az ülés keretében áttekintette a fafeldolgozó ipar VI. ötéves tervét, és az ezekből az Egyesületre háruló feladatok feldolgozását.

Megvitatta az Egyesület szervezeti életének fejlesztésére irányuló javaslatokat, valamint az Ipari Hagyományok Védelme Bizottság vezetőjének előterjesztését.

Jóváhagyta a Központi Bizottságok összetételét (erről már lapunk 5—6. számában tájékoztatást adtunk).



A Sátoraljaújhelyi Csoport a 14. alkalommal megrendezett Műszaki Hetek keretében az alábbi változatos programmal vett részt:

- május 8-án Pomozi István faipari mérnök (ERFATERV) „Festett asztalosmunkák” címmel tartott nagy érdeklődés mellett vetítettképes előadást.
- Május 14-én az „Általános Épülettervező Vállalat középület terveinek, belsőépítészeti munkáiról”, illetve „Környezetkultúra Finnországban” címmel Kígyóssy Ágnes belsőépítész (ÁEH) tartott vetítettképes előadást a környező üzemek szakemberei részére.
- Május 26-án Bokor József belsőépítész (Budapest) ugyancsak vetítettképes előadást tartott „Az ipari formatervezés bútorigipari lehetőségei” címmel.

BELFÖLDI HÍREK

A Játékipari Egyesülés tagjai július 1-én társasági szerződést írtak alá. Mintegy 28 szövetkezet, tanácsai és állami vállalat az Egyesülés tagja, akik *Play Coop* név alatt kívánják a jövőben tevékenykedni a nemzetközi piacon. A külföldi piacra való betörés és helytállás érdekében elsősorban a magasabb szintű szerszámtervezést, -szervezést és gyártást kívánják közös erővel megvalósítani.

Sürgős feladatot jelent egy játékminta-készítő üzem létesítésére is, melynek megvalósításához az OKISZ-tól és az Ipari Minisztériumtól mintegy

8—10 millió forint összegű hozzájárulást remélnék a társaság tagjai.

A szerződés tervezetének tárgyalása során élénk vita elsősorban a feladatmegjelölés vonatkozásában alakult ki. A tervezett szervezet (Egyesülés) hat fő induló törzsből áll, amely majd a CHEMIPLAST, újonnan alakuló osztályaként működik.

Az egyes tagokra eső vagyoni betét összege csak 40 000 Ft, és a vitában felszólalók egyike az alakulással kapcsolatos véleményét abban tömörítette, „Nem tudjuk, mit kapunk a beszálló öszszegért, de mert ez az összeg kicsi, így kicsi a kockázat is.” A „bűvös kocka” kül- és belföldi piaci konjunktúrája és a nem csekély kielégítetlen játékkereslet feltehetően „sikerrel fizet” a kockázatvállalásért.

(VG 124/81)



Jelentősen csökkent 1980-ban a francia játékgyártó iparág kereskedelmi mérlegének passzívuma, de még így is egymilliárd frank volt.

Az import 1980-ban 4⁰/₀ emelkedéssel 1641 milliárd frankot tett ki, az export ugyanakkor 22⁰/₀-os növekedéssel 643 milliárd frankot ért el.

A játéktermelés értéke 1980-ban 2,6 milliárd frank volt, 1981-ben mintegy 10⁰/₀-os növekedés várható.

(AP—DJ.; VG)



Gyorsjelentés az I. félévről

A Belkereskedelmi Minisztérium részéről 1981. I. felének forgalmáról kiadott gyorsjelentése szerint

- a lakosság takarékbetét-állománya 6,4 milliárd forinttal növekedett, s jelenleg 151,6 milliárd forintot tesz ki;
- a kiskereskedelmi forgalom ebben az időszakban 4,5⁰/₀-kal nőtt,
- a kereskedelmi árukészlet értéke 62,4 milliárd forint,
- a bútorkereslet a kereskedelem jelzése szerint mérsékelte, annak ellenére, hogy lakószobákból, szekrényorokból, kárpitozott garnitúrákból és konyhabútorokból bőséges az áruellátás.

Az elemes bútorok vonatkozásában azonban a szállítási határidők gondot okoznak.

(Folytatás a 287. oldalon.)

Célszerű lakberendezési választékot ígérnek a gyárok az egyes sajtóorgániumokban augusztus végén megjelent MTI-tájékoztató szerint.

A bútoringatlanban a korábbi években végrehajtott rekonstrukció biztosította azokat a feltételeket, hogy ma már mennyiségi igények kielégítése nem jelent különösebb gondot a termelők részére. A kereskedelmi készletek az időnként kiadott jelentések is igazolták ezt azzal a megjegyzéssel, hogy úgy tűnik, túlkínálat van.

A vevők mégis arról panaszkodnak, hogy sem az üzletekben, sem az áruházakban nem találják és nem kapják meg azt a bútorféleséget, amit szeretnének. Joggal merül fel a kérdés: hol a hiba? S mint már oly sokszor, ismét a választék és a bútorok ára kerül a vádlottak padjára.

Ezt igazolják a különböző újságokban megjelent riportok is. A tél végén kiadott tájékoztatóban (MTI) azt olvashattuk, hogy „legendő bútor állt a vásárlók rendelkezésére, bár egyes bútorokat, keresettebb szekrényeket továbbra is csak előjegyzéssel lehetett vásárolni”. Kevés volt pl. a bútorszövet (szerk. megj.: ez elsősorban a bútoringatlan érinti).

Sok új termékkel jelentkeznek manapság a bútoringatgyárok, a hatást azonban rontja, hogy rendkívül drágák az új bútorok, írta a HVG. (VII. 5.) az „Egyperces” riportjában.

„Lehet-e olcsón bútorokat gyártani?” (Népszabadság, Egerszegi Csaba riportja) c. cikkében próbálja az árkérdés egyes problémáit (önqöltség-típusú árforma, szabadáras termék, piaci viszonyok szerinti értékelés stb.) feltárni, az iparnak és a kereskedelemnek ebben a kérdéskomplexumban elfoglalt, ellentétes álláspontját olyan közös nevezőre hozni, hogy sem az ipar, sem a kereskedelem, sem a vevők ne fizessenek rá, és a kereskedelem egyidejűleg a vevőket is meg tudja tartani.

A bútoringatlanon jelenleg nincs mennyiségi hiány, csak a választék szegényes, nyilatkozta a Bútoringatért V. beszerzései főosztályvezetője Szanati Imre,

Mocsári Erikának. Mindezt igazolják az áruházak, az üzletek azzal a kiegészítéssel, hogy változatlanul keresettek a még mindig hiánycikként nyilvántartott apróbútorok, a Kombi gyermekgarnitúrák stb. Nézzük, mit ígér a bútoripar az őszi BNV az „OTTHON '82” közvetlen megnyitása előtt.

A BUBIV az elemes bútorcsaládok egyik legkedveltebbjéből, a Rékából, 150 millió forint értékben szállít a kereskedelem részére, és ezzel lehetővé vált az előjegyzési időnek $\frac{1}{3}$ -dal való csökkentése (3 hónapról 2 hónapra).

A HORIZONT — amely elsősorban a házgyári kislakások berendezésére alkalmas — az idén új csersznyeafa borítással is megjelenik az üzletekben.

A Székesfehérvári Bútoringatlan Vállalat is tovább bővíti a 29 elemből álló „Garzon” nappalishozát, mely ma a „bútoringatlan slágere”, úgynevezett profilkasírozással tagolják, díszítőlécekkel szegélyezik. Sajnos, ennek a várakozási — előjegyzési — ideje azonban változatlanul hosszú.

A Mátravidéki Építő- és Szakipari Szövetkezet megkezdte a „Gyöngyös” bútorcsalád sorozatgyártását, melyet a Skála Coop forgalmaz az év folyamán, mintegy 12 millió Ft értékben. A sor kiegészítéseként fekvőhelyet is terveztek, a tartozékok között étkező- és italszekrény is van. A bútorcsalád előnye, hogy szükség és ízlés szerint, bármelyik darab külön-külön is megvásárolható.

A Kanizsa Bútoringatlan a „Mozaik” továbbfejlesztett változatával, a „Viktória” svédfalrendszerrel jelentkezik az idén. A közeljövőben kezdi el, elsősorban fiatal házások igényei kielégítését szolgáló, saját tervezésű, komplett ifjúsági lakószoba gyártását.

A Szatmár Bútoringatlan a „Malmő” ülőgarnitúra továbbfejlesztett, praktikusabb formában jelenik meg a piacon, melynek kárpitját műbőrrel cserélték fel, s ez a vételár kb. 30%-os csökkenését jelenti.

A „Szamos” szekrény sor új tagjai előszobában, ifjúsági és gyermekbútorként is használhatók.

A „Velençe” hálószoba is rövidesen megjelenik a belföldi piacon. Ezt eddig csak exportra gyártották.

Végül néhány szót a konyhabútorok területén várható választékokról.

A Tisza Bútoripari Vállalatnak a Villamosberendezés és Készülék Művekkel, valamint a Lehel Hűtőgépgyárral és a Mechanikai Művekkel, továbbá a lakások konyháiban használatos eszközöket gyártó iparral való, szorosabb kapcsolata biztosítja, hogy a jelenleg forgalomban levő elektromos és gáztűzhelyek, hűtőszekrények és egyéb konyhai berendezések már úgy készülnek, hogy azok a bútorelemek közé könnyen legyenek beépíthetők.

Sajnos, néhány nagy és közismert vállalat, mint a SZKIV, a Bútoripari Egyesülés vállalatai, továbbá a Zala Bútorgyár stb. nevét és ezeknek az 1981. évre vonatkozó újdonságait hiába kerestük az MTI tudósításában. Reméljük, legközelebb velük is találkozunk.

A VILÁGGAZDASÁG HÍREI

Szakmai körökben úgy vélik, hogy a fapiacón ebben az időben már nem várható változás. A termelők most már csak az őszben reménykedhetnek, olvashattuk a Világgazdaságban.

Rövid áttekintés alapján, a nyugat-európai fapiac helyzetét az alábbiakban foglalható össze.

A Német Szövetségi Köztársaságban a várakozás ellenére, erősen zsugorodott mind a belföldi fűrészárugyártás, mind az import. Csökkenő tendencia tapasztalható a gömbfaárakban is.

Finnországban egységesen lépnek fel a gömbfaárak emelkedésével szemben.

Ausztriában az állami erdészet árajánlataival szemben a magántulajdonban levő erdőgazdaságok alákínálattal igyekeznek védekezni.

A Szovjetunió fenyőfűrészáru-ajánlatait a vásárlók tartózkodóan fogadják, Románia és Csehszlovákia pedig az 1980. évi árszintet igyekszik tartani. A jelek szerint a luc- és jegenyefenyő már az első negyedévben túljutott a csúcsponton.

A lombos fák iránt is differenciálódott az érdeklődés, és a fapiacón egyre inkább kialakulnak a strukturális mennyiségek, mert „a vevők csak a csúcsmínőséget szeretik”.

Az enyvezett lemez ára a tavasz elején 6⁰/₀-kal, a forgácslemez ára pedig mintegy 9⁰/₀-kal drágult. A további áremelkedési tendenciák ellenállásba ütköztek. A nemzetközi viszonyokat tekintve, a fűrészáru 1981. év tavaszán 1980-nal szemben, jelentősen visszafejlődött, és a szakmai körök becslése szerint, a forgalom már csak alig haladja meg az 1967. és 1975. válságéveket, de talán el lehet kerülni az árak összeomlását.

A július hó végén megjelent tájékoztatás szerint a Német Szövetségi Köztársaság fapiacán tovább csökkentette az egyébként is csendes üzletmenetet. A magas kamatlábak erősen növelték főleg a közép- és nagyvállalatok üzemének terheit, melynek egyik oka, hogy ezek más ágazatokhoz viszonyítva, magas készletekkel és alacsony forgási sebességgel kénytelenek dolgozni.

Több jelből arra lehet következtetni, hogy a ma még nyugodt felszín alatt, készülődik valami.

A nemzetközi piacokon nagymértékben csökkent az európai túlelű fűrészáru forgalma. A visszaesés legkevésbé a Szovjetuniót sújtotta.

A gömbfa forgalma a Német Szövetségi Köztársaság piacán az utóbbi hetekben visszaesett. Mind az állami, mind a magánérdészet fékez a kihozatalt, mert a fűrészárú céljait szolgáló minőségek vásárlói bőven el vannak látva készletekkel.

A lombos fák területén:

— a tölgyfa forgalma befejeződött,

— a bükkfáé még szilárd áron folyik.

A színes fákat vásárlók „válogatósabbak” lettek.

Az elmúlt, 1980. évi szeptember 30-ával befejeződött erdőgazdasági év mind a nyers fa kitermelésében, mind az értékesítésében 1974 óta a legjobb eredményeket érte el. A folyó év első félévi ágazati teljesítmények azonban némileg elmaradtak az utóbbi 10 év átlagától, és 1980-nal szemben, az idén 1,8 millió köbméterrel kevesebb nyers fát értékesítettek.

A túlelű fűrészáruból a vágás és az import mennyisége az árszint stabilizálódása mellett mintegy 20⁰/₀-kal (1/5-del) maradt el az előző évtől.

Az építőipari faféleségek 1,1⁰/₀-kal voltak olcsóbbak, mint 1980-ban.

A lombos fák közül csak a gőzölt bükkörnk ára emelkedett 4,3⁰/₀-kal, a tölgyörnk ára 0,5⁰/₀-kal csökkent.

A lemezfélek árát a termelők nem tartják kielégítőnek, mert a nyersanyag- és a termelési költségek gyors ütemben emelkednek.

A furnérlemez 1981 májusában 5,7⁰/₀-kal,

— a nyers és csiszolt forgácslemez 4,1⁰/₀-kal,

— a rétegelt forgácslemez pedig 3,2⁰/₀-kal drágult. (Blick durch die Wirtschaft, 1981. július 30., VG.)

*

Külkereskedelmi árinrdexek az NSZKban

(Kivonatol ismertetés)

(1976=100)	1977.	1978.	1979.	1980.	1981. május
KIVITEL:					
Gépgyártási termék (mezőgazdasági traktorral együtt)	104,9	108,1	111,8	117,6	123,6
Szerszám- és hengermű berendezés	104,7	108,9	113,3	119,4	125,5
Fémmezmunkáló gép	104,8	109,1	113,8	120,1	126,4
Forgácsoló szerszám- és gép	104,7	109,4	114,3	120,7	127,1
Eszt. és aut. eszterga	104,8	110,5	115,3	121,4	130,3
Marógép	104,3	110,1	117,1	126,3	133,0
Csiszológép	103,3	107,4	112,2	116,2	121,1
Forgácsmentes szerszám- és gép	104,8	108,4	112,8	119,2	125,3
Famegmunkáló gép	104,2	108,2	112,1	117,6	123,9
Prec. és gépi szerszám	106,9	111,0	114,7	121,6	129,6
BEVITEL:					
Fémmezmunkáló gép	98,8	106,0	108,2	112,7	123,4
Prec. és gépi szerszám	101,3	107,5	109,0	118,7	123,5

(Forrás: Preise und Preisindizes für die Ein- und Ausfuhr; VG.)

Termékszerkezetváltás a rétegeltlemeziparban

Szabadhegyi Győző

A rétegelt falemez (enyvezett falemez) fogalma alatt ma már mást értünk, mint amit 10–20 évvel ezelőtt. A hagyományos bútorigipari felhasználásra készült rétegelt falemezek mellett világszerte — országonként eltérő arányban és mennyiségben — kifejlesztésre és gyártásra kerültek az ú. n. „technikai rétegeltlemezek”.

Amíg a magyar rétegeltlemezipari termelés és rétegeltlemez import továbbra is a bútorigipar igényeit igyekezett kielégíteni, a SZU-ban és a többi fejlett lemeziparral rendelkező országban jelentős termékstruktúra váltás történt.

Ezekben az országokban az építőipar, gépipar, járműipar, szállítás, és csomagolás speciális igényeinek megfelelő lemezek az össz mennyiség több mint 80%-át teszik ki. Az igény nálunk is a speciális rendeltetésű lemezek felé tolódik el, amellet, hogy általános célú (bútorigipari) rétegelt falemez iránt is változatlanul magas a kereslet.

A nemzetközi szakirodalomban egyre több új rétegeltlemezipari termékkel találkozunk.

(McKean és tsa. 1975. Countryman 1975,

Chun-Yun Hse. 1976, Bockman T. 1978,

Keil B. 1978., 1980., Custer Ch. 1978. Polacik A. 1978., Repka és tsai. 1978).

Ezt igazolja a falemez piac is, ahol a legkülönbözőbb típusú, tulajdonságú, felépítésű lemezek kaphatók.

Úgy érezzük elérkezett az idő, hogy hazánkban is egyértelműen meghatározzuk mi tartozik a rétegelt falemezipari termékek körébe.

Az MSZ 49 Rétegelt (enyvezett) falemez lényegében minimális differenciálást tartalmaz.

- a „minőségi osztályok” és ezen belül felhasználási cél
- valamint a ragasztóanyagtól függő víz- és fűzésállósági típusok tekintetében.

Ezzel szemben a Szabványosítási Világszervezet (ISO 1096) szerint a rétegelt falemezeket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

A lemez, lap felépítése szerint

a) hagyományos rétegeltlemezek

b) bútortalapok

— tömör belsővel készült

— lécbetétes

— furnérbetétes

— takarékbútortalapok

c) összetett lemezek, amelyeknél a lemez szerkezetét a furnér mellett más anyagok alkotják

— forgácsanyag vagy forgácslap

— farostlemez, fém, műanyag stb.

A ragasztás típusa szerint

— belső felhasználásra

— külső felhasználásra

A felület kikészítése szerint

— csiszolatlan

— csiszolt

— érdesített

— színfurnérozott

— felületborított

— felületkezelt

Kezelés szerint

a) kezeletlen

b) impregnáló, ill. védőanyaggal kezelt

A felhasznált alapanyag szerint

a) homogén

b) összetett

Alak szerint

a) síkpréselt

b) idompréselt

A külső réteg száliránya szerint

a) hosszúszálú

b) keresztzálú

Felhasználhatósága szerint

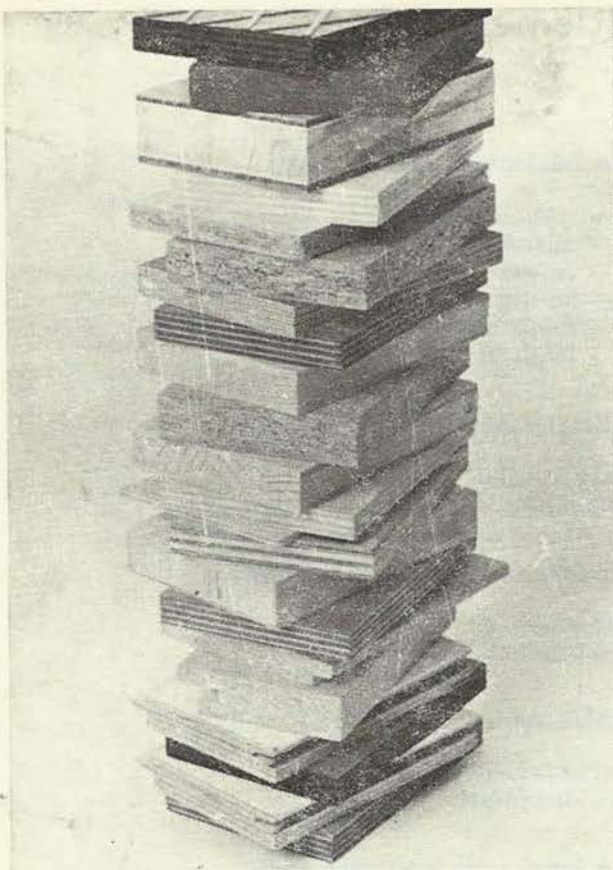
a) általános használatra

b) speciális használatra

A fenti csoportosítás, bár jelentősen kiszélesíti a rétegeltlemez fogalmát, mégsem tartalmaz pl. elkülönítést a nagy szilárdságú lemezek (tömbök) vonatkozásában. Tehát a rétegelt falemezipari termékek körén belül foglalkoznunk kell a hagyományos rétegeltlemezeketől kezdve a bútortalapon, sokrétű fatömbökön, furnérból készült idomteszeken stb. át a farostlemez — furnér vagy forgácsfurnér, illetve műanyag (hab, gumi) — furnér kombinációig. Mégpedig egyre sürgetőbben, mivel az utóbbiak részaránya a termékcsaládon belül rohamosan növekszik. (1. ábra). A SZU-ban gyártott évi több mint 2 millió m³ rétegeltlemez ma már döntő mértékben „technikai” lemez, zsaluzó, járműipari, dekoratív, stb. célra.

Az USA-ban az összes lemeztermelés 60%-át új épületek építésére használják fel, és ez döntően rétegeltlemez.

A hagyományos rétegeltlemezeket szilárdság tekintetében úgy jellemezhetjük, hogy olyan nagy szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező szerkezeti anyagok, amelyeknél a rostokkal párhuzamosan és az azokra merőlegesen mért húzószilárdság összege a sűrűséghez viszonyítva az ún. minőségi „koeficiens” nagyobb mint pl. az alumíniumnál. Gyártási energiaigénye — a többi fatermékhez hasonlóan



1. ábra. Egy finn vállalat lemezipari termékkinálata

— 126-szor alacsonyabb, szigetelőképessége pedig 1500-szor jobb mint az alumíniumé.

E mellett olyan „irányítható” tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek számos — a hagyományostól eltérő — felhasználási helyen teszik nélkülözhetlenné ezt a termék típust. Természetesen az új felhasználási helyek speciális követelményei visszahatnak a termékre és e kölcsönhatás eredményeként a hasznosítási irány szempontjából optimális tulajdonságú terméktípusok kialakulásának lehetünk tanúi. Pl. a hagyományos rétegeltlemez magas szilárdsági tulajdonságait nem, de felületi minőségét igénylő felhasználási helyeken a furnérforgácslapok vagy ellenkező esetben a kiemelkedően nagy szilárdságú rétegelt tömbök.

A hagyományos rétegeltlemezek és az azoktól csak vastagságban különböző rétegelt fatermékek tulajdonságai ma már tervezhetők.

A méretezés elméleti és gyakorlati kérdéseire a szakirodalomban is választ kapunk (Németh J. 1979.) E szerint a rétegeltlemez, amely egy többszörösen határozatlan, sőt nagyon magasan határozatlan összetett rendszer, lényegében tervezhető, irányítható tulajdonságokkal rendelkezik. Ez egy olyan előnye, amelyet a konkurens félkésztermékek nem, vagy csak körülményes eljárási technikák révén érhetnek el.

A különböző speciális rétegeltlemezipari termékek esetén, amelyek vagy szerkezetükben vagy alapanyagaikban eltérnek a hagyományos rétegeltlemezekétől (pl. farost — furnér kombinációk,

teljesen párhuzamos szálirányú furnérból felépített lemezek, furnér-, kartonlapok, furnér-, forgácslapok stb.) egyelőre még csak a gyártó cég adataira, esetleg laboratóriumi mérésekre támaszkodhatunk.

A megváltozott követelményeknek megfelelő hazai gyártmányfejlesztés terén újabban a DEFAG Szegedi Falemezgyárának műszaki kollektívája vállal úttörő szerepet. (2. ábra) Remélhetőleg a VI. ötéves tervi rétegeltlemezipari rekonstrukció keretében az új típusok üzemi gyártására az igényelt mennyiségben is lehetőség nyílik.

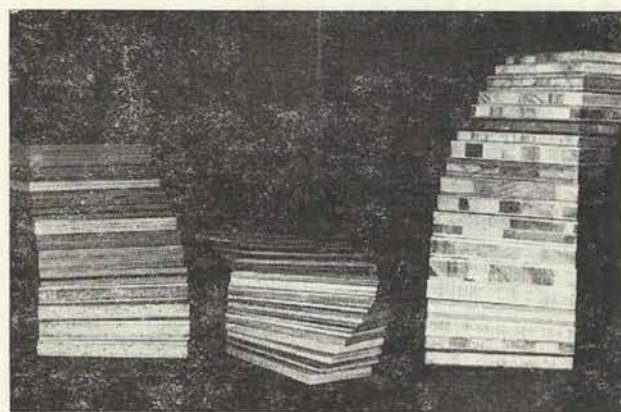
Mivel ez a korlátozott mértékű rekonstrukció nem képes jelentősen enyhíteni a hazai rétegeltlemez hiányt, nem lehet eléggé hangsúlyozni annak az olyan sokszor megfogalmazott gondolatnak a jelentőségét, hogy hazai fakészletünkkel népgazdasági szinten akkor gazdálkodunk helyesen ha minden arra alkalmas faanyagból a legnagyobb értékkihozattal biztosító terméket, furnért, rétegeltlemez, bútorlapot készítünk.

A hazai furnér és lemezipari rönkkészletet tekintve a nagyfokú területi megoszlás a jellemző. Még a kialakítható regionális fafeldolgozási központok sem rendelkeznek egy-egy terméktípus önálló gazdaságos volumenben történő gyártásához megfelelő alapanyag mennyiséggel.

Az összes lemezipari rönk gyakorlatilag egyetlen rétegeltlemezipari feldolgozó centrumunkba, Szegedre diszponálása — minden ésszerűsége ellenére — igen nehéz feladat. (pl. a NEFAG Nagykőrösi Fűrészüzemében megítélésünk szerint évi 6—8 ezer m³ lemezipari minőséget elérő nyár rönk kerül az alacsonyabb értéket eredményező fűrészipari feldolgozásra).

Kivétel talán a furnéripari rönk, amely feldolgozására a korszerű nagyüzemi gyártósorok (Háros, Szeged) mellett kisebb gyártókapacitások is rendelkezésre állnak.

Hazánkban a rétegelt falemezeknél a termék-szerkezet váltás során először a hagyományos rétegelt falemezek építőipari hasznosításával kapcsolatban a vizálló lemezeket fejlesztették ki. (Zsaluzó lemezek). Ezek gyártásában a Budapesti Falemezművek töltött be úttörő szerepet (BUFA III., BUFA V.), majd a Szegedi Falemezgyárban



2. ábra. A DEFAG Szegedi Falemezgyárának termékkinálata

készült konténer lemezek és autóbusz padlók arattak sikert.

A többi speciális rétegtlemez típus gyártására a magyar faipar az értékes alapanyag és kapacitás hiánya miatt jelentős mennyiségben nem vállalkozhatott.

Az újabb lehetőségek közül ezúttal most csak egy laptípus az ú. n. furnérforgácslap és a vele kapcsolatos vizsgálódásaink eredményeit kívánjuk bemutatni, mivel az ismert sokféle kombinált rétegtlemezipari termék közül kitűnik gazdaságosságával.

Ez a típus, amely a rétegtlemez és forgácslap előnyeit egyesíti, fűrészüzemi hulladék (helyesen másodnyersanyag) hasznosítása mellett egyedülállóan saját gyártási hulladékának (előhámozási furnér, maradékfűrész stb.) hasznosítására is alkalmas és egy rétegtlemezét megközelítő minőségű, azt részben helyettesítő terméket biztosíthat a rétegtlemez hiánnyal rendelkező faiparnak. A furnérforgácslap általában egy három rétegből álló falemez, ahol a külső felület tetszésszerűen fafajú furnérből, vagy furnérokból, a középrész forgácsalapanyagból készül.

A hagyományos faipari szerkezeteknél (pl. bútoroknál) a rétegtlemez általában túlteljesíti a konstrukció által szilárdsági tulajdonságok tekintetében támasztott követelményeket.

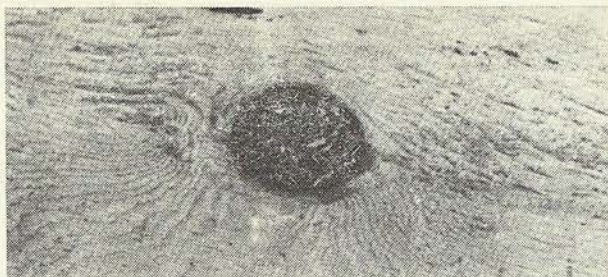
A fenti ok mellett, hogy világszerte korlátozott mértékben, csökkenő átmérővel és minőségben, vagy területi megoszlásban áll csak rendelkezésünkre lemezipari minőségű faanyag tette szükségessé a felhasználási igényeknek megfelelő, de a hagyományos rétegtlemezekenél gazdaságosabban gyártható terméktípus a furnérforgácslap kialakítását. Az USA-ban már az 50-es évek végén gyártottak az építészeti számára összetett lemezeket forgácslapra ragasztott douglas fenyő furnérokból.

Felhasználásuk a repülőgépiparban kezdődött és könnyűszerkezetes építőiparban teljesedett ki. Legnagyobb előnye, a rétegtlemez-üzemekben gyártási vertikumként jelentkezik, amikor is a hámozási rönkből nyert borítófurnér után fennmaradó faanyagot aprítják be a középrész számára más, pl. fűrészipari „hulladékkal” együtt.

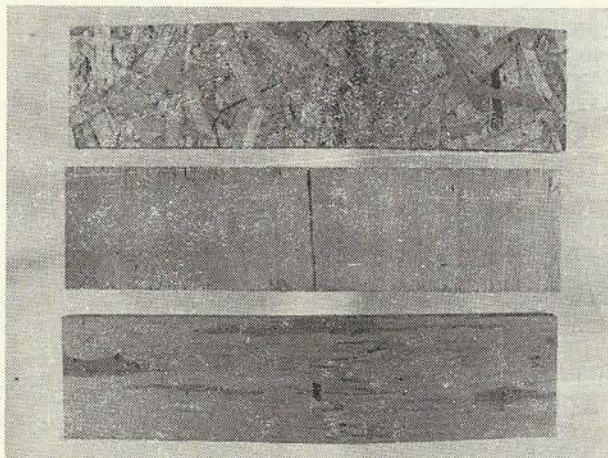
Az eljárás gazdaságosságára vonatkozó hazai adatok még nem állnak rendelkezésre, de az irodalom szerint 30–40%-kal olcsóbban lehet gyártani, mint az azonos vastagságú rétegtlemez.

Napjainkban Szovjetunióban (Leningrád) és Csehszlovákiában foglalkoznak új típusú furnérforgácslapok kutatásával. A szomszédos Jugoszláviában Siempelkamp gyártósoron készítenek furnérforgácslapot fűrészüzemi hulladék és illesztett színfurnér (teríték) felhasználásával rádió és televízió kávék, bejárati ajtók stb. céljára. Előnyei az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A felhasználási igényekhez igazodó (azt nem túlteljesítő) a hagyományos rétegtlemez megközelítő fizikai mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik.
2. Felületi minősége a hagyományos rétegtlemezével egyenértékű, felületkezelhető, nemesíthető.



3. ábra. A forgácsmag kitöltő a borítófurnér folytonossági hiányait



4. ábra. Lapkás forgács fedőréteggel és vastag nyár furnérral készült lapok hajlítószilárdsági próbatestjei

3. Alkalmas a faipari másodnyersanyagok (rétegtlemezipari, fűrészüzemi „hulladék”) magas színvonalú hasznosítására.
4. Gazdaságos. Értékes furnér- és lemezipari rönk kiváltás mellett a gyártási költségek alacsonyabbak, mint a hagyományos rétegtlemez-nél.
5. Hagományos rétegtlemezipari és forgácslapipari gépi berendezésekkel gyárthatók.
6. Szilárdsági tulajdonságok csökkenése nélkül alacsonyabb minőségű borítófurnér alkalmazására nyílik lehetőség a forgácsmag furnér folytonossági hiányait kitöltő szerepe miatt. (3. ábra).

Az EFE Falemezgyártástani Tanszéke felismerve a termékben rejlő lehetőségeket, már korábban vizsgálta a különböző lapképzési paraméterekkel készült furnérforgácslapok és vékony forgácslapok szilárdsági és hidroszkópikus tulajdonságait, és kidolgozta a hazai nyersanyagbázison (bükk furnér, keménylombos faforgács) gyártható lapok gyártástechnológiai paramétereit.

A nagy méretű lapkás ú. n. „Strand” forgácsokkal borított WAFERBOARD laptípusok elterjedésével pedig újabb összehasonlító vizsgálatra nyílt lehetőség. Ebben az esetben 3,2 mm vastag hámozott nyár furnérral és ugyancsak nyár, lapkás forgácsból képzett fedőréteggel ellátott 16 mm-es lapokat hasonlítottunk össze. (4. ábra)

A vizsgálati eredmények igazolták, hogy a furnérforgácslapok esetében a hajlítószilárdság érték-

	Térfogati sűrűség kg/m ³	Statikus hajlítószilárdság		Megjegyzés
		rostirányban rostra	merőlegesen N/mm ²	
Hagyományos rétegelt falemez (bükk)	750	92	63	Csehszlovák adat SDVU — Pozsony
Színfurnér-forgácslapok Jugoszláv (üzemi lap)	700	60	16	Krivalja Faipari Kombinát (Borja—Teslic) terméke
Tanszéki kísérleti lapok diófurnérral	800	61,2	15,4	furnérvastagság 0,6 mm
tölgyfurnérral	790	58,3	14,8	furnérvastagság 0,7 mm
Rétegeltlemez típusú (műszaki furnérral készült lapok)				
Neocor furnérfaforgácslap	800—860	80—110	20—26	NSZK (üzemi lap)
Plystran összetett	650	43	21	3,2 mm vastag fenyőfurnérral borított orientált Strandwood forgácslap
Southern Forest Experiment Station (USA) kísérleti furnér- forgácslap	437	64,07 (9152 psi)	18,52 (2646 psi)	12,5 mm vastag fenolkötésű wafer középrésszel és fenyő borítással készült lap
Tanszéki kísérleti furnérforgácslap	750—800	75—85	18—21	1,2 mm vastag hámozott bükk furnérral készült lap
Tanszéki kísérleti furnér-pozdorjalap	720—790	120—150	13—21	0,6 mm vastag hámozott bükk furnérral és lenpozdorja közép- réteggel készült 5 mm vastag lap
„Bútorlap” típusú furnér- forgácslapok				
Elcoboard üzemi lap (USA)	500—800	72,4	—	hámozott fenyőfurnérral és lemezipari hulladékforgáccsal készült lap
Tanszéki kísérleti lap	680	47,2	8,3	3 mm vastag hámozott nyár furnérból és vegyes lombos cél- forgácsból készült lap.

1. táblázat. A borítófurnér szálirányából függő statikus hajlítószilárdság értékei rétegeltlemez és különböző típusú, egyrétegű furnérborítással és szabálytalan forgácselrendezéssel készült furnérforgácslapok esetén.

két döntően a borító furnérok száliránya befolyásolja. A hajlító szilárdság rostirányban nagyságrenddel nagyobb mint rostra merőlegesen. Bizonyíték erre az 1. táblázatban közölt üzemi és kísérleti lapok hajlítószilárdsági értékeinek alakulása. (1. sz. táblázat).

A furnérforgácslapok ezen rostiránytól függő eltérő szilárdsági tulajdonságai — az irodalom alapján — jól kiegyenlíthetők irányított elrendezésű (borítófurnér rostirányra merőleges) középforgács alkalmazásával. Így a középrész kialakítása 3 féle képpen történhet:

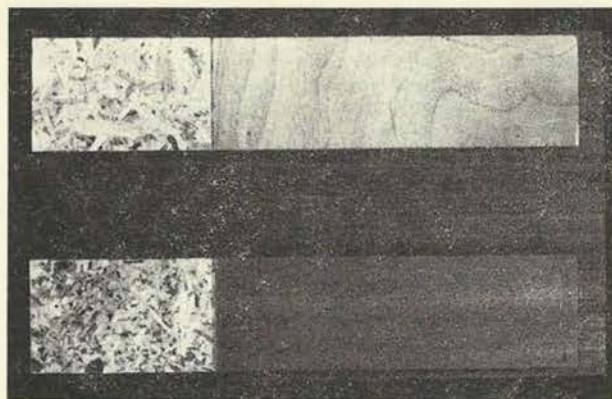
- egyrétegű, szabálytalan elrendezésű forgács-elegeből,
- a borító furnérok szálirányára merőlegesen orientált forgácsokból,
- három rétegből, amelyben az egyes rétegek váltakozó forgács orientáltsággal rendelkeznek.

A borítófurnérok tekintetében mind a szilárdság, mind pedig a keresztirányú méretstabilitás befo-

lyósolható, ha a furnér vastagságát változtatjuk, irodalom szerint az 1,56 mm vastag hámozott furnér jól megfelel. A több rétegű, egymásra merőleges rostiránnyal kialakított furnérok alkalmazása tovább növeli a lemez homogenitását. A gyártási eljárást tekintve ma már a borító furnérok és a forgácsmag egy lépésben történő egyesítése, préselése, a jellemző módszer. A jelenleg működő lapgyárakban — tekintettel az egyrétegű furnérborítás egyszerűsítésére és a rendezetlen szálirányú belső rész könnyű gyártására — az ilyen egy lépésben préselhető lapokat gyártják.

Ez a technológia É-amerikában nagyrészt azért terjedhetett el, mert sikerült kifejleszteni egy gyorsan és gazdaságosan kikeményíthető fenol bázisú kötőanyagot, amely lehetővé teszi mind a keményfaforgács középrész, mind a fenyő borítófurnérok egy lépésben történő felragasztását.

Újabban kötőanyagként poliizocianát műgyantát használnak, és így szilárd kémiai kötést hoznak



5. ábra. Színfurnérral készült furnérforgácslapok próbatestjei

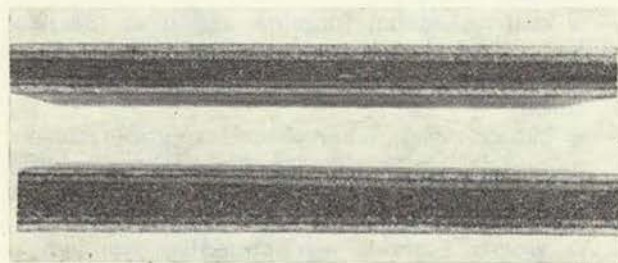
létre a részecskék között ami a jó tulajdonságok mellett lehetővé teszi a 15—20% nedvességtartalmú faforgács és furnér feldolgozását, és így a termék a legszigorúbb környezetvédelmi előírásoknak is megfelel (nincs felszabaduló formaldehid).

A gyártható laptípusok megítélésünk szerint az alábbiak szerint csoportosíthatók:

1. Színfurnérral készült lapok. Magas felületi minőségű (színelte rétegeltlemez helyettesítő) általában vékony lapok. Felhasználásuk: hangdoboz, rádió-, Tv-káva, bútorigipari, belsőépítészeti, bejárati ajtók stb. célra ajánlott. (5. ábra)
2. Rétegelt falemez kiváltására alkalmas egy vagy két hámozott borító furnérral készült laptípus. (bútor, jármű, szállítás, konténer stb. célra) (6. ábra).
3. „Bútorlap” típusú alacsonyabb értékű lágy lombos (nyár) furnérral készült lapok. Felhasználása az építőiparban (zsaluzó lemezek, beépített bútorok stb.) — csomagolás (láda, konténer) és szállítás (járműipar, hajóépítés stb.) terén előnyös. (7. ábra)

A hazai alapanyagok felhasználásával kialakítható laptípusok gyártástechnológiai és műszaki jellemzőinek vizsgálatát jelenleg az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártástani Tanszéke végzi.

A színfurnérral, bükk és nyár műszaki furnérral üzemi hulladékforgács és lemezipari hulladék felhasználásával készült lapok tulajdonságairól a vizsgálatok lezárása után kívánunk beszámolni.



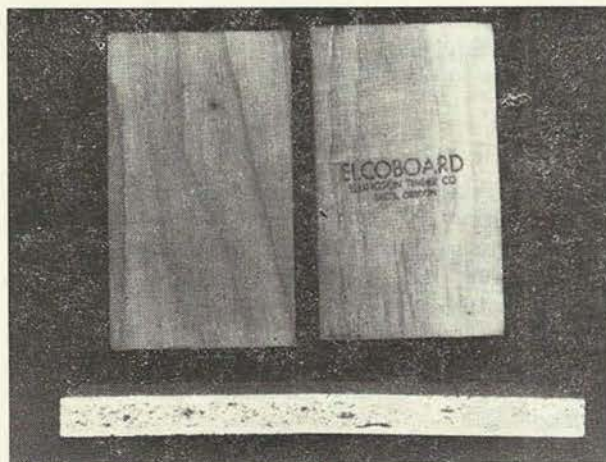
6. ábra. Műszaki furnérral készült „rétegeltlemez típusú” lapszerkezet

Összefoglalás

A hazai rétegeltlemezgyártás fejlesztésének határt szab az értékes lemezipari faanyag hiánya, illetve kedvezőtlen területi megoszlása.

A növekvő igények kielégítése érdekében lépéseket kell tennünk a kombinált lemezipari termékek hazai gyártására és felhasználására is.

A gyártás a rétegeltlemez helyettesítése mellett lehetővé tenné a nyár alapanyag fokozott hasznosítását, és a lemez és fűrészipari hulladék magas értékű ipari feldolgozását. Az esztétikus (a fa ter-



7. ábra. Vastag fenyő- és nyárfurnérral készült furnérforgácslapok

mészetes struktúráját megőrző) külső megjelenés mellett a legkülönbözőbb felhasználási igényeknek megfelelő irányított tulajdonságú lapok gyártására nyílhat lehetőség.

A kísérleti gyártás hagyományos forgács és rétegeltlemezgyártási berendezésekkel megvalósítható, tehát nem igényel jelentősebb beruházást.

A fenti indok alapján végeztünk kísérleteket különböző furnérforgácslap típusok laboratóriumi gyártására. A kísérletek kedvező eredményei alapján kidolgozás alatt áll a hazai alapanyagból gyártható furnérforgácslapok gyártástechnológiai paramétereinek és műszaki tulajdonságainak meghatározása.

IRODALOM

- [1] Bockman, T. (1978): Composite panels bid for structural market, Forest Industries 1978 (march).
- [2] Chung-Yun Hse. (1976): Exterior Structural Composite Panels With Southern Pine Veneer Faces and Cores of Southern Hardwood Flakes Forest Products Journal. 26. (7). 21—27. p.
- [3] Countryman, D. 1975: Research Program to Develop Performance Specifications for the Veneer-Particleboard Composite Panel. Forest Products Journal 25 (9) 44—48.
- [4] Custer, Ch. (1978): Composite panels offer profit and flexibility Wood and Wood Products 83 (7) 25—26 p.
- [5] McKean, H. B.—Snodgrass, J. D.—Saunders, R. J. (1975): Commercial Development of Composite

- Plywood Forest Products Journal 25 (9) 63—68 p.
- [6] Keil, B. (1978): Composite Panel, Simple Process Combine Particleboard, Veneer Plywood and Panel Magazine 1978. (august)
- [7] Keil, B. (1980): Single-Step Veneer (Particleboard Composite Enters Market. Plywood and Panel Magazine 1980 (ápr)
- [8] Németh J. (1979): Sepciális rendeltetésű rétegeltlemezek gyártásának egyes kérdései. Faipar XXIX. (11) 342—346. p.
- [9] Polacik, A. (1978): Kombinované preglejované materiály Aglomerované materiály. Seminár Rozvoj a perspektivity výroby aglomerovaných materiálov. 68—76. p. Zvolen.
- [10] Repka P.—Vargová M.—Popik M. (1978): Naliehová uloha: rozširovať sortiment výroby kombinovaných preglejovaných a vrstvených materiálov —Drevo 33 (4) 99—104. p.
- [11] Szabadhegyi Gy.—Winkler A. (1978): Új eljárás nyárfából készült lapok előállítására. Erdőgazdaság és Faipar 32. (2).
- [12] Szabadhegyi Gy. (1979): Hagyományos rétegeltlemezipari termékek. Wagner Károly tudományos ülészak. Előadás. EFE. Sopron.
-

Bútoripari célú csiszolópapírok minősége és vizsgálata

Zsoldos Benő* Káldy József*

Csiszolópapírt nagy mennyiségben használ fel a fa-, bútór- és fémipar. A hazai gyártású csiszolópapír nagyobb hányadát a bútóipar vásárolja. Ez utóbbi alágazat ma még 60%-ban importból fedezi szükségletét főleg két célból: részben, mert finomabb szemcséjű csiszolópapírt a PV nem gyárt — a termelés több mint 70%-a ugyanis 80-as és 100-as szemcsefinomságú — részben mert jelenleg a csiszolópapírok gépi végtelenítésére nincs mód. A bútóipar a hazailag gyártható csiszolópapírok egy része helyett is tőkés importból származó papírral fedezi szükségletét. Ennek minőségi okai vannak. Bútoripari tapasztalat, hogy az import papírok forgácsoló hatása nagyobb és munkaélettartamuk többszöröse a hazaiénak. A PV Budafoki Papírgyára már korábban felismerte a minőségfejlesztés szükségességét. A minőségjavítás érdekében tett egyik jelentős lépés volt a csiszolószemcsék egyenletesebb felvitelét biztosító elektrosztatikus szóróberendezés üzembeállítása. A további minőségjavító munka meghatározására azonban először mind az alap- és segédanyagok minőségi hibáit, mind a gyártástechnológia során elkövetett hibákat számba kell venni. Ezek súlyosságuk szerinti hatását figyelembevéve a késztermék minőségére meghatározható a minőségfejlesztő tevékenység köre és sorrendje.

1. A Csiszolópapír minősége

A csiszolópapír minősége igen nagyszámú változó együttes hatásának eredménye. E komplex rendszer bonyolultságának jellemzésére példaképpen csak néhány fontosabb minőségi jellemző összefüggésére mutatunk rá.

A késztermék minőségét meghatározza a kész csiszolópapír szilárdsága, a csiszolószemcsék kötőanyagának területi egyenletessége az alappapíron, a kötőanyag vastagsága, a kötőanyag kötőereje, a csiszolószemcsék eloszlása a papíron, a szemcsék kopással szembeni ellenállása stb. A felsorolt változók bármelyike több más tényező függvénye: a kötőanyag egyenletes területe az alappapíron attól függ, hogyan nedvesíti a kötőanyag az alappapírt. A nedvesíthetőség viszont mind a papír, mind a kötőanyag tulajdonságának módosításával elősegíthető. Befolyásolja a viszkozitás, a reológiai tulajdonság (tixotropia), a kötőanyag koncentrációja. A terület egyenletessége függ továbbá a papír felületi és keresztmetszeti egyenletességétől, mivel ez egyik meghatározója a kötőanyag penetrációjának a papírba.

Az egyenletességet befolyásolja még a viszkozitás, ami viszont a kötőanyag fajtától, koncentrációjától, hőmérsékletétől, pH-tól függ.

Nem volt mód arra, hogy a fenti példa szerinti széles körben vizsgáljuk a hazai, ill. a külföldi csi-

zolópapírok minőségét. A kísérletek csupán azt a célt szolgálták, hogy a gyártáshoz felhasznált anyagok minőségének meghatározása mellett ráirányítsuk a figyelmet a technológiában elkövethető hibákra és az üzemi kísérletek eredményéből az eddigi ismeretknél objektívabb képet kaphassunk a csiszolópapírok minőségéről.

2. A csiszolópapír összetevőinek minősége

a) Csiszolópapír

A hazai gyártású alappapír szilárdsága kb. 30%-kal marad el a külföldi papírokétól. Hangsúlyozzuk azonban, hogy a csiszolópapírok minőségének megítélésénél ez nem döntő, mivel a felhasználók észrevételei nem szilárdsági hiányosságokra utalnak. Mind gyakorlati, mind elméleti szempontból sokkal fontosabb annak tisztázása, hogy a bőrenyv területe miért egyenletesebb a külföldi gyártású papíron, mint a hazai alappapíron. Az eltérően viselkedő alappapírok felületi tulajdonságának (felületi folyadékfelszívó képességének, simaságának, nedvesedési szögének) egymástól kis eltérése nem indokolja az enyvterülés egyenletessége közötti különbséget.

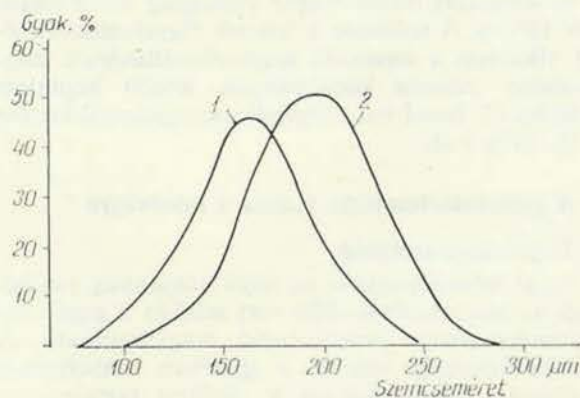
A külföldi papírok jobb átnézetével a felhordott bőrenyv kevésbé bordázott mintázata nem magyarázható, mivel a mintázat mértékének változása és a papír átnézeti inhomogenitása nem függ össze. E tekintetben további vizsgálatok célszerűek.

b) Bőrenyv

A szemcsék megfelelő kötéséhez legalább 3,5 E° viszkozitású bőrenyvra van szükség. Több hazai és külföldi enyvszállítmány vizsgálata szerint a fenti érték a mért értékek felső határa volt.

c) Csiszolószemcsék

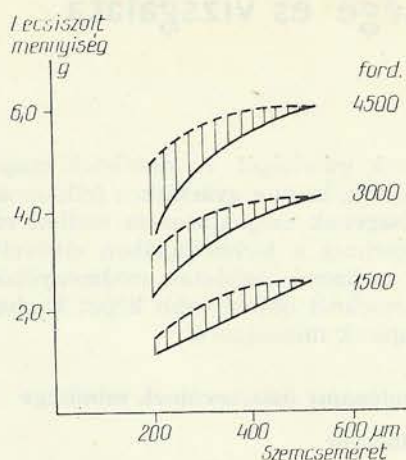
A csiszolószemcsék alakja és mérete befolyásolja a csiszolás határfokát, illetve a csiszolópapír élet-



1. ábra. Hazai és külföldi csiszolópapír szemcseméret eloszlása

1 — hazai (80)
2 — SIARES (80)

*Fa- Papír és Nyomdaipari Minőség ellenőrző Intézet



2. ábra. Csiszolóképesség függése a szemcsemérettől.
— Syntex
— PV

tartamát. A csiszolószemcsék méreteloszlásának vizsgálatára granulometriai görbe felvétele célszerű. Az azonos finomság szerinti számozás azonban nem jelent mindenkor azonos méreteloszlást. Ezt példázza az 1. ábra, amely szerint a külföldi papír 80-as jelzésű szemcsefinomsága valójában 70-es számozású durvának felel meg. A durvább szemcse miatt is nagyobb a külföldi papír forgácsoló képessége.

A vizsgált külföldi csiszolópapír csiszolóképesége a hazainál kisebb mértékben függ a szemcse méretétől, vagy más szóval a finomság szerinti hazai szortimentek között nagyobb a különbség. A nagyobb méretű szemcsék forgácsoló képessége a vizsgált osztrák és hazai papíroknál azonos. Csökkenő szemcsemérettel azonban a kétféle csiszolópapír forgácsoló képessége közötti különbség nő (2. ábra).

A csiszolószemcsék kopásellenállására az eredeti és a koptatott csiszolópapír vastagság eltéréseiből következtethetünk. A vastagság a papír és a szemcse együttes méretváltozásából adódik. Az alappapír vastagsága azonban a csiszolópapír vastagságának csak kb. 20%-a és a papírvastagság ingadozásából adódó változás kb. $\pm 0,01$ mm, ami az eredeti és koptatott csiszolópapír vastagság különbségének 10%-a. A módszer a fentiek figyelembevételével alkalmas a szemcsék kopásellenállásának megítélésére. Azonos körülmények között koptatott külföldi ill. hazai csiszolópapír vastagságcsökkenése 9, ill. 12% volt.

3. A gyártástechnológia hatása a minőségre

a) Enyvrétegvastagság

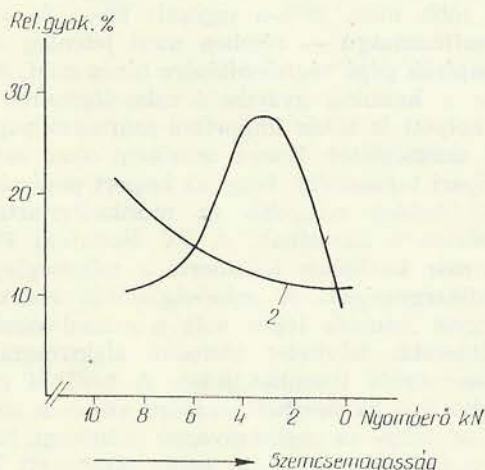
A hazai csiszolópapíron az enyv kötőanyag vastagsága a szemcseoszórás előtt vett mintán a papír keresztmetszetének vizsgálatával megállapítható. A szemcsefinomság szerint a gyárban szabályozott enyvréteg vastagságát az 1. táblázat tartalmazza.

A külföldi csiszolópapírokon az enyvréteg vastagságát úgy állapítottuk meg, hogy ismert felületű csiszolópapírról a kötőanyagot extraháltuk, és az extrakt tömegét mértük. Ennek, valamint a fe-

1. táblázat

Szemcsefinomságtól függő bőrenyv- vastagság

Szemcse szám	Vastagság μm
100	20—30
80	30—40
60	50—60
40	80—100



3. ábra. 100-as szemcsefinomságú hazai és osztrák csiszolópapíron mért szemcsekiérgés
1 — PV
2 — Syntex

lület és a bőrenyv fajtömegének ismeretében a vastagság számítható.

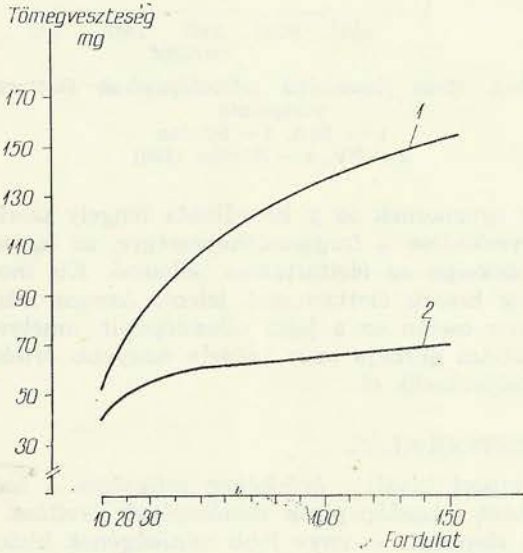
Mivel a különböző külföldi csiszoló alappapírok felületéről a víz 3 perc alatt gyakorlatilag nem penetrál a keresztmetszetbe, ezért feltételezzük, hogy a víznél nagyobb viszkozitású bőrenyv, vagy műanyag alapú kötőanyag teljes mennyisége a papír felületén marad. A rétegvastagság számításakor a penetráció figyelmen kívül hagyható. A vizsgált osztrák gyártású Syntex csiszolópapíron a szemcsekötőanyag vastagsága kb. 60%-kal nagyobb a hazainál. Az enyvréteg vastagságának a szemcsebeágyazódás miatt van jelentősége. A szemcsebeágyazódás legalább 20%-ának a kötőanyagban kell lennie, hogy a csiszolópapír használatkor fellépő erő hatására szemcse ne pereghessen ki. A hazai csiszolópapírokon a beágyazódás mértéke csupán 10—12%. A szemcse kiérgése a külföldi papírokéhoz képest ezért is nagyobb. (3. ábra).

b) Szemcsék a csiszolópapíron

A csiszolószemcsék méret szerinti eloszlása nem jelent azonosítást a készterméken lévő szemcsék méreteloszlásával. Ennek oka a szemcseoszórás technológiájában keresendő. Előfordulhat, hogy külföldi származású csiszolópapíron lévő szemcsék magasság szerinti eloszlását akarjuk meghatározni, de a szemcséket a nem oldható kötőanyag miatt nem tudjuk a felületről eltávolítani. A szemcsék magasság szerinti eloszlásának ismeretében a csiszolási teljesítményre és az élettartamra következtethetünk. Meghatározására új vizsgálati módszert dol-

Hazai és külföldi csiszolópapír összetevőinek %-os megoszlása

Összetevők	Csiszolópapír	
	osztrák	hazai
Alappapír	28	28
Szemcsé	52	64
Kötőanyag	20	8
	100%	100%



4. ábra. Hazai 60-as finomságú csiszolópapíron a szemcsék magasság szerinti eloszlása
1 — eredeti
2 — koptatott

goztunk ki. A módszer lényege, hogy a csiszolópapír felületéről különböző nyomóerővel lenyomatot készítünk. A növekvő erő hatására kisebb magasságú szemcsékről is pontképet kapunk. A pontok gyors számlálására a VIDIMET képelemző készülék alkalmas.

A csiszolópapír használatakor végbemenő szemcsepás miatti szemcseméret eloszlás változása e vizsgálati módszerrel figyelemmel kísérhető (4. ábra).

A csiszolópapír használati élettartamának egyik kritériuma a megfelelő szemcsesűrűség. Külföldi csiszolópapír minták mikroszkópiai vizsgálata szerint az egymás melletti szemcsék közti távolság a szemcseátmérők kb. 1,5×-ese. A hazai papíron szemcsék szorosan egymás mellett vannak. Emiatt a lecsiszolt faszilánkok szorosan bekelődnek a szemcsék közé, maradandóan eltömik a szemcsék közötti hézagokat és ezzel a forgácsolási teljesítőképességet lerontják, és az élettartamot megrövidítik. Szemcsével ritkábban szórt papírok felülete a lecsiszolt farészecskéktől öntisztul. Mikroszkópiai vizsgálatok eredményei mutattak rá arra is, hogy a szemcseeloszlás egyenetlen és gyakran a papírhoz kötött szemcesorra egy, vagy esetleg több rétegben újabb szemcsék kötődnek. Vizsgálataink igazolták, hogy valóban a szórás technológiai hibáiból eredő egyenetlen eloszlásról van szó és nem

arról, hogy több szemcsét hordanának fel, mint ami a papír felületén el férne. Számítás szerint 100 cm² papírfelületen 50—60 cm² a 60-as finomságú szemcsé helyigénye.

4. A késztermék minősége

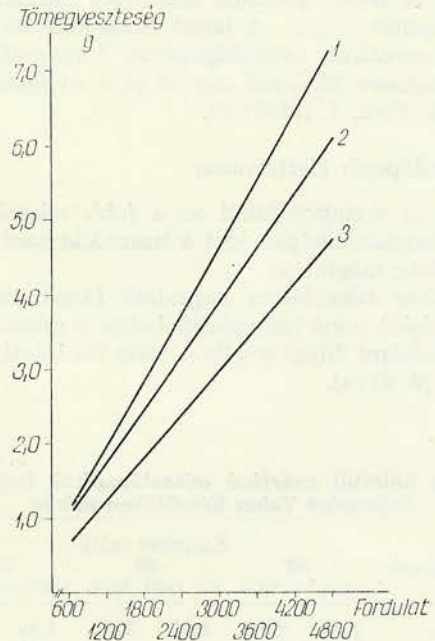
a) a csiszolópapír szilárdsága

A késztermék szilárdsága az üzemi felhasználhatóság szempontjából döntő fontosságú. Hiába megfelelő a késztermék forgácsoló képessége, vagy a szemcsék kopással szembeni ellenállása, ha a kis szilárdság miatt a csiszolószalag idő előtt leszakad.

A késztermék szilárdságát repesztő- és tépőszilárdsággal jellemeztük. Ilyen vizsgálatról sem a hazai, sem a külföldi irodalom nem tesz említést, valószínűleg azért, mert kellő elővigyázatosság és védőeljárás nélkül a papírvizsgáló készüléket a csiszolópapír károsítja. Az alappapír szilárdsága sokszor még támpontot sem ad a késztermék szilárdságára, mivel a legkülönbözőbb szemcsekötőanyagok jelentős szerepet játszanak kialakításában. A tépőerő meghatározását az indokolja, hogy csiszó-

3. táblázat Különböző származású csiszolópapírok szilárdsága

Gyártó	Repesztő nyomás kPa	Egy lap tépőereje mN
Norton	1290	380
SIA	990	300
Syntesa	450	487
PV	470—670	260—350



5. ábra. 80-as finomságú csiszolópapírok forgácsoló-képessége
1 — SIA
2 — Syntex
3 — PV

4. táblázat

Laboratóriumi és üzemi módszerrel végzett csiszolópapír vizsgálatok eltérő körülményei

Készülék	Taber	Szalagcsiszoló
Csiszolt felület	azonos	változó
Nyomóerő	azonos (10N)	változik: terméktől, csiszolópapír fokától függően
Csiszolási ciklus száma	mérhető	nem mérhető
Fogócsiszolási képesség változása	folyamatosan	nem mérhető, csak az elhasználódás végpontja, ami a szubjektivitás miatt bizonytalan
Csiszolópapír és a csiszolandó fa felületének aránya	állandó mérhető szám: 1,4	változó

laskor a csiszolópapír széle gyakran megsérül, beped és kis tépőszilárdság esetén elszakad. Néhány külföldi és a hazai gyártású csiszolópapír szilárdságát a 3. táblázat foglalja össze.

b) Csiszolópapír forgácsoló képessége

Hazai és külföldi gyártású papírok forgácsoló képességét üzemi és laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk. A kétféle szintű vizsgálati mód eltéréseit a 4. táblázatban foglaltuk össze. A laboratóriumi Taber készülékkel tölgyfán végzett csiszolási vizsgálat bár nem szimulálja az üzemi szalagcsiszoló csiszolási körülményeit, de a vizsgálatkor a változók ismertek, ill. számíthatók, ezért a minőségösszehasonlító kísérletekhez egzaktabb eredményt ad. Taber készüléken mért forgácsoló képességen, vagy az egy csiszolási fordulatra jutó fa mennyiségét, vagy egységnyi felületről, adott mennyiségű fa lecsiszolásához szükséges csiszolási ciklusok számát értjük. A hazai finomabb 80-as 100-as szemcseszámú csiszolópapírok forgácsolóképesége átlagosan 30%-kal marad el a nyugati minőségtől (5. ábra, 5. táblázat).

c) Csiszolópapír élettartama

Élettartam szempontjából az a jobb csiszolópapír, amely forgácsolóképeségét a használat során hosszabb ideig megtartja.

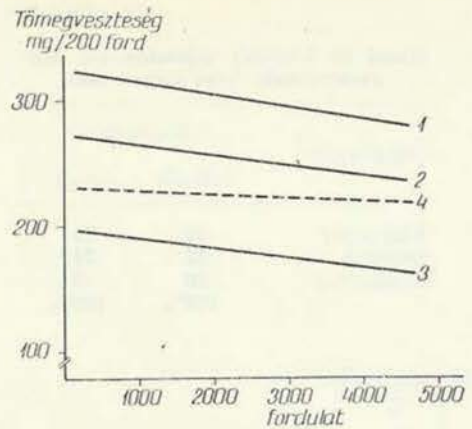
A Taber készüléken koptatott fának csiszolási ciklusonként mért tömegkülönbsége a csiszolási idő (fordulatszám) függvényében 5000 fordulatig egyenest ad (6. ábra).

5. táblázat

Hazai és külföldi gyártású csiszolópapírok forgácsolóképesége Taber készüléken mérve

Csiszolópapír	Szemcse szám					
	60		80		100	
	mg/ford.	ford.	mg/ford.	ford.	mg/ford.	ford.
Syntex	1,30	2160	1,26	2220	1,04	2700
Norton	1,26	2220	—	—	1,11	2520
SIA	—	—	1,50	1920	—	—
PV	1,20	2340	0,95	3060	0,73	3840

A fordulatszámok 0,1 g/cm² faanyag lecsiszolására vonatkoznak.



6. ábra. 80-as finomságú csiszolópapírok élettartam vizsgálata

1 — SIA, 2 — Syntex
3 — PV, 4 — Norton (100)

Az egyenesnek az y koordináta tengely szerinti elhelyezkedése a forgácsolóképeségre, az egyenes meredeksége az élettartamra jellemző. Kis meredekség hosszú élettartamot jelent. Azonos iránytangens esetén az a jobb csiszolópapír, amelynek élettartam görbéje az y tengely nagyobb értékeinél helyezkedik el.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az import kiváltás érdekében szükséges a hazai gyártású csiszolópapírok minőségének javítása.

Az alappapír és enyv jobb minőségének biztosításán túl csökkenteni kell a szemcsék méret szerinti heteroginálását, növelni kell a kötőanyag kötőerejét és javítani szükséges a kötőanyag jobb terülését az alappapíron.

A jelenleginél kevesebb mennyiségű szemcse egyenletesebb felhordásával várhatóan növekszik majd a csiszolópapír kihasználási üzemidő.

A fentiekben túl további kísérletek szükségesek a csiszolópapír éles és munkaéles tartományában lezajló folyamat okozati összefüggésének vizsgálatára és az üzemi körülményeket jobban megközelítő, gyártásközi ellenőrzésre is alkalmas koptatási módszer kidolgozásához.

RESUME

Minőségének jellemzésére SIA, Syntex, Norton és hazai gyártású csiszolópapírokkal vizsgálatokat végeztek. Mérték a szemcsék kopásellenállását, a szemcsék beagyazódásának mértékét a kötőanyagba. Új módszert dolgoztak ki a szemcsék magasság szerinti elosztásának mérésére a csiszolópapíron. Mérték a késztermék tépőszilárdságát és repesztőnyomását.

Taber készüléken meghatározták a csiszolópapírok forgácsoló képességét. A tölgyfa szubsztrát 3 percnként mért tömegkülönbségeit a csiszolási idő függvényében ábrázolták. A Taber készüléken végzett csiszolás első órájában a kapott összefüggés egyenes, amelynek iránytangense a csiszolópapír élettartamára az y tengely szerinti elhelyezkedése a forgácsoló képességre jellemző.

A Taber készüléken végzett vizsgálati eredmények variációs koefficiense 15%.

Rönkhasító szalagfűrészgépeken alkalmazott szerszámok összehasonlító vizsgálata

Déry József

A fűrészüzemek nagyfokú gépesítése során a rönkhasító szalagfűrészgépek mindinkább elterjedtek és a még nagy keretfűrész hagyományokkal rendelkező országokban is rohamosan tért hódítottak.

Hazánkban is a keretfűrész technológiának van nagyobb múltja, de a rönkhasító szalagfűrészgépek használatának nyilvánvaló előnyei indokolják, hogy beható kutatások tárgyává tegyék ezeket a gépeket és szerszámaikat.

Az 1980-as évek elejére befejezéséhez érkező fűrészipari rekonstrukció során hazánkban is sok rönkhasító szalagfűrészgép került a technológiákba. Felmérést végeztem, amelynek során 1980. évi adatok alapján 21 vállalat rönkhasító szalagfűrészgépeinek paramétereit és a gépeken használt szerszámok specifikációját gyűjtöttem össze.

Ebből a felmérésből az is kiderült, hogy fontos alapgép lett a rönkhasító szalagfűrészgép.

Az alapvető cél, hogy a nagyobb termelékenyséű, konstrukciós kialakításukban teherbírőbb gépeken az optimális paraméterű szerszámokat használják, nem mindenütt valósult meg. A gépeken alkalmazott szerszámok geometriai méretei, karbantartásuk, élezési módjuk, a szilárdsági értékekhez használatos lapfeszítési módjuk — a felmérés szerint — igen nagy eltéréseket mutatnak.

A számtalan függvénykapcsolat, amely a szerszám, az előtolás, a szerszám élkopás, a faanyag koptató hatása, a forgácsolás teljesítményigénye között létezik, csak részben feltárt, több terület tisztázatlan még.

E cikk keretein belül a leggyakoribb szerszámok használati tapasztalatait mutatom be, amelyek alapjai lehetnek a további vizsgálatoknak.

A beérkezett adatok szerint a következő szerzám típusok kerülnek — importból — az üzemekbe:

1. UDDEHOLM (svéd) duzzasztott fogak

— Keménysége:	42±2 HRC
— Lapszélesség:	120—130—150 mm (x)
— Lapvastagság:	1,1—1,3 mm
— Fogmagasság:	12—16 mm
— Fogosztás:	35—60 mm
— Homlokszög:	22—27 fok
— Hátszög:	9—14 fok

(x) használatos még a 250—260 mm szélességű, 1,47—1,5 mm vastag, 16 mm fogmagasságú, egyéb adataiban megegyező szalagfűrészlap is.

2. SANDWIK (svéd) duzzasztott fogak

— Keménysége:	42±2 HRC
— Lapszélesség:	206 mm
— Lapvastagság:	1,47 mm
— Fogmagasság:	15 mm
— Fogosztás:	50 mm
— Homlokszög:	27 fok
— Hátszög:	9 fok

3. MARTIN MILLER (osztrák) (x)

— Keménysége:	42±2 HRc
— Lapszélesség:	100—120 mm
— Lapvastagság:	1,1—1,15 mm
— Fogmagasság:	10—16 mm
— Fogosztás:	20—30 mm
— Homlokszög:	22—26 fok
— Hátszög:	14—23 fok

(x) ezt a szerszámot duzzasztott és terpesztett kivitelben is használják a fűrészüzemek.

4. WÜSTER (osztrák) duzzasztott fogak

— Keménysége:	42±2 HRc
— Lapszélesség:	165 mm
— Fogmagasság:	1,1—1,3 mm
— Fogosztás:	13—14,5 mm
— Homlokszög:	35—40 mm
— Hátszög:	23—27 fok 8—9 fok

5. D' ANOR (francia) duzzasztott fogak

— Keménysége:	42±2 HRc
— Lapszélesség:	185 mm
— Lapvastagság:	1,3 mm
— Fogmagasság:	15 mm
— Fogosztás:	50 mm
— Homlokszög:	27 fok
— Hátszög:	9 fok

A fentiekén kívül hazai gyártmányú szerszámok is előfordulnak. Ezeket a MEGÉV forgalmazza, gyártójuk a Salgótarjáni Kohászati Üzemek. Adataik:

— Keménysége:	40±2 HRc
— Lapszélesség:	120 mm
— Lapvastagság:	1—1,2 mm
— Fogmagasság:	7—8 mm
— Fogosztás:	20 mm
— Homlokszög:	25 fok
— Hátszög:	9 fok

Felhasználási gyakorisága az UDDEHOLM, MARTIN MILLER, és a WÜSTER szerszámoknak a legmagasabb. Ezekről az alábbi minősítő tapasztalatok mondhatók el:

1. UDDEHOLM

- az átlagos keménysége a megadott határon belül van (40,23 HRc)
- a sávonkénti keménység ingadozása:
 - a) fogazott sávban 3,1 HRc
 - b) középső sávban 2,8 HRc
 - c) hátélsávban 6,0 HRc
- üzemi megfigyelések szerint a minősítése jó. Éltartósága jó, jól hengerelhető, duzzasztható, nagy vágási teljesítmény érhető el vele.

2. MARTIN MILLER (MM)

- az átlagos keménysége több a megengedett-nél (45,57 HRc)
- a sávonkénti keménység ingadozása:
 - a) fogazott sávban: 3,5 HRc
 - b) középső sávban: 6,5 HRc
 - c) hátélsávban: 4,5 HRc
- a sávonkénti keménység megoszlása rossz, a hátélsávban 11,1 HRc-vel keményebb, mint a fogazott sávban.
- üzemi megfigyelések szerint minősítése közepes. Éltartósága jó, fogtörepedezésre hajlamos, nehezen hengerelhető, duzzasztásra alig alkalmas, inkább terpesztve használható.

3. WÜSTER

- az átlagos keménysége a megadott határon belül van (43,83 HRc)
- a sávonkénti keménység ingadozása:
 - a) fogazott sávban: 4,5 HRc
 - b) középső sávban: 3,5 HRc
 - c) hátélsávban: 7,0 HRc
- üzemi megfigyelések szerint minősítése közepes. Éltartósága közepes, fogtörepedezésre hajlamos, nehezen hengerelhető, duzzasztása nehézkes.

A mért adatok és az üzemi tapasztalatok alapján elgondolkodtató, hogy miért az MM és Wüster szerszámok használati gyakorisága a legmagasabb az üzemeknél? A szerszámokat forgalmazó külkereskedelmi cégektől megkért árak magyarázhatják ugyan, hogy az osztrák szerszámok olcsóbbak, de a beszerzőkor látszólag eltért valutamegtakarítás az üzemeltetés során elvész, és bizonyára „drágább” lesz a szerszám.

A szerszámokkal szemben támasztott követelmények az alábbiakban foglalhatók össze:

1. a fogak a köszörülésnél jó élezhetőséggel, majd ezután jó éltartósággal rendelkezzenek, azaz élük legyen kopásálló, tartós.
2. a fogak a folytonos ütdígyénybevételt — amely az anyagban kifáradást idéz elő — viseljék el.
3. a fogak legyenek duzzasztathatók (vagy terpesztethetők) anélkül, hogy rajtuk repedések keletkeznének. Legyen plasztikus alakíthatóságuk.
4. a szerszámnak nagyszámú hajtogatást kell elbírnia, a szerszámtest kifogástalan felületű legyen, és az élek sérülésmentesek.
5. a szerszám tartsa meg duzzasztását (vagy terpesztését) és beszabályozottságát, feszültségét, függetlenül a forgácsolás miatti magasabb hőmérséklettől. Legyen rugalmas.
6. a fűrészszalag a fűrészelés során sima, nyugodt futású legyen.

Irodalmi megállapítások szerint átfogó kísérletek azt mutatják, hogy tiszta ötvözetlen szénacél (VHB 15 jelű összetételben, 0,72% C, 0,2% Si) igen alkalmas anyag fűrészszalagokhoz, ha azt tiszta marten-

zített edzik. Az edzhetőség ötvöző elemek hozzáadásával javítható. Erre a célra a nikkel a legmegfelelőbb. Használatos ötvöző elemek továbbá a króm, a wolfram, a molibdén, a vanádium.

Legkedvezőbb keménységre a 42 ± 2 HRc érték adódik, ennek az 1300—1550 N/mm² szakítószilárd-ság felel meg.

Az MSZ 2017—77 szabványban a fűrészszalaghoz ajánlott anyag az MSZ 4217—72 szerinti hidegen hengerelt acélszalag: E I—III jelű C 55 minőségben. Összehasonlítva a VHB 15 jelű alapanyaggal, nemesítéssel azonos paramétereket lehet elérni. Ezek az acélok többek között biztosítják a fogak jó duzzasztathóságát.

A terpesztés és a duzzasztás, mint szerszám-előkészítési mód összehasonlító értékelését sok kutató és szakember elvégezte már. Letisztult vélemények szerint széles szalagfűrészekhez a duzzasztás célravezetőbb, mint a terpesztés. A duzzasztás az alábbi tulajdonságokat biztosítja a szerszámnak:

- a duzzasztott fogak stabilak, az így előkészített szerszámok nagyobb előtolást engednek meg. Az előtolásból származó erő átvétele a lapközéptől számítva szimmetrikusan történik, minden fog ugyanannyit vág mindkét oldalon, ez biztosítéka lehet a rezgésmentes vágásnak.
- a duzzasztott fogak nem repedeznek be és hosszabb üzemidőt viselnek el.
- a duzzasztott fogaknak nemcsak a hátoldalon, hanem oldalt is van „szabad szöge” és emiatt teljesen szabadon hasít.
- a két duzzasztás közötti utánélezések (4—5 db) számával az egy-egy ciklusban elérhető fűrészelési üzemidő nem csökken.

Összefoglalva megállapítható, hogy a hazai rönkhasító szalagfűrészgépek szerszámai méreteikben, geometriájukban, anyagi tulajdonságaikban, előkészítési módjukban elétrőek. Mivel a gépek is hasonló sokféleséget mutatnak, ezért az egyes üzemek tapasztalatai ritkán jelenthetnek konvertálható ismereteket más felhasználók számára.

Ajánlani az UDDEHOLM típusú szerszámok tulajdonságaival rendelkező fűrészszalagokat lehet.

Ajánlatos lenne fontolóra venni, hogy ilyen szerszámokat a hazai ipar is előállítson. Ezzel nem csupán valutamegtakarítás érhető el, hanem az import beszerzés körüli kényeszerű várakozások is elkerülhetők lennének.

Széles szalagokhoz duzzasztást, mint fogelőkészítési módot célszerű alkalmazni. A duzzasztás mértékét az üzemek elősorban a szerszám méreteinek és a forgácsolandó fafajnak megfelelően állítsák be. Üzemi tapasztalatok szerint az alábbi értékek beváltak:

- kemény fákhöz 0,3—0,4 mm mindkét old.
- lágy lombos fákhöz 0,4—0,55 mm mindkét old.
- fenyőfélékhez 0,5—0,65 mm mindkét old.,

ha ezt csúcduzzasztásként alkalmazzák.

A veszprémi Faipar Részvénytársaság története (1896-1948)

Lakó István

ELŐTANULMÁNY A BALATON BÚTORGYÁR TÖRTENETÉHEZ



Stern Herman manufaktúrája és fatelep

1896-ban a millenneumi fellendülés évében Stern Herman és fiai egy veszprémi kereskedő család tagjai bognár ipar üzésére kértek és kaptak engedélyt a város tanácsától. Azt, hogy szerény tőkéjüket miért éppen a faiparban akarták gyümölcsoztetni, csak sejteni lehet. A múlt század utolsó évtizedeiben a kapitalista fejlődés meggyorsult hazánkban és a fa, valamint a fakészítmények iránti igény ugrásszerűen emelkedett. Veszprémben a Bakony központjában a céhek megszűnte után is virágzott a kocsigyártó, kádár, bognár és a híres csutorás ipar. Kedvezően alakult a gazdasági helyzet is. Az 1890-es évek elején kibontakozott a konjunktúra nálunk a millenneum évében érte el a tetőpontját. A termelés a forgalom növekedési üteme a könnyűipari ágazatok közül a malom, cukor és a faiparban volt a legmagasabb.

Mivel az 1884-es ipartörvény a bognár ipart képesítéshez kötötte, s Sternék ilyenrel nem rendelkeztek, ezért csak üzletvezető Egyed Gábor irányításával kezdhették meg működésüket 1897. tavaszán. A vasútállomás szomszédságában megvásárolt telken két három deszkabódéból, illetve fészerből állt az egész üzem, ahol feltehetően 6–8 munkás a bognáripár körébe vágó kisebb eszközöket és mezőgazdasági szerszámokat gyártott. Sternék ügyesen szervezték meg a termelést, a dolgozóknak alig fele rendelkezett csak szakképzettséggel, a kevésbé bonyolult munkát fűrő- faragó érzékkel ren-

delkező segéd munkásokra bízták. Így aztán nemcsak állták a konkurrenciát a kisiparosokkal, hanem termelésüket évről-évre bővíteni tudták. Rövidesen rátértek a kisebb járművek, majd a szekerek és kocsik gyártására is. Sternék hagyományos kisipari technológiával dolgoztak ugyan, ám a manufaktúris munkamegosztás termelékenyebbé és olcsóbbá tette áruikat.

A telephely kiválasztása is szerencsésnek mondható, előrelátásra utal. 1896-ban készült el a Győr—Dombóvár helyi érdekű vasút, ezzel egyidőben kapott belső állomást Veszprém. A vasútvonal megnyitása lényegesen olcsóbbá tette a Bakonyban kitermelt fa elszállítását, mert az időtájt a lófogatú fuvardíj gyakran az ipari fa árát is meghaladta. Sternék az állomás közelsége miatt még a helyi fuvar költséget is megtakaríthatták.

Nem ismerjük Sternék első négy évi üzletmenetét, ám biztos, hogy a vállalkozás nem ment rosszul. 1900 augusztusában rövidáru kereskedésre kaptak engedélyt, és ezzel egyidőben, ha szerény mértékben is rátértek a gépesítésre. Beállították a famegmunkáló gépeik hajtására egy 4 lóerős benzinnmotort, ami a kézi fűrő és fűrészelő munkát kiküszöbölte. Az egyre emelkedő számban elkészült járművek — talicskák, kordék, kocsik, szekerek — vasalását „alvállalkozóra” idegen kovácmesterre bízták, ami nem volt gazdaságos. Ezért manufaktúrájukat bővítették, 1902-ben engedélyt kaptak kovács ipar folytatására Tormágy Károly kovács üzletvezetésével. Felépült a vasúti töltés közelében

a több munkahelyes kovácsműhely és vasraktár, valamint egy irodaépület. Ezek már állandó jellegű téglából készült építmények voltak.

Lényeges változás állt be a cég életében 1903 februárjában, az eddigi családi közkereseti társaság megszűnt és betéti társasággá alakult át. A társaság beltagjai a két Stern fiú Szekrényessi (Stern) Adolf és Stern Sándor, kültagja pedig Hirschfeld Izidor fakereskedő lett, mindhárman 10 ezer korona betéttel „akik faipari üzlet folytatására egyesültek”. Hirschfeld a tapasztalt ravasz kereskedő már előzőleg részt vett Sternék gyártmányainak értékesítésében, nem véletlenül fektette a pénzét a vállalkozásba. Fantáziát látott a cégben, amely gyártmányainak minőségével, mérsékelt áraival az egyre mélyülő válság éveiben is állta a konkurrencia harcát.

A társaság a következő két évben nagyarányú beruházásokba kezdett. 1904-ben gépház, 1905-ben pedig fűrészház építésére kaptak engedélyt. Mérés vállalkozás volt dekonjunkcióra idején jelentős összegeket korszerűsítésre fordítani, de az idő őket igazolta. Még az építkezések megkezdése előtt megvásárolták a műhelyeik szomszédságában Cseresnyés Nándor majorját, majd vízvezetékekkel ellátták telepüket, 1906-ban pedig üzembe helyezték az új gyárrezleget. A mai szemmel talán jelentéktelennek tűnő esemény fontos mérföldkőnek számít; a manufaktúra egy részén gépi vagyis gyári termelés alakult ki. Az új részlegben egy fatüzelésű gőzkazán működtetett egy Schlick-féle 80 lóerős gőzgépet, amely transzmissziós erőátvitellel hozta mozgásba a brünni Königsfeldi Gépgyár által szállított keretfűrész (gattert) a három darab körfűrész és egyéb szerszámgepeket. Így a bogárnymunka legnagyobb részét gépesítették, viszont a kovácsok továbbra is hagyományos módszerrel dolgoztak. Azt gondolhatnánk, hogy a Stern-cég gyártmányainak további felfuttatására használta fel a jelentős korszerűsítést, pedig egészen más történt.

Már a depressziós években tapasztalni lehetett, hogy a kész faipari termékek iránt csökken az érdeklődés, ezzel szemben a fűrészárak iránt fokozódott az igény. Sternék belekapaszkodva a konjunkcióra szelekre kapacitásuk döntő részét a fűrészárak előállítására fordították. Gyárjuk a hatalmas fadepók és rönkök láttán mindinkább fakereskedéshez, mint termelő üzemhez hasonlított. Mindez a városi hatóságoknak is szemet szúrt és 10 korona pénzbírsággal sújtották a céget „mert telepén a bogárparipar körét messze túlhaladó fa eladási telepet létesített, mielőtt a telepengedélyt kikérte és megkapta volna”. Csak ezután szánták rá magukat Sternék a kérelem benyújtására és mint ilyenkor lenni szokott az engedélyezés nem ment simán. A város illetékesei szigorúan vették az előírásokat és egész sor munkavédelmi és tűzbiztonsági kikötést írtak elő. A cégtulajdonosok azonban csak a kisebb hiányosságokat szüntették meg, a költséges biztonsági berendezések pl. a transzmissziós szíjak védőrácsait eszük ágában sem volt elkészíteni. Mindez kitűnik a kerületi iparfelügyelő 1909-ben megejtett vizsgálatából, amely megállapította, hogy a cég a hiányosságok jó részét még mindig nem számolta fel. Csupán a szerencsének

köszönhető, hogy a lazaságok ellenére a gyárban komolyabb baleset, vagy tűzvész nem fordult elő.

Más vonatkozásban is megszegették Sternék a fennálló törvényeket. Munkásaik egy részét nem jelentették be a Kerületi Munkásbiztosító Pénztárnál, viszont a járulékot levonták bérükből. Vállalták ezzel a rizikót, hogy a be nem jelentett munkások betegsége esetén büntetésben részesülnek. Ám a 4—5 koronás bírság amelyet néhányszor kiszabtak rájuk koránt sem állt arányban a jogtalanul szerzett előnyökkel.

E tanulmánynak nem célja, hogy a gyár munkásainak életével és munkásmozgalmával behatóan foglalkozzon, egy két régi munkásról mégis kell emlékeznünk. Mozgai Gyula faesztorgályos 1906-tól 1928-ig dolgozott a vállalatnál, 1920-tól ő lett az esztorgályos részleg vezetője. Meghatározó szerepet játszottak a bakonybéli Rottenbücher fivérek. József mint fűrészmeister, ikertestvére Mihály pedig gépészként dolgozott, másik két öccsük társaságában hosszabb ideig a gyárnál.

Utolsó ténykedése volt a Stern-cégnek, hogy az egyre elterjedtebb mesterséges szárítás bevezetéseként 1910 őszen szárító kamra építését kezdték el.

A Veszprémi Faipari Részvénytársaság megalapítása

Hazánkban a gazdasági fejlettség szintjéhez viszonyítva feltűnően korán már a századforduló éveiben jelentkeztek a monopóliumjelenségek. A faiparban ez a fejlődési fok sajátosan alakult, az 1890-es években még uralkodó szerepet játszó magántőkés vállalatok a tőkeberuházások folytán sorra átalakultak részvénytársasággá.

Sternék válaszára elé kerültek. Tapasztalt üzletemberek lévén felismerték, hogy saját erőből további korszerűsítéseket már nem igen eszközölhetnek, s így előbb-utóbb alulmaradnak az élesedő versenyben. Egy szűk középtőkés csoport — Dr. Rainprecht Antal 500 holdas földbirtokos, Hirschfeld Béla fakereskedő és téglagyár tulajdonos, Dr. Spitzer Mór ügyvéd (az első elnökgazgató) Rósenberg Zoltán pénztőkés, Kulcsár Károly vaskereskedő, Rosemberg Mór szövet- és divatáru kereskedő és még három társuk elfogadták a Stern-fivérek ajánlatát és 1910. október 2-án 150 ezer korona alaptőkével megalakították a VESZPRÉMI FAIPARI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG-ot. A társaság zártkörű jellegét két lényeges dolog fémjelzi. Az alaptőkét viszonylag magas 500 db 300 koronás címletű részvényekre bontották, továbbá a részvények névre és nem bemutatóra száltak, ezzel igyekeztek megakadályozni, hogy idegen tőkés soraikba furakodhasson.

A város vezetői kezlegyintéssel vették tudomásul a részvénytársaság megalakulását, mert egy meglévő fatelep kibővítése — mint mondták — koránt sem oldja meg a pangó kereskedelmi életet, és az egyre aggasztóbb munkanélküliséget. Veszprém ipari létesítményei ebben az időben szegényes képet mutattak. A három külterületi téglagyár, a pokrócgyár, a vajgyár és az árpatisztító üzem együttes munkáslétszáma alig haladta meg a száz főt. A lekicsinylések ellenére azonban mégis meg kell állapítanunk, hogy gyárunk volt az első ipari

részvénytársaság Veszprémben, hacsak a családi alapon összeállt Kanczler malom RT-ot nem említjük.

Dr. Óvári Ferenc Veszprém közigazgatási életének tudora 1912-ben megjelent könyvében a gyár első évi termelékenységét így jellemezte: „Nagyobárá keményfa nemeket dolgoznak fel, amelyeket a Bakonyból szállítanak és ezekből parasztkocsikat, taligákat, talicskákat, szerszámnyeleket, játékarut, kéveköthő fácskákat készítenek. Talicskából és kéveköthő fácskákból igen szép kivitelük van a balkáni államokba. Átlag naponta 100 embert foglalkoztatnak... az évi forgalom majdnem egymillió koronát tesz ki.”

Nem indult tehát rosszul a vállalkozás, de a következő gazdasági év már nem volt zavartalan. Rósemberg alelnök a közgyűlésen borúlátóan ecsetelte az elmúlt év „súlyos gazdasági és pénzügyi helyzetét”, de reményteljesnek ítélte a jövő kilátásait. Az 1912-es még 10 122 koron nyereséggel zárult, ám Rósemberg prognózisa nem vált be. 1912 őszén kitört a balkáni háború, s a monarchia egyik legjobb felvevő piaca bedugult. A balkáni államokba irányuló export kiesése a Faipart is érzékenyen érintette, amit tetézett, hogy a háborús krízis a tőkét nagyon tartózkodóvá tette, leálltak a beruházások, s az építkezések, pangott a kereskedelem. Ilyen körülmények között nem meglepő, hogy a részvénytársaság az 1913-as évet 40 563 korona veszteséggel zárta. Nem egyedi jelenség volt a veszprémi gyár deficitje, ezt támasztja alá a szakma lapja a Magyar Faipar és Fakereskedelem „1913 végén tett megállapítása: „Súlyosan próbára tette mind a termelőket, mint a kereskedőket a most már másfél év óta tartó gazdasági pangás, s bizony alig van egy is kötüik akiknek ez több kevesebb áldozatába ne került volna”.

A háborús konjunktúra

A válságból még ki sem lábalt a gyár, amikor kitört az első világháború. Az osztrák—magyar hadvezetőség pár hetes esetleg hónapos hadjáratra készült fel, ezért csak a közlekedést és a hadiipart „katonásították” viszont a polgári termelés folyamatoságra nem gondoltak. A különböző háborús intézkedések folytán a gyár termékei iránt a kereslet minimumra csökkent. Ez a bénultság azonban csak egy-két hónapig tartott, mert amint a csatatereken elkezdődtek a küzdelmek, bebizonyosodott, hogy a pusztítások következtében kocsikra, pallókra és szinte minden fakészítményre éppúgy szükség mutatkozik, mint a fegyverekre és a lövedékekre. 1915 elejétől a hazai faipar nagy részben csak a hadseregnek dolgozott. A faipari vállalatok a „boldog békevilágban” nem nagyon lelkesedtek a hadseregszállításokért, mert a megrendelő viszonylag szolid árakért igényes minőségi előírásokat követelt. Mindez megváltozott a háború alatt, a hadiszállítás biztos piacot, pontos fizetést és nem elhanyagolhatóan olcsó robotmunkásokat biztosított a hadifogyók által. A Faipar Rt profiljának megfelelően könnyű kocsikat, később pontonszállító ún. utázkocsikat gyártott a hadseregnek.

Természetesen a gyár nemcsak a hadseregnek szállított. Az egyre súlyosabban jelentkező anyag-

hiány következtében — különösen 1916-tól — a fakészítmények, a fűrészárak sőt a tűzifa is kurrens árukká lépett elő. Ezt felismerték a gyár vezetői és 1916-ban raktárt, valamint eladási irodát nyitottak Budapesten. Ezzel a cég kilépett a regionális keretből és bekapcsolódott az országos kereskedelmi életbe, a nagy üzletkötések jórésze már a fővárosban bonyolódott le. 1917-ben zár alá vették a gömbfa majd a fűrészáru készleteket és felállították az Országos Faértékesítő Hivatalt, amely diszponált a készletek felett. A következő évben a faanyagok maximálására került sor. Mindkét intézkedés csak arra volt jó, hogy a faiparban is eluralkodott a fekete kereskedelem. A Faértékesítő Hivatal a hadsereg érdekeit szolgáló vállalatokon kívül másoknak csak ritkán juttatott kiutalást, így aztán aki faanyaghoz kívánt jutni azt csak a rögzített ár többszöröséért vásárolhatta meg. Mindez busás hasznot hozott a faiparosoknak, így gyárunk tőkéseinek is.

Egy személyi változás is hozzájárult a Faiparnál a háborús konjunktúra további kibontakozásához. Dr. Rainprecht Antal miután súlyosan megbesült és a hadseregből elbocsátották, 1916 végén átvette az elnökgazgatói posztot. Rainprecht új szintre vitte a vezetésbe kétszeri alaptőke emeléssel tőkeerőssé tette a vállalatot, amit elsősorban kisebb-nagyobb erdőbirtokok kitermelési jogának megszerzésére használtak fel. Rainprecht aktívan bekapcsolódott a politikai életbe is, a szabadságjogok kiterjesztéséért és a különbéke megkötéséért szállt síkra. Mindez egybevágott az akkori politikai irányzattal, ezért az Esterházy kormány Veszprém vármegye főispánjává nevezte ki. Fontos állami funkcióját is messzemenően felhasználta vállalata nyereségének további növelésére. Néhány hónap elteltével, mivel a meghirdetett kormányprogram többek között a tükös választójog nem valósult meg állásáról lemondott. Az igazgatóság felkészült a háború utáni időszakra, elsősorban a nyersanyagot kívánták biztosítani. A kárpáti erdők bőséges faállománya eddig nem tette kifizetővé a vasúttól távol eső erdők kitermelését. Az akkori anyagigényes időben, amikor már felrémlt az ország egy részének elvesztése a Faipar, Löwi Dávid és fiai újpesti fakereskedővel 75—25%-os arányban megvagyepüi érdekének kitermelési jogát 2 millió koronáért. A kitermelés lebonyolítására 1918 márciusában megalakították a Farkas Erdőipar RT.-ot, ezzel megszületett a gyár első leányvállalata. A bükk, tölgy és gyertyán elegyes erdősből a vállalat 8 év alatt kb. 120 ezer köbméter fát szállított el nem kis haszonhoz juttatva a részvényeseket.

A háborús konjunktúra, milliók vére, szenvedése és pusztulása a Faipar tőkesei részére is aranyat termelt. Az 1914-ben még veszteséges vállalat a háború utolsó évét 138 ezer korona tiszta nyereséggel zárta és 250 ezer korona tartaléktőkével rendelkezett.

A szocializált üzem

Az őszirózsás forradalom után sorra alakultak a gyárakban és üzemekben a munkástanácsok. A Faipar munkásgyűlésen a frontról akkor hazatért Szigeti József művezetőt választották meg a testület elnökévé. Nem ismerjük a munkástanács in-

tevékenységét, de tény, hogy a gyárban a termelés zavartalanul folyt. Az igazgatóság — elsősorban Rainprecht, akit a Károlyi kormány ismét a főispáni székbe ültetett — messzemenő terveket szövögettek. Sejtették, hogy a kárpáti területek elcsatolásával gyáruk előtt további konjunkturális lehetőségek nyílnak. 1919 januári rendkívüli közgyűlésen egy külföldi tapasztalatokkal rendelkező szakembert, peremartoni Nagy Sándor erdőmérnököt, volt bútorgyárost választották meg vezérigazgatónak. Rainprecht azzal a céllal hívta P. Nagyot Veszprémbe, hogy a gyárat „európai nivóra” emeli, s a vezérigazgató tervbe is vette, hogy a vállalatot fokozatosan bútorgyárrá alakítja át.

A nagyvonalú elképzelésekbe — legalábbis egyelőre — azonban közbeszólt a történelem. A burzsoá-szociáldemokrata kormány nem tudott úrrá lenni a nehézségeken, a munkásság kezébe vette a hatalmat, kikiáltották a proletárdiktatúrát.

A tanácskormány első intézkedései között szerepelt a 20 munkásnál többet foglalkoztató gyárak szocializálása, ami a Veszprémi Faipar Rt-ot is érintette. A tőkés igazgatóságnak gyorsan távoznia kellett, a gyárat a munkástanáccsal együttműködve a termelési biztos irányította tovább. A tanácskormány több vállalathoz kényszerűségből a kevésbé kompromittált szakembereket, mérnököket, közgazdászokat nevezett ki termelési biztosnak. Így lett P. Nagy Sándor a Veszprémi Faipar Rt „és összes faüzemeinek” termelési biztosja. A Tanácsköztársaság idején gyárunkban — annak ellenére, hogy számos munkás bevonult a Vörös Hadseregbe — a termelés zavartalanul folyt. A Szociális Termelés Népbiztossága által megrendelt nagy mennyiségű mezőgazdasági és szállítási eszközök legyártását maradéktalanul teljesíteni tudta. Emellett a Faipar 65 fős fegyveres munkásgárdáját a helyi szervek többször igénybe vették az ellenforradalmi megmozdulások elfolytására.

A román és cseh intervenció nemkülönben a munkaerőhiány, a szállítási nehézségek következtében a faanyagokban is komoly hiányok jelentkeztek. A kupeckedés és a készletek jobb elosztása érdekében a Szociális Termelés Népbiztossága a Faipar Rt-ot jelölte ki Veszprém megyében a háziiparszerűen termelt gazdasági szerszámok gyűjtő telepéül. Elrendelte, hogy mindenki aki favillát, gereblyét, jármot, lapátot, kocsialkatrészeket és más faárut eladásra készít a veszprémi „Faipar Közműhelynek” készpénzfizetés mellett adja le.

A Tanácsköztársaság leverése után több munkásnak évekig bűjdosnia kellett, Szigeti Józsefet a darutollas pribékek kegyetlenül meggyilkolták. (: Méltóképpen emlékezett meg a gyár forradalmi mártír munkásáról, amikor 1957-ben felvette nevét és két évtizeden át az átszervezésig „Szigeti József Faárugyár”-ként működött. :)

A gyár fénykora és hanyatlása

Az első világháborút követő területi elcsatolások az összes iparágak közül talán a faipart érintették legsúlyosabban. A nyersanyagbázisát jelentő erdőterületek legnagyobb része a nemzetiségi területekre esett és a Trianon után csupán 15⁰/₀-a maradt az új országhatárokon belül. Ezeknek az er-

dőterületeknek is döntő részét lomboserdők alkoták, a túlevélű állománynak csupán 5⁰/₀-a esett az új határvonalak mögé. Nagy veszteség érte a feldolgozó bázist is. A legnagyobb ipari apparátusok az utódállamok területére estek, a faipar termelése a háború előttihez viszonyítva 22,3⁰/₀-ra esett vissza.

A GYOSZ egyik értékelő jelentésében büszkén állapította meg, hogy a súlyos csapás elenére a faipar állt „elsőként talpra és folytatta félbenmaradt termelő munkáját”. Ez nem is történhetett másként, hisz a kielégítetlen szükségletek a háború után hatványozottan jelentkeztek. A megmaradt gyárak, ha rövid ideig küzdöttek is nyersanyag gondokkal, teljes kapacitással termelhettek. A veszprémi gyár vezetői idejében felismerték a várható lehetőségeket. A gyár eleve a Bakonyból kitermelt keményfa féleségek feldolgozására készült fel és a kezdeti fenyőfa ínség sem akadályozta termelésüket.

A Tanácsköztársaság megdöntését követően vizsdatért régi igazgatóság 1920-tól hozzákezdett nagyszabású tervei végrehajtásához. Az elnökgazgatói feladatkört továbbra is Dr. Rainprecht Antal látta el, aki az őszirózsás forradalomban történt, „kompromittálása” után megfogadta, hogy a jövőben csak gazdasági tevékenységet folytat. Ő csak az elvi irányítást végezte, a teljhatalmat P. Nagy Sándor vezérigazgatóra ruázta. P. Nagy élt is a lehetőségekkel, a nagy üzletkötéseknél főleg az erdők vétele, eladása körül fejtett ki aktivitást és fantázia dús ötleteivel nagyban hozzájárult a gyár felvirágzásához. Rajtuk kívül Rósemberg Zoltán kereskedelmi igazgató, Hirschfeld Béla ügyvezető igazgató és Stern Sándor műszaki igazgató játszottak jelentős szerepet a gyár vezetésében.

A háború alatt elkezdődött infláció 1920-ban felgyorsult és egyre fékevesztettebbé vált. Az állam a kibocsátott hatalmas mennyiségű papírpénzből évről évre nagyobb hányadot hitelezett a nagyiparnak mégpedig valorizálatlan formában. Az inflációs kölcsönök valóságban nem is kölcsönök voltak, hanem állami ajándékok a tőkésosztálynak.

A Faipar tőkései 1920- és 1924 között nyolc alkalommal emelték a helyzetnek megfelelően a részvénytársaság alaptőkéjét és évről évre gazdagodtak. Ezzel szemben munkásaik egyre siralmasabb helyzetbe kerültek és két ízben is kénytelenek voltak a sztrájk fegyveréhez nyúlni.

Az inflációs nyereség lehetővé tette, hogy a részvénytársaság több céget hozzon létre. Elsőként egyesült a Faiparral 1920 novemberében a VESZPRÉMI GÓZMALOM Rt és a VESZPRÉMI ME-GYEI ÉLELMEZÉSI Rt. Mindkét élelmezési vállalat beolvasztása elsősorban a vagyonszerzést és nem a termelés bővítését szolgálta. Mindemellett a malomépület a gyár raktározásigondját oldotta meg, az Élelmezési Rt tulajdonában volt vajgyárat pedig később csónaküzemmé alakították át. A gyárban 1920 és 1921 között számottevő beruházások és korszerűsítések történtek. Többek között felépült a 2-es számú gépház, az új kovácsműhely, kiépítették az egész gyárat behálózó iparvágányt, amely modernizálta az anyagmozgatást. Felépült a kétszintes minden igényt kielégítő (ma is e cél-

ra szolgáló) igazgatósági épület, amelyet 1922. február 1-én avattak fel.

Ebben az időben a vállalat széleskörű ipari tevékenységet fejtett ki. A már ismerttetett hagyományos járművek és mezőgazdasági eszközök mellett sokrétű kollekcióval jelentek meg a piacon. Gyártmányaik száma meghaladta a százat, ezek közül csak néhány jellegzetes cikket említünk meg. A bognárok gyalupadot, vonószéket, a kádárok puttonyokat, kádakat, vízfordó vedreket, a vas munkások csigafelvonókat, tábort kovácsműhelyeket, harapófogókat is készítettek. Az asztalos részleg főleg megrendelésre lánykaszobákat, tölgyfalépcsőket, stíl bútorokat és német szabadalom alapján vasalás nélküli ágyakat, az ácsok barakkokat, raktárakat, balatoni strandok kabinsorát és mólóját készítették el. Említést érdemel, hogy a Balaton Szövetség 1922-ben rendezett borászati kerétszeti és ipari kiállításán a Faipar Rt kiváló szüretelő edényeit a Földművelésügyi Minisztérium elismerő oklevéllel jutalmazta. A termelést hét művezető irányította, a munkavállalók létszáma meghaladta a 200-at.

Külön szint hozott a gyár életében az 1922-ben bevezetett vizijármű gyártás. Ezideig csak a Balatonfüredi Hajógyár foglalkozott üzemszerűen vizijárművek készítésével és monopolárakat diktált a piacon. A Faipar Rt lényegesen olcsóbban tudta előállítani az egy és kétpárevezős csónakokat és vitorlás jollekat mint konkurenst. A sporthajók gyártása nagyon jó üzletnek bizonyult. Az uralkodó osztály elitje csak Trianon után fedezte fel igazán a Balatont, amikor már nem nyílt lehetősége passzióját Abbáziában, Tátralomnicon, Herkulesfürdön vagy más elcsatolt fényes üdülőhelyeken kiélnie. Körükben mindinkább státuszszimbólummá lett a csónak, vitorlás, yacht, s így a Veszprémben készített több száz — rövid idő alatt közkedvelt — vizijármű hamarosan gazdára talált, sőt külföldi megrendelések is érkeztek. P. Nagynak sikerült jó hajóépítő gárdát összeverbuválni. A tervező munkát Hankóczy (Benacsek) Jenő végezte, aki az 1920-as évek végén a Balatonfüredi Hajógyár vezérigazgatói székébe került. Irányításával a 8—10 főnyi munkacsapat a volt vajgyárból átalakított csónaküzemben évekig eredményesen gyártotta a különböző típus sporthajókat.

A kedvező üzletmenet no meg az inflációs nyereségek hatására a cég újabb vállalkozásba kezdett. 1922 decemberében megalakították második leányvállalatukat, a VESZPRÉMI FAKERESKEDELMI Rt-ot. Az új részvénytársaságot a gyár termékeinek főként a fűrészárak értékesítésére hozták létre.

A fűrészárak iránt évről-évre nőtt a kereslet, a fenyőárak élénk piaca mellett a bútortipar, a vagongyárak, a gépgyárak nagymennyiségű gőzölt bükkfapallót, tölgy fűrészárut, és kőrist vettek fel. Látván a piaci gényeket 1923 májusában a Faipar Rt és gróf Erdődy Sándor vépi erdőbirtokos megvásárolták a DUNÁNTÚLI ERDŐIPAR Rt (:Szombathely :) összes részvényeit, majd a cég szombathelyi gőzfavágóját fűrészteleppel bővítették ki. Ezzel egyidőben a részvénytársaság 15 évre lekötötte Erdődy 15 ezer holdas erdőbirtokának ütemterv szerinti kitermelési jogát. Ez az er-

dővásárlás azért volt jelentős, mert a faállomány nagy része borovi, luc, és jegenyefenyőből állt, s így a vállalat a fenyőfélések piacán is bekapcsolódhatott a versenybe.

És ezekkel még nem zárult le a Faipar érdeklési körének terjeszkedése. 1924-ben a VESZPRÉM MEGYEI TALAJMŰVELŐ Rt-ot nyelte el. Jól felszerelt gépjavitó műhelyüket a továbbiakban a Faipar hasznosíthatta gyártmányaik szélesítésére. Még ebben az évben jogot nyertek az esztergomi főgyézházmegye tölösi (: Gyórzámoly :) erdejének hasznosítására és az ottlévő fafeldolgozó működtetésére. Ezekben az években naponta több vagon rönk és félkészáru érkezett és ugyanannyi késztermék hagyta el a gyárat. A budapesti fiókon kívül a részvénytársaságnak lerakatai működtek Pécsen, Csornán és Nagykanizsán.

A szanálás után 1925-ben elkészített első pengőmérleg szerint a háborús és inflációs nyereség eredményeként a társaság vagyona négyszeresére emelkedett. Az 1913-ban még veszteséges vállalat már 200 ezer pengő tartaléktőkével rendelkezett. Egyébként a stabilizáció után a felértékelő közgyűlés a részvénytársaság alaptőkéjét 600 ezer pengőben állapította meg.

A gyár fénykorát 1926—27-ben érte el. Minden üzemszerű teljes kapacitással termelt és az értékesítéssel sem akadt probléma. A vállalat évi termelési értékei meghaladta az egymillió pengőt. 1927-ben a Faipar lett a MÁV egyik legnagyobb szállítója, váltótalpa, fenyő, diópalló és egyéb áruk szállításából több mint 100 ezer pengős üzletet bonyolított le. Ebben az időszakban újabb — egyben utolsó — érdekltségét szerezte meg a cég, amikor 50%-ban betársult a kaposvári HIRSCHFELD VILMOS-féle GÖZFŰRÉSZ üzembe, illetve parketta-gyárba.

Az utolsó nyereséges esztendőben (1927) elhatározta a közgyűlés, hogy az alaptőkét 20%-kal 800 ezer pengőre emeli. Pedig a konjunktúra derűs egén ekkor már kezdtek gyülekezni a viharfelhők. A GYOSZ értékelése szerint 1928 jelentette a húszas évek fellendülésének csúcát, a szakma lapja viszont már ekkor jelezte, hogy mind itthon, mind külföldön a faipari termékek piacán telítődés mutatkozik.

A gyár hanyatlása 1928-ban kezdődött el. Már az első komolyabb nehézségek láttán megbomlott az egység az igazgatóság tagjai között és egymásután hagyták el a süllyedő hajót. Kártalanításukra felszámolták a budapesti fiókot, majd eladták a Dunántúli Erdőipar részvényeit és kivonták tőkéjüket a Veszprémi Fakereskedelmi Rt-ből. Ezenkívül a részvénytársaság több ingatlanát — főleg a beolvasztott vállalatokét — és termelő berendezéseit áruba bocsátották. Hirschfeld Bélán kívül — aki megszerezte a részvények többségét — jóformán nem akadt számottevő személyiség a vállalatnál, az igazgatóságba is két fiát Hirschfeld Józsefet és a Bécsben működő Hirschfeld Jenőt választotta meg. Nyugodtan megváltoztathatták volna a cég nevét „Hirschfeld családi részvénytársaságra.”

A termelés a minimumra csökkent, a közel 300 fős munkásgárdából alig maradt meg negyven. A válság súlyos évei pedig csak ezután következtek. A magyar faipar produktuma — ha az 1929-es

évet 100%-nak vesszük, 1931-ben 61., 1932-ben 51,8, 1933-ban pedig 55,8%-ra esett vissza. A válság éve a faipari gyárak egész sorát kényszerítette üzemének beszüntetésére. „A gőzfűrészek üzemek vagy végleg leálltak, vagy termelésüket minimumra szorították úgy, hogy a fűrészek kapacitásának alig 20%-a nyer kihasználást.” — írta a korabeli szakmai lap.

Hirschfeldék a termelés kieséséből származó veszteség pótlására igyekeztek mindent pénzre tenni és üzletelni. Elég megemlíteni, hogy tisztviselő lakásokat, a garázst és az istállót bérházzá, az igazgatósági épületet — két kis földszinti iroda kivételével — szintén bérleménnyé alakították át. A gyártás 1932—33-ban, majdnem teljesen szünetelt. Néhány köbméter fűrészarú, pár tucat talicska és egy-két vagon fatömegcikk mellett azért egy új áruféleséggel is jelentkeztek: rózsafakaró díszgombbal. (!)

Ilyen termelés mellett természetesen nem sok profitra számíthattak, ezért tűzifa és szénkereskedést nyitottak a gyártelepen gondolván, hogy tüzelőanyag a főzéshez és fűtéshez még a válság idején is létszükséglet.

Hat év elteltével aki ismét betoppant a gyárba egy ógörög mondás juthatott eszébe: „Szép vitéz daliám, hogy vált koldus belőled”.

A stagnálás évtizede

1934-ben Magyarországon éppúgy, mint az egész tőkés világban az ipari válság mélypontjából a depresszióra történő átmenet jelei mutatkoztak. A hazai faiparban a válságból való kilábalás nem alakult kedvezően. Ismeretes, hogy az iparág termelése nagymértékben az építőiparhoz az építkezésekhez kapcsolódott, ám a reálkeresetek alacsony színvonala miatt az építkezési kedv mérsékelten maradt. A faipar termelési értéke 1934-től évről-évre emelkedett ugyan, de még 1938-ban az utolsó békeévből is 12%-kal maradt el az 1929-es szinttől.

Hirschfeld Béla a tulajdonképpeni „gyártulajdonos” 1933-ban meghalt. Pál évvel halála előtt valószínűleg nem gondolta, hogy vagyonának roncsait, egy rosszul prosperáló gyárat hagy utódaira. Fiai nem voltak jó üzletemberek csak úsztak az árral, hiányzott belőlük a válalkozó kedv, a kockázatvállalás. Igyekeztek minél többet kisajtolni az egyre avuló gyárból anélkül, hogy lényeges korszerűsítést, vagy termékváltást eszközöltek volna.

A gyár messze elmaradt az 1920-as évek termelési színvonalától mind választék, mind össztermék tekintetében, 1941-ig minden évet veszteséggel zártak, és nem sok minden változott az üzemben a válság éveikhez képest. A kisüzem megdegradálódott vállalatot Hirschfeld József — időközben Hűvösre változtatta nevét — vezette a többi igazgatósági tagot nem a részvényei száma, inkább csak a neve fémjelezte. A gyár profilját a fűrészárú és kisebb használati cikkek, mint a talicska, szerszámnyelvek, kertiszékek alkották. 1937-ben Hűvös megkísérelte a kaptafa és sámfá gyártás bevezetését, ennek érdekében egy-két kisteljesítményű kopírgépet beszereztek, de a válalkozás a kezdeti eredmények után az elhelyezési ne-

hézségek miatt nem járt sikerrel és a kaptafagyártás rövidesen megszűnt.

Csekély eredménnyel jártak az erdővásárlási kísérletek is. Az erdőbirtokosok nem voltak hajlandók hitelezni, s így a tőkeszegény vállalat egy pár holdas erdőparcellát tudott csak megvásárolni.

A részvénytársaság elszegényesedését jól példázta, hogy a veszteségek pótlására az alaptőkét fokozatosan 120 ezer pengőre csökkentették. Tüzelőanyag eladásból majdnem annyi bevételük származott, mint az áruik értékesítéséből. A 20—30 munkás arra mindenesetre elégséges volt, hogy Hűvösöknek a zsíros igazgatói illetményüket biztosítsa.

Magyarország felfegyverzését és ennek szolgáltatásban az ipar és közlekedés háborús célokra történő átalakítását célzó úgynevezett győri program egy milliárd pengős beruházásaiból a faipar közvetlenül csak jelentéktelen mértékben részesült. Sőt a háború kitörése után a bútortiparban az angol export kiesése és az olasz kivitel csökkenése az egész iparág visszaesését eredményezte. A termelés számottevő bővülése csak 1941-től bontakozott ki, amelyben fő szerepet a katonai megrendelések kívül a belső szükséglet növekedése és a növekvő német bútorexport játszotta.

A veszprémi részvénytársaság szinte „kopírozta” a faiparban kialakult országos helyzetképet. Az 1939—40-es visszaesés után 1941-ben Magyarországnak a Szovjetunió elleni hadbalépése és a gyár hadiüzemmé nyilvánítása után a termelés lassan emelkedni kezdett. A számottevő katonai célú megrendelések folytán 1942-ben már duplájára emelkedett a produktum az 1938-as szinthez képest és ebben az évben mutatott ki a világgazdasági válság óta a részvénytársaság először minimális nyereséget.

A hadseregnek szállított lőszeresládák, sítobok, gyalogsági ásonyelvek mellett jó üzletnek bizonyult a szentkirályszabadjai repülőtér építését kivitelező Sorg cégnek folyamatosan szállított nagymennyiségű kubikus talicska és szerszámnyél. A munkáltszám a háborús konjunktúra éveiben sem emelkedett lényegesen, a termelés műszaki irányítására továbbra is elegendő volt egy művezető, amit Biczi Károly látott el. 1943-ban a németek sztálingrádi és a magyar hadsereg Don-menti katasztrófája után a háborús kötött gazdálkodást még jobban megszigorították és a gyár egyre nehezebben jutott nyersanyaghoz. Szabadpiacon csak jelentéktelen mennyiségű árut tudott értékesíteni, ami a termelés visszaesését eredményezte.

A részvénytársaság vezetésében, illetve az igazgatóság összetételében a második világháború időszakában — igaz csak papíron — mélyreható változások történtek.

Magyarország 1944 szeptemberében hadművelési területté vált, a hazai ipar, s így a Faipari Rt is dezorganizálódott. Elmaradtak a nyersanyag szállítások, a rendelések nagy részét lemondták, több munkást behívtak katonának.

A teljes anarchia 1944 decemberében következett be, amikor a Szovjet hadsereg 30 km-re megközelítette Veszprémet. Ezekután a gyárban csak a német hadsereg érdekeinek megfelelő munka folyt,

akik az üzem termékeit és nyersanyagát kisajátították. Az akkor már alig tíz főre csökkent munkásoknak viszont sikerült a gépek elszállítását és a tervbe vett üzembénítást megakadályozni.

A felszabadulástól az államosításig

A Szovjet Hadsereg 1945 március 23-án szabadította fel Veszprémet. A város a harci cselekmények folytán súlyos károkat szenvedett, a gyár területére is több bomba hullott. Szerencsés véletlen folytán azonban számottevő károk nem keletkeztek. Rövidesen jelentkezett Hűvös Jenő, a család életben maradt sarja és átvette a részvénytársaság vezetését. A gyárban a munka 1945 május elején indult meg újra, miután az Iparügyi Minisztérium a vállalatot jótételti szállításokra jelölte ki és 1500 db lovaskocsit rendelt a Szovjet Hadsereg részére. A súlyos anyagihiány következtében a mintadarabok is csak hónapok múlva készültek el, s mire az első ötven darabot részben legyártották a Szovjet Hadsereg elállt az átvételtől.

Hűvös tudta ugyan, hogy nem folytathatja ott,

ahol 1944-ben abbahagyta, mégis felhasználva az állami hiteleket azt nemcsak a termelésre fordította, hanem egy részével üzletelt, feketézett. Olyan irreális árkalkulációt nyújtott be a szovjet típusú kocsik magyar szabvánnyá történt átalakítása után, amit a kormányzervek nem fogadtak el, s azokat magánosoknak jobbára részenként adta el. Hasonlóan járt el a gyár másik fő termékével, a talicskákkal is. Amikor az Újjáépítési Minisztérium nagyobb mennyiségű talicskát szándékozott vásárolni, olyan magas árakat szabott meg, hogy az üzlet nem jöhetett lére.

Amikor a száz munkásnál többet foglalkoztató gyárakat állami kezelésbe vették már csak az alkalomra várt, hogy az egyre kevesebb profitot biztosító „vadászterületét” elhagyja. 1948 augusztusában a gyár készpénzkészletével és a munkások kétheti fizetésével a zsebében nyugatra távozott.

A gyárat néhány hétig az üzemi bizottság, majd Szabó Elemér kirendelt vállalatvezető irányította. A tőkés részvénytársasági forma 1948. december 29-én szűnt meg, amikor megalakult a Veszprém Faárugyár N. V.

Helyesbítés

Lapunk ez év 7. és 8. számában, dr. Jávorfi Tibor cikkébe néhány sajnálatos nyomdahiba került.

A lap 7. számában megjelent, „Formálóberendezés” c. cikk (222. oldal) „Elektromos berendezés” fejezete helyesen a következő: „Az összes vezérlőelemek és kapcsolók egy elkülönített elektromos készülékszekrényben vannak elhelyezve. A legfontosabb elemek egy kis kapcsolópultban találhatóak, a berendezés bemeneti részénél. A gép összes hőszárazója külön szabályozható. Ez lehetővé teszi komplikált profilok optimális feldolgozását, beállítását.”

A lap 8. száma 255. oldalán az „Együttműködési szerződés” című cikk második bekezdése helyesen a következő:

„Az intézetnek az egyetemmel való együttműködése — mondotta dr. Petri László — nem mai keletű. Már korábban is több területen jött létre kapcsolat a két intézmény között, és értünk el szép eredményeket a Faipari Mérnöki Karral való együttműködés során. Éppen ezek a jó tapasztalatok és eredmények tették lehetővé azt, hogy az együttműködést továbbfejlesztve, szerződésben rögzítsük a célokat, a mindkét felet megillető jogokat és kötelezettségeket.”

Ipartörténeti emlékeink nyomában

A szentgáli fűrészmalom

Pomozsi István

Vízi energiával működtetett, szakaszos előtolású fűrészgépekről már a XIV. századból ismerünk adatokat.

Hazánkban először nyugati, német származású mesterek foglalkoztak a természet mozgásenergiáját hasznosító gépi fafűrészeléssel. Első írott emlékeink is német névvel emlegetik a fűrészmeistereket. A gépi fafűrészelés igen gyorsan elterjedt a középkori, fában gazdag Magyarországon. Egy-más után épültek a fűrészmalomok. Az egyes uradalmak szigorú rendelkezésekkel sürgették építésüket. Saját fűrészmalmaik termékével akarták ugyanis biztosítani az építkezések, a gazdasági felszerelések, az asztalos-, kádár-, és bognárműhelyek anyagellátását. Nem volt ritka, hogy egy uradalomban több fűrészmalom is üzemelt. A bányavárosok közelében a bányászati faanyagok fűrészelésére építettek egyre több fűrészmalmot.

A fűrészelt fa iránti, egyre növekvő igény önmagában is ösztönzően hatott a fűrészmalomok építésére, de központi intézkedésekkel is igyekeztek a fejlődést elősegíteni.

A szakemberhiányt I. Ferdinánd azzal enyhítette, hogy Breznóbányán kincstári fakereskedést alapított és a városba német fűrészmeistereket telepített. Ez a folyamat még a XVIII. században is tartott, mert az udvari kamara 1720-ban további famestereket, fűrészmeistereket telepített Máramarosba.

A XVIII. század második felében már hazai mesterek vették át a fűrészmalomok építését és üzemelését.

A XVIII–XIX. századforduló táján, főleg Erdélyben és a Felvidéken, a legelterjedtebb ipari létesítmény a fűrészmalom volt. Erdélyben az 1840-es években közel 700 fűrészmalom dolgozott. A fűrészmalomok fában gazdag, folyókkal, patakokkal átszótt vidékeken épültek. A folyvíz nemcsak energiaforrás volt, hanem gyakran a rönkök szállítására, úsztatására is szolgált.

A XX. század elején a fűrészmalomok egymás után pusztultak el. A régi emlékegyéből azonban napjainkig megmaradt a Veszprém megyei Szentgál Kültelek 5. (Tanya 5. sz.) alatt lévő fűrészmalom. Ezt a fűrészmalmot a nemesi birtokosok építették a XVIII. század végén, Szentgál és Bánd határán, a Séd patak malomcsatornájának nyugati oldalán.

A kétszintes malomház kőből épült. A fedélszék bükkfából készült, fazsindely fedéssel. Az alsó malomházban, azaz a „gatterpincében”, az energiafelvevő és továbbító berendezések, a felső szinten pedig a technológiai berendezések nyertek elhelyezést. A fűrészmalom partoldalon épült, hosszanti oldalával a parthoz simulva, hogy a technológiai szint a környező terepszinttel azonos legyen.

A fűrészmalom gépészeti részei tölgy-, cser-, bükk-, kőris-, szil-, és akácfaából készültek, kovásoltvas vasalatokkal.

A fűrészmalom fő gépészeti részei a következők voltak:

1. Felülcsapott vízikerek
2. Nagytengely
3. Homlokfogazású fogaskerék
4. Meghajtó tengely lendkerékkel
5. Hajtórúd
6. Fűrészkeret
7. Fűrészkeret vezető
8. Előtolómű felső tengelye
9. Előtétengely
10. Előtolómű alsó tengelye
11. Rönkkocsi.

A fűrészmalom működésének rövid ismertetése: A vízi energiával meghajtott felülcsapott vízikerek mozgásba hozza a nagytengelyen lévő homlokfogazású fogaskereket.

A homlokfogazású fogaskerék az öntöttvas fogazaton keresztül meghajtja a lendkerékkel ellátott meghajtó tengelyt. A tölgyfából készült nagy súlyú lendkerék segíti át a rendszert az alsó és felső holtpontra. A meghajtó tengely végén egy vasból készült forgattyús csap (excenteres kar) van elhelyezve, ehhez kapcsolódik a hajtórúd. Az alternáló mozgást végző egylapú fűrészkeretet a hajtórúd mozgatja. A forgattyús csap pályájának átmérője a keret járathossza. A fűrészkeret, egy csatlakozó rúd segítségével, hozza mozgásba az előtolómű felső tengelyét, amely a másik végén lévő kar segítségével egy előtétengelynek adja át a mozgást. Az előtétengelyen lévő fogazott részhez kapcsolódik az előtolómű alsó tengelyének homlokfeldolgozású fogaskereke. Az előtolómű alsó tengelyének fogazott része, a rönkkocsi fogasléc-hez kapcsolódva mozgatja a rönkkocsit.

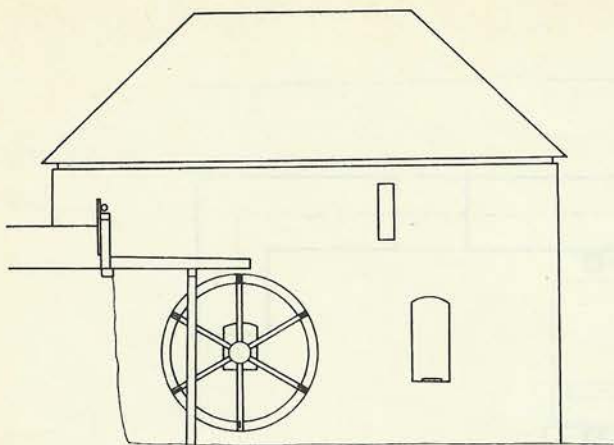
A szakaszos működésű előtoló berendezés a rönkök mindig csak a keret lefelé mozgása (fállökete) alatt tolja előre, a keret felfelé mozgása (fállökete) alatt tehát előtolás nincs. A rönkkocsi két, egymással párhuzamosan elhelyezett gerendából álló pályán mozog, görgős megvezetéssel.

A rönkkocsit visszafelé az előtolómű kézi meghajtású karja segítségével mozgatják.

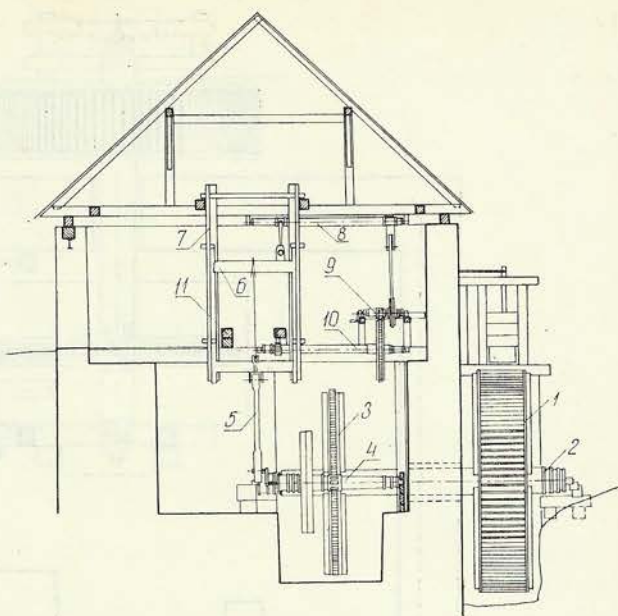
A fűrészmalom patak felőli oldalán található a kézi erővel működő köteles csörlő, amellyel a farrönkök a fűrészmalomba behúzzák.

A fűrészmalom gépészeti berendezéseinek fő méretei:

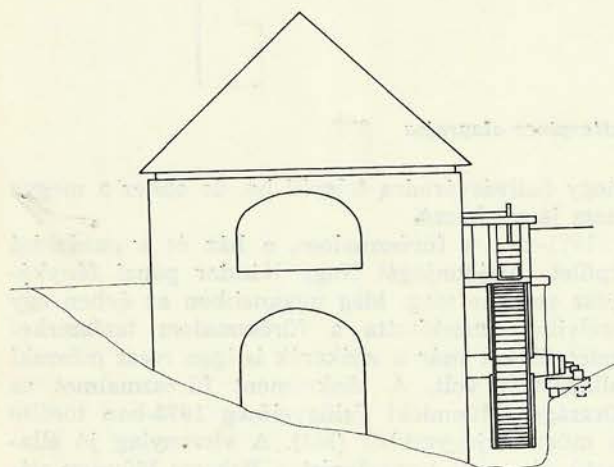
- Felülcsapott vízikerek \varnothing 4,16 mm
- Nagytengely \varnothing 57 cm
- Nagy fogaskerék fejkör \varnothing 2,40 m
- Meghajtó tengely \varnothing 34 cm
- Lendkerék \varnothing 2,00 m
- Keret járathossza, forgattyús csap pályája \varnothing 46 cm
- Keret nyílása 145 cm
- Keret belső magassága 177 cm
- Felfűrészelt max. rönk \varnothing 130 cm



1. ábra. Keleti homlokzat



3. ábra. Keresztmetszet



2. ábra. Déli homlokzat

A fűrészmalom másodpercenkénti vízfelhasználása: 130 liter

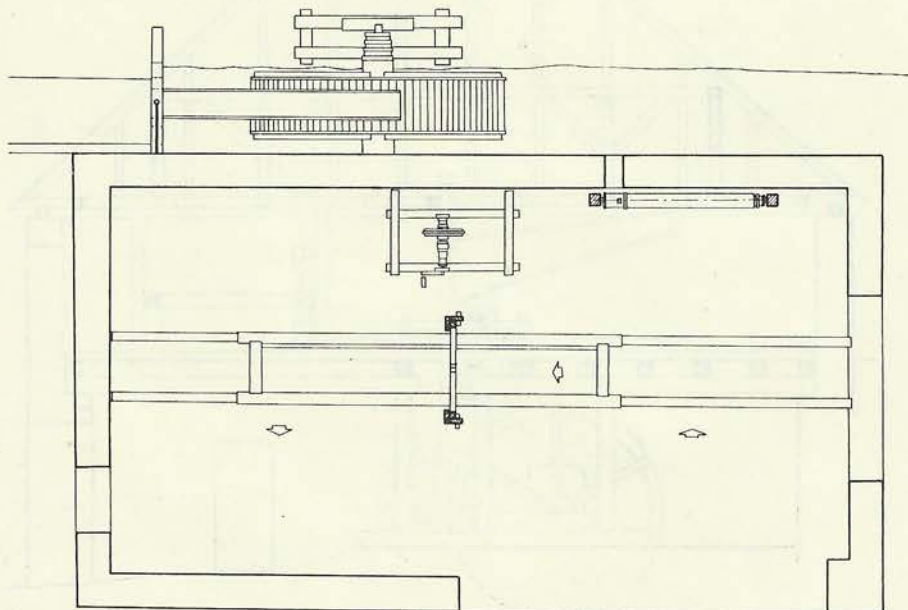
A fűrészmalmon elvégezhető technológiai műveletek:

- telivágás;
- prizmázás;
- prizma visszavágás.

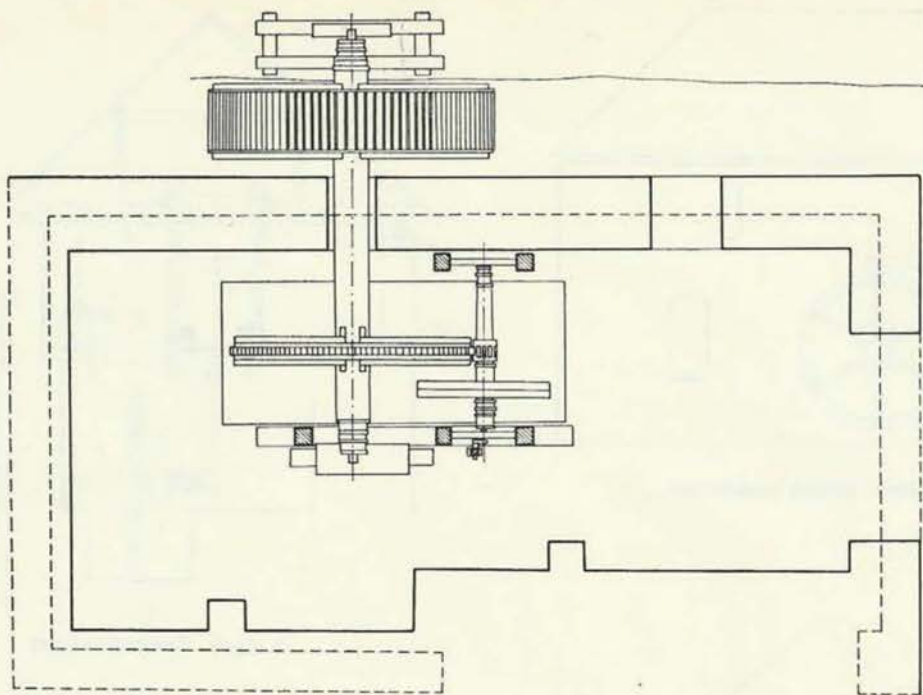
A fűrészmalom munkáslétszáma: egy fő gatteros, három fő kisegítő.

A fűrészmalom napi teljesítménye 1,5–2 m³, a fűrészrendő rönk átmérőjétől, valamint a fafajtától függően.

A szentgáli fűrészmalom az első időkben „Nemes község metszőmalma”, „Községi fűrészmű”, ill. „Essegvári metsző” néven szerepelt.



4. ábra. Alaprajz



5. ábra. Alsó malomház, gatterpince alaprajza

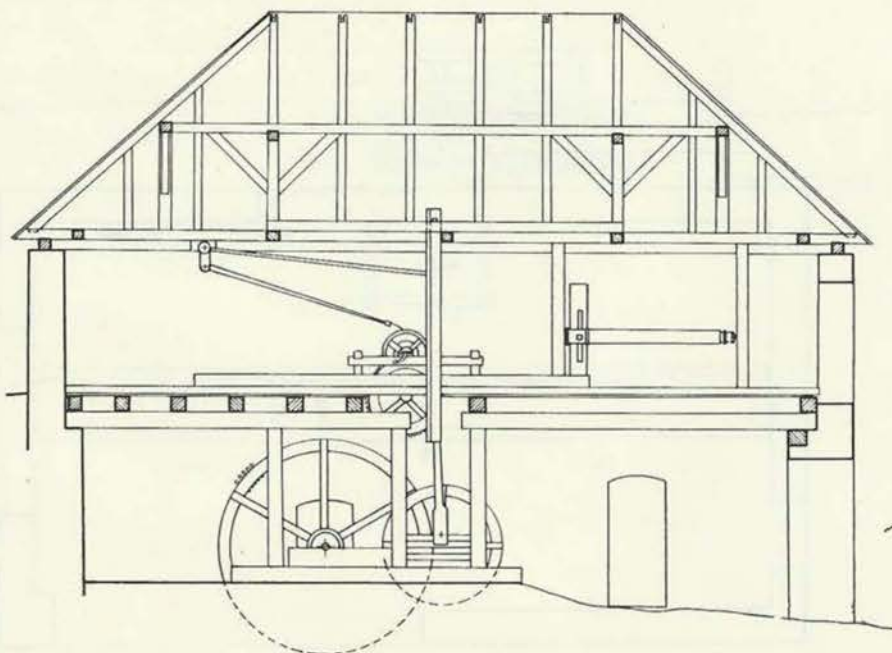
A közbirtokosok tulajdonában lévő fűrészmalomot 1891-ben árverésen szerezte meg Rák Károly. Tőle 1898-ban Lauer Antal vette meg, s a család 1951-ig üzemeltette. Lauer Antal 1906-ban kisebb korszerűsítést végeztetett. 1920-ban fedélszékét cseréltek. 1946-ban Lauer Ferenc villanymotort szereltetett fel, de a gatter hatásfoka nem lett jobb és így visszatért a vízi energiára.

1953-ban a fűrészmalom a megalakult Új Élet TSZ tulajdonába került, s 1956-ig üzemelt.

Az 1970-es évek elején az Erdészeti Múzeum akarta megvenni a fűrészmalmot azzal a céllal,

hogy Szilvásváradra telepíti be, de ehhez a megye nem járult hozzá.

1971-ben a fűrészmalom, a ház és a gazdasági épület tulajdonjogát Nagy Nándor pápai fényképész szerezte meg. Még ugyanebben az évben egy szélvihar leszakította a fűrészmalom tetőszerkezetét. Ekkor már a vízikerek is igen rossz műszaki állapotban volt. A tönkrement fűrészmalmot az Országos Műemléki Felügyelőség 1973-ban törölte a műemlékjegyzékből (MJ). A viszonylag jó állapotú gépészeti berendezést a Bakony Múzeum vásárolta meg és szerelte le. Ezt követően a fűrész-



6. ábra. Hosszmetszet

malom sorsával kapcsolatos első elképzelés az volt, hogy Pulán a Bakony Múzeum által létrehozandó regionális falumúzeumban lesz felállítva. Ez az elképzelés anyagi nehézségek miatt nem valósult meg.

A szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeum is többször foglalkozott a betelepítés kérdésével.

Jelenleg a Veszprém Megyei Állami Építőipari Vállalat érdeklődik a fűrészmalom iránt, mivel az építőipari történeti gyűjtemény keretén belül, Veszprémben a Fidler malom mellé gondolják betelepíteni. Ennek az elképzelésnek nagy hibája, hogy itt a természet adta környezeti feltételek nincsenek biztosítva.

Az egykori szentgáli fűrészmalomnak az eredeti helyén történő helyreállításra sajnos nincs mód, mivel a régi malomházat a tulajdonos üdülővé alakítja át, s a kivitelezés már folyamatban van.

Régi ipartörténeti emlékeinknek a jövő számára történő megmentése fontos feladat. A korabeli munkaeszközök megismerése csak azok bemutatásával válik lehetővé, és csak így biztosítható hagyományaink megbecsülése.

Jó lenne tehát ha a szentgáli fűrészmalom ismét üzemképes állapotba kerülne. A helyreállításhoz mihamarabb közös megoldást kellene találnunk — megyén belül, vagy másutt — mert pótolhatatlan értékről van szó.

IRODALOM

- [1] *Pomozsi István*: A szentgáli fűrészmalom felmérési terve, 1973 augusztus, Bakony Múzeum.
- [2] *Wöller István* kézírata, Bakony Múzeum
- [3] *Pongrácz Pál*: Régi malomépítészet, Műszaki könyvkiadó, Budapest 1976.

Szövetkezetünk faipari üzemága hosszú évek óta termel jó minőségű hasított és hámozott furnérokat.

Dió-, kőris-, tölgy-, bükk-, hárs-, éger- és nyár-furnérok szállítását azonnal, raktárról vállaljuk, 250 cm hosszúságig.

Furnérok szállítását megadott méretekben korszerű KUPER gépekkel összeragasztott terítékben is vállaljuk rövid határidőn belül.

Fűrészüzemünk által termelt tölgy, dió és kőris fűrészárak szállítását raktárról vállaljuk.

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorelég gyártását ugyancsak vállaljuk.

C í m ü n k : Pilisvölgye Magyar—Bolgár Barátság Mgtsz

S O L Y M Á R, Mátyás u. 37.

Telefon: 687-169. Üzemvezető: Dr. Nagy Istvánné

