

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1971. AUGUSZTUS * XXI. ÉVFOLYAM

8

FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPEGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán

Burda Ferenc

Dám Ferenc

Ezsiás Pálné

Fürst Sándor

Dr. Jávorfli Tibor

Juhász István

Dr. Lázár László

Lele Dezső

Lonkai János

Dr. Lugosi Armand

Dr. Petri László

Dr. Somkúti Elemér

Somogyi László

Stróbl Kálmán

Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

VII., Lenin körút 9-11. Telefon: 221-293

Felelős kiadó:

SALA SÁNDOR

igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI, 215-96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

71. 8., 15070 - Révai Ny., V., Vadász u. 16.

F. v.: Povárnay Jenő

Előfizetési ára félévre 36,- Ft

Egyes szám ára: 6,- Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

TARTALOM

Fürjes János: A fűrészáru szárítás költségeinek meghatározása	225
Zoller Vilmos: A gőzölt akác parkettaléc termelésének és gazdaságosságának néhány kérdése	236
Márton János: A Tisza Bútoripari Vállalat az 1971. évi BNV-n	240
Nyirádi Lajos: Az Erdészeti-Faipar kiállítása az 1971. évi BNV-n	244
Dr. Alpár Tibor: Forgácsolási kutatások többféle fafaj együttes felhasználásával kapcsolatosan	247
Műszaki információ	251
Egyesületi hírek.	
Hazai fafajok.	

СОДЕРЖАНИЕ

Янош Фюреш: Определение расходов сушки пиленного леса ...	225
Вильмош Золлер: Некоторые вопросы производства и экономичности паркетных штук из отпаренной акации	236
Янош Мартон: Предприятие мебельной промышленности „ТИССА“ (ТБВ) и Будапештская Международная Ярмарка в 1971 году	240
Лайош Ниради: Выставка лесного хозяйства и лесной промышленности на Будапештской Международной Ярмарке в 1971 г.	244
Д-р Тибор Алпар: Исследования в области производства плит из стружек совместным использованием различных сортов дерева	247
Техническая информация	251
Отечественные сорта деревьев	

I N H A L T

János Fürjes: Die Bestimmung der Kosten von Trocknen des Sägeholzes	225
Vilmos Soller: Einige Fragen von Produktion und Vorteilhaftigkeit der Parkett-tafel, die von mit Dampf behandelten Aktien hergestellt wurden	236
János Márton: Tisza Möbelindustrie Betrieb und die Buda- pester Internationale Messe im Jahre 1971.	240
Lajos Nyirádi: Die Ausstellung der Waldwirtschaft und Holz- industrie an der Buda- pester Internationalen Messe im Jahre 1971.	244
Dr. Tibor Alpár: Forschungen in dem Gebiet der Holzabfall- herstellung bei gesamten Ausnützung verschieden Arten und Holz	247
Technische information	251
Inländische Arten von Holz.	



FÜRJES JÁNOS

A fűrészáru szárítás költségeinek meghatározása

I. Természetes szárítás

A feldolgozásra kerülő fűrészáru maximális nedvességtartalmára vonatkozóan szabvány előírások vannak. A felhasználási területtől függően a nedvességhatár különböző. Ezeket figyelembe véve megállapítható, hogy a felhasználásra kerülő évi több mint egymillió köbméter fenyőfűrészárúnál a következő nedvességhatár igények vannak.

8—12% nettó nedvességtartalom	
az öszsvolumen	36—38%-ánál
15% nettó nedvességtartalom	
az öszsvolumen	12—15%-ánál
18% nettó nedvességtartalom	
az öszsvolumen	30—33%-ánál
18% nettó nedvességtartalom	
felett az öszsvolumen . . .	14—23%-ánál

A felhasználásra kerülő lombos fűrészárúnak pedig mintegy 85%-át kell 8—12% nettó nedvességtartalomra leszárítani és a fennmaradó mennyiséget is legalább légszáraz állapotúra.

Mivel a szárítási költségek, különösen a mesterséges szárítás költsége, a fűrészáru értékéhez viszonyítva is jelentős, a jelenlegi nyereségérdekelt-ségű gazdaságirányítási rendszerben, ezen költségek pontos meghatározása az ezzel foglalkozó gazdaságok részére egyre nagyobb jelentőséggel bír.

A szárítási költségek pontos meghatározása, különösen a költségtényezők számbavétele és nyilvántartása elég komplikált és hosszadalmas munkát igényel. Célszerű összehasonlásokkal ezt a munkát le lehet rövidíteni, úgy, hogy a végeredmény ennek ellenére elhanyagolható mértékben térjen el a valós értéktől. Ezek szemelőtt tartásával készült tanulmány mind a természetes, mind a mesterséges szárítás költségeinek meghatározására egy lényegében leegyszerűsített módszert ismertet.

A fűrészáru természetes szárításának költségtényezői

A természetes szárítás költsége (K), mint általában minden költség, a mennyiségtől független időarányos

- állandó (K_a) és
 - a mennyiségtől függő
 - változó (K_v)
- költségekből tevődik össze.

1. Állandó költségek

Az időarányos vagy állandó költségek

$$K_a = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 \quad (\text{Ft}/\text{m}_3)$$

ahol K_1 az értékcsökkenési leírás vagy amortizáció (Ft/m^3),

K_2 az eszközökötési járulék (Ft/m^3),

K_3 az állami kölcsön kamatai (Ft/m^3),

K_4 a tárolóterület költségei (Ft/m^3).

1.1 Értékcsökkenési leírás

Itt kell számbavenni a máglyatér kialakításával kapcsolatban beruházott állóeszközök (máglyázó- és szállítógépek, utak, vasutak, kerítés stb.) értékcsökkenési leírásán túl a nem minden esetben állóeszköznek minősülő máglyaalátétek, máglyatetők és hézaglécek tényleges elhasználódási költségeit is. Az érvényben levő amortizációs normák szerint a leírás az eszközök bruttó értékével arányosan évenként állandó értékű.

$$K_1 = \frac{\Sigma(B \cdot a)}{100 \cdot V_d} \quad (\text{Ft}/\text{m}^3)$$

ahol B az eszköz értéke (Ft),

a a leírási kulcs (%),

V_d a szárított fűrészáru mennyisége ($\text{m}^3/\text{év}$).

A szárított vagy szárítható fűrészáru mennyiségét a következőképpen számolhatjuk ki:

$$V_{\delta} = \frac{V \cdot 365}{T + c} \quad (\text{m}^3/\text{év})$$

ahol V az adott területen egy időben tárolható összes faanyag (fűrészáru) (m^3),

T a számításba vett fűrészáru szárításának időszükséglete (nap),

c a máglyázás és kiszállítás lebonyolításához szükséges idő. Értéke általában 8—15 napra vehető.

1.2 Állóeszközlektési járulék

Az előző pontban számításba vett eszközök után az érvényben levő rendeletek szerint évi 5%-os eszközlektési járulékot is be kell fizetni. Vagyis

$$K_2 = \frac{5}{100} \frac{\Sigma B}{V_{\delta}} \quad (\text{Ft}/\text{m}^3)$$

1.3 Az állami kölcsön törlesztése és kamatai

Amennyiben a beruházás részben vagy teljes egészében állami kölcsönből valósul meg, a kölcsön kamata is költségként kerül elszámolásra.

$$K_3 = \frac{k_1}{V_{\delta}} \quad (\text{Ft}/\text{m}^3)$$

ahol k_1 az állami kölcsön kamata ($\text{Ft}/\text{év}$).

Az állami kölcsön törlesztése viszont a fejlesztési alap terhére történik, így költségként elszámolni nem lehet.

1.4 A tárolóterület költségei

Ezek közé tartoznak:

k_2 a terület nagyságától és értékétől függő terület használati díj ($\text{Ft}/\text{év}$),

k_3 a terület és a berendezések karbantartásának költségei ($\text{Ft}/\text{év}$),

k_4 a világítás ($\text{Ft}/\text{év}$),

k_5 a takarítás ($\text{Ft}/\text{év}$),

k_6 stb. ($\text{Ft}/\text{év}$)

költségek, vagyis

$$K_4 = \frac{k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6}{V_{\delta}} \quad (\text{Ft}/\text{m}^3)$$

2. Mennyiségárányos vagy változó költségek

A természetes szárítás változó költségei:

k_5 a máglyázás- és egyes esetekben az átmáglyázás költségei,

k_6 a belső anyagmozgatás költségei,

k_7 a forgóeszköz költségei (forgóeszközlektési járulék),

k_8 a forgóalap kamatai,

k_9 a tárolás során az anyagban bekövetkezett minőségi romlás költsége.

2.1 A máglyázás költsége

Ma már a fűrészáru máglyázásánál is egyre inkább szerephez jutnak a gépek. Így a korábbi, tisztán kézi erővel történő máglyázáson túl, ma már beszélhetünk gyakori gépi máglyázásról —

mely alatt a különböző elevátoros anyagfeladó gépeket értjük — és egységcsomagos máglyázásról.

A máglyázás költsége természetesen függ a

— máglyázás módjától,

— a fűrészáru méretétől és súlyától,

— a máglya méretétől és magasságától és

— az egy órára eső bruttó bérköltségtől.

A máglyázás költségét a máglyázásra fordított idő és a bruttó bérköltség szorzata adja

$$K_5 = \frac{T_{\delta} \cdot b_{\delta}}{60} \quad (\text{Ft}/\text{m}^3)$$

ahol T_{δ} a máglyázás összideje (perc/m^3),

b_{δ} az egy órára eső bruttó bérköltség ($\text{Ft}/\text{ó}$).

A máglyázás összidejébe bele kell számolni:

— az esetenkénti homlokléceztést,

— kéregezést,

— máglyahelykiképzést,

— anyagelőkészítést,

— a máglyázás alapidejét,

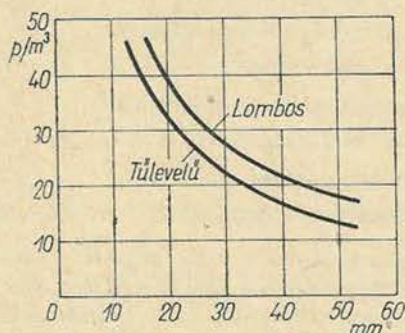
— a máglyatakarást és

— a máglyabontást.

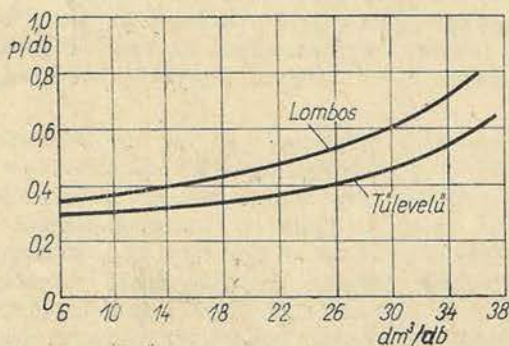
Az időadatoknál is mindenhol a bruttó vagy elszámolt időt kell számításba venni.

A kézi erővel történő máglyázás alapidejét C. Blankenstein szerint az 1. és 2. ábra tünteti fel. Az 1. ábrán 1 m^3 , átlag $3,5 \text{ m}$ hosszú, $13\text{—}20 \text{ cm}$ széles fűrészáru máglyázás alapidejét adja meg percekben, különböző fajokra a vastagság függvényében, 2 fő dolgozóra vonatkozóan.

A túlevelű faanyagra vonatkozóan a m^3 -enkénti időráfordítás $15\text{—}45$ perc, míg lombos faanyag-nál $18\text{—}50$ perc.



1. ábra. A kézi máglyázás alapideje a fűrészáru vastagságának függvényében. Blankenstein, C. szerint



2. ábra. A kézi máglyázás alapideje a térfogat függvényében. Blankenstein, C. szerint

A 2. ábrán ugyancsak 2 fő dolgozó figyelembevételével egy db fűrészáru máglyázásának alapidejét adja meg, a térfogat függvényében, különböző fafajokra. Túlevelűeknél az átlagos időráfordítás 0,3—0,6 perc/db, lombos faanyagnál pedig 0,35—0,80 perc/db.

A bruttó bérköltségbe:

- a közvetlen és közvetett bérek,
- egyéb bérjellegű juttatások és
- a bérek közterhei

tartoznak.

2.2 Belső anyagmozgatás költsége

A belső anyagmozgatás, vagy szállítás költsége függ:

- a szállítási távolságtól,
- a szállítási eszközök fajtájától,
- a területi viszonyoktól és
- az egy órára eső bruttó költségektől.

Az egy órára eső bruttó költségek nemcsak a bér- és bérjellegű költségeket tartalmazzák, hanem pl. targoncás anyagszállításnál a fajlagos üzemanyag költségeit is.

A költségeket a következő képlet segítségével számolhatjuk:

$$K_6 = \frac{T_6 \cdot k_6}{60 \cdot V_r} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol T_6 az anyagmozgatás vagy szállítás összideje (perc),

k_6 az egy órára eső bruttó költség (Ft/ó),
 V_r egy rakomány térfogata (m^3).

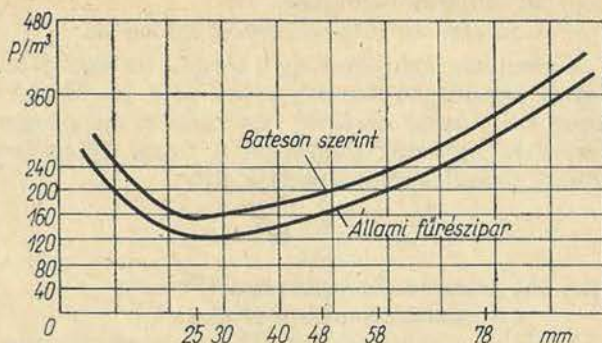
A szállítási időkre vonatkozóan a következő irányértékeket lehet alapul venni:

- a) pályakocsis anyagmozgatásnál
 - haladás teherrel 1,5—2 perc/100 m,
 - haladás teher nélkül 1,0—1,15 perc/100 m.
- b) emelővillás targoncával:
 - felterhelés 0,5 —0,6 perc,
 - haladás teherrel ... 0,75—0,85 perc/100 m,
 - leterhelés 0,7 —0,8 perc,
 - haladás teher nélkül .0,5 —0,6 perc/100 m.

A máglyázás és az anyagtéri szállítás költségeit hazai viszonylatban rendszerint nem különítik el, hanem a máglyázás időráfordításánál együtt veszik számba. A 3. ábrán a máglyázás és szállítás teljes időszükségletét mutatjuk be a fűrészáru vastagság függvényében. Ez az időszükséglet kézi máglyázásra vonatkozik és a fafajtól független országos átlagadat. Az ábrán feltüntettük Bateson méréseinek eredményeit is.

2.3 Forgóeszköz költségei

A természetes szárításnál a lekötött forgóeszköz — figyelembe véve, hogy a szárítás több hetet, sőt nem egy esetben több hónapot is igénybe vesz — igen jelentős. A lekötött forgóeszköz után, az érvényben levő rendeleteknek megfelelően, jelenleg évi 5% eszközlekötési járulékot kell fizetni. Ezt szárítási költségként a következőképpen vehetjük számításba:



3. ábra. A kézi máglyázás és szállítás teljes időszükséglete

$$K_7 = \frac{5 \cdot N \cdot T}{100 \cdot 365} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol N a nyers fűrészáru ára (Ft/ m^3),
 T a fűrészáru szárítási ideje (nap).

2.4 Forgóalap kamatai

Az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével a termelő vállalatoknál megtörtént a forgóalap-rendezés. Kiindulásképpen az 1967. évi átlagos eszközállomány alapján meghatározták a tartós forgóeszközszükségletet. Ezen belül a fűrészáru éves átlagos készletét a negyedéves készletek alapján határozták meg, ami lényegesen kevesebb, mint amennyi a természetes szárítás biztosításához szükséges. Az így kimunkált és elfogadott eszközállomány finanszírozásához szükséges forgóalap forrásai:

- saját forrás,
- banki hitelforrás.

Az állami vállalatoknál a saját és a banki hitelforrás aránya 78 : 22 volt.

A tartós forgóeszközszükséglet finanszírozására nyújtott bankhitel — forgóalappótló hitel — 5%-os kamattal jár.

Az elfogadott eszközállományhoz viszonyított minden további eszköznövekedést — jelen esetben a természetes szárítás tartamára a fűrészáru tárolás — a vállalatok saját fejlesztési alapjukból képzett forgóalappal finanszírozhatják és indokolt esetben ennek megelőzése érdekében közleplejártú hitelt vehetnek igénybe, melynek kamata 8%.

Ilyen esetben az igénybevett hitelek kamatai költségként elszámolhatók a fűrészáru szárítás terhére.

$$K_8 = \frac{k}{V_8} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol k a kifizetett kamat összege (Ft/év),
 V_8 a szárított fűrészáru mennyisége (m^3 /év).

2.5 Értékvesztés

A természetes szárítás során a fűrészáruban károsodások, minőségromlások keletkezhetnek, amelyeket szárítási költségként szintén el kell számolni. Ilyen károsodások, ill. minőségromlások okai lehetnek a következők:

- a máglyázás, és máglyabontás alatt a fűrészáru sérülése,

- az időjárás befolyása,
- a gomba- és rovarkártevők támadása.

A veszteség mértéke függ a tárolás idejétől és az anyag gondos, szakszerű kezelésétől is. Mesterséges szárításnál ezek a veszteségek lényegesen kisebbek. Az értékvesztést a száraz fűrészáru árának százalékában fejezzük ki:

$$K_9 = \frac{N_{sz} \cdot e}{100} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol N_{sz} a száraz fűrészáru ára (Ft/m³);
 e a minőségromlás mértéke (%).

A változó költségek következőképpen fejezhető ki:

$$K_v = K_5 + K_6 + K_7 + K_8 \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

3. A természetes szárítás összköltsége

A fűrészáru természetes szárításának összköltségét megkapjuk a

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8$$

(Ft/m³) képlet segítségével.

4. A tölgy fűrészáru természetes szárításának fajlagos költségei

A természetes szárítás költségeinek alakulására lényeges befolyással bír a szárítási és az ezzel összefüggő tárolási idő. Szinte valamennyi költség-tényező értékére kihatással van. Éppen ezért bármely költségszámítás megkezdése előtt elsősorban a természetes szárítás időtartamát kell meghatározni.

4.1. A természetes szárítás időtartamának meghatározása

A fűrészáru természetes szárításának egyik alapvető kérdése, meghatározni azt az időtartamot, amely a készárutérre kerülő fűrészáru nedvességtartalmának — az igen magas, 50—100% vagy ennél magasabb kezdőnedvességre — 16—20% végnedvességre való csökkentéséhez szükséges.

Ahhoz, hogy a fűrészáru természetes száradásának időtartamát meg lehessen határozni ismerni kell azokat a tényezőket és körülményeket, amelyek a száradás időtartamára befolyással bírnak. Ezek a tényezők három csoportba sorolhatók.

1. A fűrészáru tulajdonságával összefüggő tényezők:

- fafaj,
- vastagság,
- szélesség,
- hosszúság,
- térfogatsúly,
- kezdő nedvességtartalom,
- végnedvesség, vagy megkívánt nedvességtartalom.

2. A máglyázással kapcsolatos tényezők: a máglya

- mérete,
- alakja,
- tömörsége,
- helyzete, stb.

3. A szárító levegő jellemzői:

- hőmérséklete,
- relatív páratartalma,
- a szél sebessége,
- a szél iránya.

Minél részletesebben ismertek a felsorolt tényezők és azok változásai, annál pontosabban lehet előre meghatározni, menet közben ellenőrizni és korrigálni a szárítás időtartamát.

A természetes szárítás időtartamának meghatározására szolgáló, széles körben ismert eljárásoknak éppen az a legfőbb hiányossága, hogy a felsorolt tényezők hatását, nem külön-külön veszi számba, hanem legtöbbször, egy az adott területre jellemző konstanssal. Ennek következtében ezek az eljárások szűk területen alkalmasak a szárítás időtartamának a meghatározására.

A következőkben egy eddig alig ismert eljárás kerül ismertetésre, amely a felsorolt tényezők hatását leginkább számításba veszi.

A szárítási idő meghatározására alkalmas módszer ismertetése.

Szurogyeikin, N. N. szovjet kutató végzett beható méréseket a szárítást befolyásoló tényezők hatásának vizsgálatára. Kutatásainak eredményeképpen a fűrészáru szárítás időtartamának a meghatározására az alábbi képletet szerkesztette:

$$T = A \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4}{K_5(t_n - t_{sz})} \lg \frac{u_k}{u_v}$$

ahol T a szárítás időtartama (nap),

A arányossági tényező,

K_1 a fafajtól függő tényező,

K_2 a vastagsági tényező,

K_3 fűrészáru hossza és szélessége szerinti tényező,

K_4 a máglyázás jellegétől függő tényező,

K_5 a szélességi tényező,

u_k a faanyag kezdő nedvessége (%),

u_v a faanyag végnedvessége (%),

t_{sz} a száraz hőmérőn leolvasott hőmérséklet (°C),

t_n a nedves hőmérőn leolvasott hőmérséklet (°C).

Az A arányossági tényezővel a képletben nem szereplő tényezők együttes hatását veszik számításba. Pontos meghatározása mérések alapján lehetséges. Számítás szerint értéke hazánkban 5,5 körül van.

A K_1, K_2, K_3 tényezőket a mesterséges szárítás idejének számításánál használt értékek szerint veszik figyelembe.

A máglyázás jellegétől függő K_4 tényező értékére vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre. Ezek az időtől függetlenek és azonos máglyázási módnál állandók. A konkrét mérések elvégezéséig 1-nek lehet venni.

A K_5 tényező értékét a szélirány gyakoriságok figyelembevételével mérések alapján kell meghatározni. Mivel ilyen irányú méréseket még nem

A szélsősebesség középértéke (m/sec) 1958—1962

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Átlag	3,0	3,2	3,6	3,6	3,1	2,9	2,7	2,7	2,6	2,7	2,8	3,3

2. táblázat

A szélsősebességtényező értéke

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
K_5	1,13	1,17	1,18	1,28	1,15	1,10	1,05	1,05	1,00	1,05	1,08	1,20

3. táblázat

A relatív nedvesség (φ) középértékei (%) 1901—1950

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
φ	82,3	78,8	74,0	68,5	68,8	67,4	65,4	67,2	72,7	78,2	83,0	84,4

4. táblázat

A léghőmérséklet valódi (száraz) középértékei 1901—1950

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
$^{\circ}\text{C}$	-1,7	0,1	5,4	10,7	16,1	19,1	21,3	20,4	16,3	10,7	4,8	0,6

végeztek, a szélsősebességtényező értékét *Kollmann* alábbi képletének

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{5,3 + 3,6V_2}{5,3 + 3,6V_1}$$

felhasználásával lehet megállapítani, a Meteorológiai Intézet szélsősebesség középérték átlagainak (m/sec) figyelembevételével. (1. táblázat).

A számításnál a szeptemberi minimális $V_1 = 2,6$ m/sec légsebességhez tartozó időt 1-nek véve alapul. Az egyes hónapokra érvényes szélsősebességtényező a következő képlettel számolható:

$$K_5 = \frac{1}{Z_2} = \frac{5,3 + 3,6V_2}{5,3 + 3,6V_1}$$

ahol V_2 a tényleges légsebesség (m/sec),

V_1 a bázis (szeptemberi légsebesség m/sec).

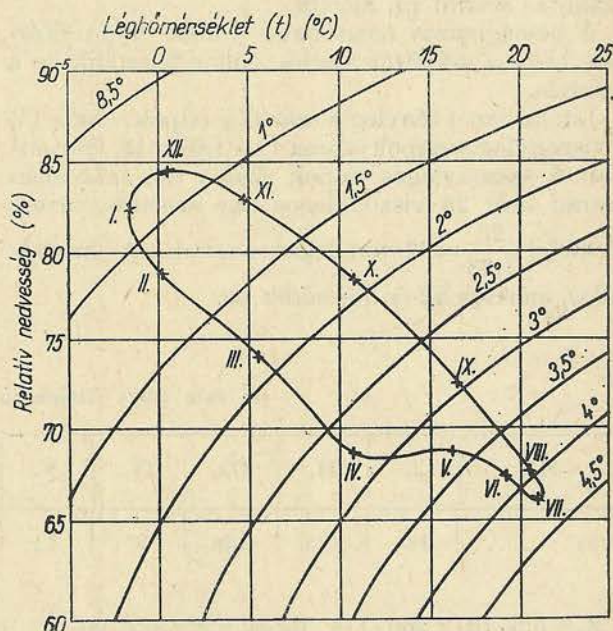
(2. táblázat).

A faanyag kezdő nedvesség u_k egy máglyán belül az átlagos érték.

A végnedvesség u_v a tervezett értékkel kerül számbavételre.

A $(t_n - t_{sz}) = t$ értéke közvetlen nem mérhető, az ország illetve vidék meteorológiai viszonyaitól (relatív páratartalom, hőmérséklet) függő és állandóan változó tényező. Számításoknál a havi átlagértékkel vesszük figyelembe és a kapott eredményt utólag a tényleges mérésnek megfelelő értékkel korrigálják.

Meghatározásához az alapadatokat a Meteorológiai Intézet nyilvántartásából vesszük. Az egyes helységekre vonatkozó középértékek átlaga a 3. és 4. táblázat szerint.



4. ábra. Pszichrometrikus diagram, Δt értékei

A 3. és 4. táblázat felvitt értékeinek az összekötésével kapható az úgynevezett pszichrometrikus diagram, amelyről Δt értéke leolvasható. (4. ábra)

A diagramon az országos átlagértékek szerepelnek, de természetesen ez vidékenként, sőt helységeként is változó. Minden olyan helyre elkészíthető, ahol a mért középértékek rendelkezésre állanak. A diagramból leolvasott Δt havi középértékeit az 5. táblázat tartalmazza.

Δt havi középértékei

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Δt	0,95	1,15	1,85	2,7	3,3	3,8	4,1	3,9	2,9	1,9	1,15	0,95

A tényezők ismeretében a képlet most már számításra alkalmas alakba hozható. Ez a következő:

$$T \cdot K_5 \cdot \Delta t = A \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \lg \frac{u_k}{u_v}$$

ilyen átrendezésből látható, hogy a jobb oldali tényezők adott esetben egy állandóval is kifejezhetők, vagyis

$$A \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \lg \frac{u_k}{u_v} = Z_v$$

Nevezzük ezt az állandót viszonylagos napnak. A számításunknál mindig ezt a viszonylagos napot kell meghatározni.

Ezzel egyidőben el kell készíteni a képlet bal oldalának ismeretében azt, hogy egy „Reális nap” (Z) mennyi viszonylagos napnak felel meg. A közölt országos számokkal elvégezve ezt a 6. táblázat tartalmazza.

A számítás menete most már a következő:

A reális és viszonylagos napok összefüggése

6. táblázat

Jel	Megnevezés	Hónap											
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Z	Reális nap	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
	$K_5 \cdot \Delta t$	1,07	1,35	2,35	3,46	3,80	4,18	4,31	4,10	2,90	2,00	1,24	1,14
Z_v	Viszonylagos nap ($Z \cdot K_5 \cdot \Delta t$) ..	33	38	73	104	118	125	134	127	87	62	37	35

Adott anyagnál a viszonylagos napok száma a számítás szerint pl. $Z_v=78$.

A bemáglyázás megtörtént január 20-án. Kérdés, hogy a számítás szerint mikor fejeződik be a szárítás.

Januárban a tényleges szárítási napok száma 11, a viszonylagos napok száma $11 \times 1,07=12$; februárban a viszonylagos napok száma 38, márciusra marad még 28 viszonylagos nap szárítás, amely megfelel $\frac{28}{1,28}=22$ tényleges napnak. A szárítás tehát március 22-én fejeződik be.

4.2 A tölgy fűrészáru természetes szárításának időtartama

A kiinduló adatokat a 7. táblázat tartalmazza.

Kiinduló adatok

7. táblázat

d	u_k	u_v	K_1	K_2	K_3	K_4	A
mm	%	%					
48	50	18	70	2,260	1	1	5,5

48 mm tölgy fűrészáru szárításának időtartama

8. táblázat

M. e.: nap

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
T	145	123	106	97	94	98	143	216	215	206	188	167

$$Z_v=5,5 \cdot 70 \cdot 2,260 \cdot 1 \cdot 1 (\lg 50 - \lg 18) = 386 \text{ v.}$$

nap. A minimális szárítási idő: június 1-től augusztus 31-ig 92 nap. A maximális szárítási idő: szeptember 1-től április 6-ig 218 nap. Az átlagos szárítás idő 150 nap.

A 8. táblázat tartalmazza a 48 mm tölgy fűrészáru szárításának időtartamát napokban kifejezve hó közepepe bemáglyázás esetére. Pl. január közepén bemáglyázott fűrészáru száradásának ideje az 50 éves átlagos meteorológiai viszonyok között 145 nap.

A különböző vastagságú tölgy fűrészárunak a

nedvességtartalomtól függő átlagos szárítási ideje a 9. táblázaton látható.

9. táblázat

Az átlagos szárítási idő tölgy fűrészáru természetes szárításánál

M. e.: nap

Nedvességtartalom		Fűrészáru-vastagság (mm)			
$u_k = \%$	$u_v = \%$	25	38	48	68
70	18	104	154	192	287
50	18	84	127	150	219

A tölgy fűrészáru természetes szárításának fajlagos költsége

M. e.: Ft/m³

A fűrészáru					
Nedvességtartalma		vastagsága (mm)			
$u_k = \%$	$u_v = \%$	25	38	48	68
70	18	222	287	326	450
50	18	207	260	286	382

4.3 A fajlagos költségek

A szárítási idő ismeretében most már könnyen meghatározhatjuk a szárítás fajlagos költségeit is. Az ismertetett módszer szerint számított fajlagos szárítási költségeket a 10. táblázat tartalmazza.

A számítás az alábbi főbb adatok figyelembevételével készült.

1. A beruházás összértéke $B = 3000$ mFt
2. Az átlagos leírási kulcs $a = 12\%$
3. A területen egy időben tárolható összes fűrészáru $V = 10\,000$ m³
4. Az igénybevett állami kölcsön kamata $k_1 = 140$ mFt/év
5. A tároló terület költségei $k_2 - k_6 = 240$ mFt/év

II. Mesterséges szárítás

A mesterséges szárítás költségtényezőinek elemzésénél is a költségeket csoportosíthatjuk a mennyiségtől független, időarányos

— állandó költségekre

és a szárítás mennyiségével arányos

— változó költségekre.

1. Állandó költségek

1.1 Értékcsökkenési leírás vagy amortizáció

A faipari szárítókamrák elhasználódása, még gondos kezelés mellett is, elég gyors. A falazott kamrák átlagos élettartama 8—12 év, míg a gépi berendezése és a fémszerkezetű szárítókamráké 6—8 év. Ennyi idő alatt a technika mai fejlődése mellett a kamrák már műszakilag is elavultnak tekinthetők.

A leírási kulcs megállapításánál a megengedhető maximális értéket kell venni.

A fajlagos amortizációs költség:

$$K_1 = \frac{T_c}{T_h \cdot V_r} \Sigma B \cdot a \quad (\text{Ft/m}^3)$$

ahol B a beruházás összege (Ft),

a a leírási kulcs (%),

T_h az éves üzemelési időtartam (óra),

T_c a szárítás ciklusideje (óra),

V_r a kamra rakomány nettó térfogata (m³).

A beruházási költségbe a következők tartoznak:

- a szárítókamra vagy épület,
- a gépi berendezés,
- a műszerezés,
- a kiszolgáló épület vagy építmény (pihenőtető épület, sínhálózat, stb).
- a víz, csapadékvíz és energiaellátás,

— a szárítókokcsik,

— és a szerelés, üzembe helyezés költségei.

A beruházás összege függ a kamra típusától és méretétől.

A kamra típusától és méretétől — hasznos térfogatától — függő költségek nagyságrendi összehasonlító adatai, Oberbaurat szerint az 5. ábrán láthatók.

Az éves üzemelési időtartamot az ΣT_c adja.

A szárítás ciklusideje a szárítási időn túl, tartalmazza a kamra be- és kirakásának idejét is.

1.2 Állóeszközleltetési járulék

Az érvényben levő rendeletek szerint az aktivált állóeszközérték 5%-a. A fajlagos értékét a következőképpen kapjuk meg:

$$K_2 = \frac{5}{100} \frac{T_c}{T_h \cdot V_r} \Sigma B \quad (\text{Ft/m}^3)$$

1.3. Az állami kölcsön kamata

Mind az új beruházásoknál, mind a fejlesztő beruházásoknál a saját forráson túl több-kevesebb állami hitelforrást is igénybevesznek. A hitel törlesztése mindenkor a saját fejlesztési alapnak a terhére történik, de a hitel kamatai költségként számolhatók el.

$$K_3 = \frac{T_c}{T_h \cdot V_r} k_1 \quad (\text{Ft/m}^3)$$

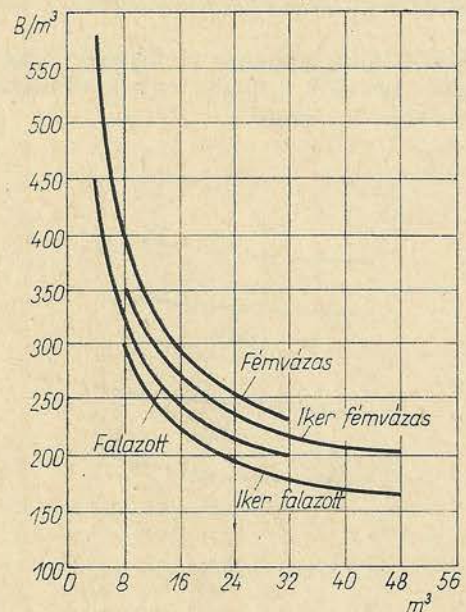
ahol k_1 az állami kölcsön kamata (Ft/év).

1.4 Karbantartási és egyéb költségek

Itt kell elszámolni, a karbantartási költségen túl, az igénybevett terület után fizetendő terület-használati díjat, a takarítási költségeket, és mindazon költségeket, amelyek az állóeszközök használatával kapcsolatban felmerülnek.

$$K_4 = \frac{T_c}{T_h \cdot V_r} (k_2 + k_3 + \dots + k_n) \quad (\text{Ft/m}^3)$$

ahol $k_2 - k_n$ az egyes felmerült költségek (Ft/év).



5. ábra. A kamra típusától és hasznos térfogatától függő beruházási költségek nagyságrendi összehasonlító adatai, Oberbaurat szerint

1.5 Egyéb állandó költségek

A mesterséges szárításnál a rakáshoz szükség van hézaglécekre. Az elhasználandó hézaglécek költségeinek számbavétele a következőképpen történik.

$$K_5 = \frac{T_c}{T_h \cdot V_r} k_m \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol k_m az évenként elhasználandó hézaglécek értéke (Ft/év).

Az állandó költségek összesen a következők:

$$K_a = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

2. Változó költségek

A változó költségek a szárított mennyiséggel arányosan jelentkező költségek.

2.1 Rakásolási és anyagmozgatási költségek

Az időráfordításnál itt kell figyelembe venni a következőket:

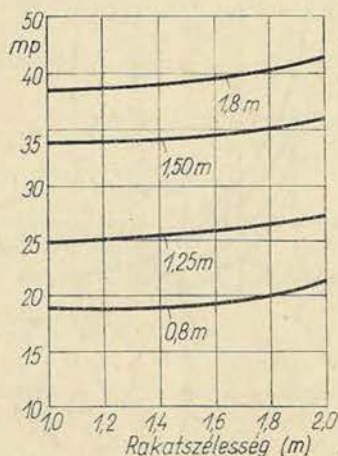
- az anyag előkészítése és a szárítókocsihoz való szállítása,
- hézaglécek előkészítése és szállítása,
- rakásolás, illetve a kocsik felterhelése,
- a szárítókamra berakása, ajtók lezárása, szárítás beindítása,
- a szárítókamra kiürítése,
- kocsik leterhelése, anyag elszállítása a tárolóhelyre.

Az előkészítő munkák és szállítások időszükséglete általánosságban a kézi rakásolási idő mintegy 15%-a.

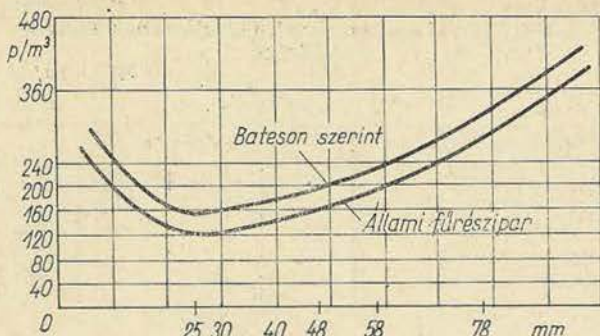
- a szállítás módjától (kocsival, emelővillás targoncával stb.),
- a tárolóhely távolságától,
- a tárolás módjától (egységcsomagos),
- az anyag méretétől.

Az előkészítő munkák és szállítások időszükséglete általánosságban a kézi rakásolási idő mintegy 15%-a.

A szárítókamra berakása és ürítése és az ezzel kapcsolatos teendők 2 főnek, egy kocsiakománnyal kb. 15 perc.



6. ábra. 24 mm vastag fűrészáru rakásolásának darabonkénti időszükséglete Gebert, G. szerint



7. ábra. A kézimáglyázás és szállítás teljes időszükséglete

A berakás és ürítés fajlagos időráfordítása:

$$T_b = \frac{2 \cdot x \cdot 15}{V_k} \text{ (perc/m}^3\text{)}$$

ahol V_k az átlagos kocsiakomány térfogata (m^3), x a kocsiakomány száma.

A rakásolás időszükséglete függ:

- az anyag méretétől, elsősorban vastagságától,
- és bizonyos mértékig a rakat magasságától és szélességétől.

A rakásolás idejére vonatkozóan Gebert, G. végzett méréseket. A 24 mm vastag fűrészáru rakásolásának darabonkénti időszükségletére a rakat szélesség és magasság függvényében a 6. ábra diagramjait szerkesztette.

A vastagságtól függő rakásolási időre adatunk nincsen, azonban jó közelítéssel a 7. ábra értékei használhatók. A diagram értékei fűrészáru máglyázására vonatkoznak, a rakásolás időszükséglete ezzel arányos, de valamivel kevesebb, mert a rakásolás max. magassága mindössze 2 méter.

A rakásolás fajlagos időszükségletét megkapjuk:

$$T_r = \frac{2t_a \cdot z \cdot y}{V_r} \text{ (perc/m}^3\text{)}$$

ahol t_a a megfelelő magassághoz tartozó darabonkénti rakásolási idő (perc/db),

z az egy sorba elhelyezett faanyag száma (db)

y a magasság tartományba tartozó rakatsorok száma (db).

A rakásolás és anyagmozgatás együttes költségét megkapjuk:

$$K_6 = [T_b + (1 + 0,15)T_r] b_6 \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol T_b a kamra berakásával és ürítésével kapcsolatos munkák ideje (perc),

T_r a rakásolás ideje (perc),

b_6 az egy órára eső bruttó bérköltség (Ft/ó).

A bruttó bérköltségbe a közvetlen és közvetett béreken túl az egyéb bérjellegű juttatásokat és a bérek közterheit is bele kell számolni.

2.2 Kezelési költségek

A szárítókamra kezelésére fordított idő függ a berendezés műszerezési és automatizálási fokától. Így különbséget kell tenni:

- a vezérlés és szabályozás nélküli,
- a félautomata vezérlésű, és
- a teljesen automatikus vezérlésű

kamra kezelése között. A kezelési időszükséglet függ ezen kívül még:

- a szárítás időtartamától,
- az egyidőben kezelt kamrák számától.

Közepes kamránál, közepes szárítási idővel műszakonként 2 óra időráfordítással lehet számolni. Hosszú szárítási időnél és egyidőben több kamra kezelésénél ez az idő 1,2—1,5 órára csökkenthető. Félautomata berendezéseknél a fenti idők egyötödével, teljesen automatikus berendezéseknél pedig egy tizedével lehet számolni.

A kezelési költségeket megkapjuk

$$K_7 = \frac{T_c}{8} \cdot \frac{T_k}{V_r} \cdot b_v \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol T_k a kamra kezelésére egy műszak alatt fordított idő (óra).

2.3 Elektromos energia költsége

A mesterséges szárításánál jelentős energia szükséges a szellőzőberendezés üzemeltetéséhez. A fogyasztott energiát legegyszerűbb mérésrel meghatározni.

Az energiafogyasztás függ:

- az alkalmazott ventilátor hatásfokától,
- a szárítóberendezés és a ventilátor méretétől,
- a levegő sebességétől. (Ez 100 °C alatti szárításnál 1,5—4,0 m/sec, 100 °C felett pedig 4,0—6,0 m/sec).

Janik W. a köbméterenkénti energiaszükségletet, közepes levegő sebességnél 0,2—0,6 kW-ban, nagyobb légsebességnél 0,6—1,1 kW-ban adja meg.

Blankenstein, C. egy köbméter anyag szárításához átlagban a következő energiaszükséglettel számol:

Légsebesség m/sec.	Fogyasztás kWó
4	20
3	10
2,5	7,5

Az elektromos energia költsége:

$$K_8 = \frac{N \cdot k_e}{V_r} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol k_e a villamos energia egységára (Ft/kWó),
 N a ciklusidő alatt fogyasztott villamos energia (kWó).

2.4 Hőenergia költség

Elektromos fűtésű szárításnál a hőenergia költséget az előző pontban foglaltakkal együtt kell számításba venni.

Mivel a legtöbb szárítóberendezést gőzzel fűtik, részletesen a gőzenergia-költség számításával foglalkozunk.

Meglevő berendezésnél a felhasznált gőz mennyiségét a legpontosabban gőzmennyiség mérőóra segítségével lehet meghatározni. Ahol erre nincs lehetőség, vagy új berendezés tervezésénél, illetve beszerzésénél a tervezett gőzfogyasztást számításal is meg lehet határozni.

A következő hőfelhasználási helyekkel kell számolni:

- a) *Felfűtés*
 - a berendezés felmelegítése,
 - a szárítandó faanyag felmelegítése,
 - a szárító levegő felmelegítése.
- b) *Szárítás*
 - a tulajdonképpeni szárítás vagy vízelvonás
 - a kötött víz bontása.
- c) *Veszteség*
 - friss levegő-felfűtése,
 - kamra hővesztesége.

2.4.1 A felfűtés hőenergia-szükséglete

A berendezés felmelegítésére szükséges hőenergia mennyisége függ:

- a berendezés felépítésétől,
- a berendezés állapotától,
- a berendezés szigetelésétől,
- a belső- és külső hőmérséklettől,
- a kamra megrakásának és ürítésének idejétől

A faanyag felmelegítésének hőszükséglete függ:

- a fajától,
- a fa méretétől, elsősorban vastagságától,
- a faanyag nedvességtartalmától.

A levegő felmelegítésének hőigénye függ:

- a szárítókamra térfogatától.

A felfűtés számításának alapképlete:

$$Q_f = \Sigma G \cdot c \cdot (t_v - t_k) \text{ (kcal)}$$

ahol Q a felfűtés hőenergiaszükséglete (kcal),
 e a felfűtendő anyag fajhője (kcal/kp),
 G a felfűtendő anyag súlya (kp),
 t_k az anyag hőmérséklete felfűtés előtt (°C),
 t_v az anyag hőmérséklete felfűtés után (°C).

2.4.2 A vízelvonás hőenergiaszükséglete

A vízelvonás hőszükséglete függ:

- az anyag fajsúlyától,
- az anyag nedvességtartalmától,
- a megkívánt végnedvességtől.

Az elpárolgató víz mennyisége:

$$G = V \cdot R_0 (u_k - u_v) \text{ (kp)}$$

ahol V a szárított anyag térfogata (m³),
 R_0 az anyag térfogatsúlya abszolút száraz állapotban (kp/m³),
 u_k az anyag nedvességtartalma szárítás előtt (%),
 u_v az anyag nedvességtartalma szárítás után (%).

Az elpárolgatóhoz szükséges hőenergia:

$$Q_{sz} = G \cdot r \text{ (kcal)}$$

ahol r a párolgási hő (kcal/kp).
Számításba kell venni mindenkor a kötött víz bontásához szükséges hőmennyiséget is.

2.4.3 A hőenergia veszteség

A kamra szigetelésétől és tömítettségétől függően a falakon, a földemen, és a nyílászáró szerkezeteken a szárítás folyamán jelentős hő távozik el. Ez a hőmennyiség:

$$Q_v = \Sigma k \cdot F \cdot (t_b - t_k) \text{ (kcal)}$$

ahol k a szerkezet hőátbocsátási tényezője (kcal/m² °C),

F a szerkezet felülete (m²),

t_b a szárító levegő hőmérséklete (°C),

t_k a külső hőmérséklet (°C).

A szárító levegő relatív páratartalmának csökkentését légcserével biztosítják. A páradús levegővel távozó hőenergia és a friss levegő felfűtésére szükséges energia ugyancsak számolható.

2.4.4. A szárítás hőenergia szükséglete

A szárításhoz szükséges összes hőenergiát megkapjuk az eddigiek összegezésével:

$$Q = Q_f + Q_{sz} + Q_v \text{ (kcal)}$$

A mesterséges szárítás fajlagos gőzenergia felhasználására vonatkozóan *Blankenstein, C.* végzett méréseket. Eredményeit az *11. táblázaton* közöljük, mely szerint az egy kp víz elvonásához szükséges összes hőmennyiség és ezáltal a gőzfelhasználás a következő:

11. táblázat
Fajlagos gőzfelhasználás

M. e.: kp gőz/kp víz

Nedvesség zóna	Fafaj	Időszak	
		nyár	tél
Rosttelítettségi határ felett	keménylombos tülevelű lágylombos	1,7	2,1
		1,6	1,9
Rosttelítettségi határ alatt	keménylombos tülevelű lágylombos	2,2	3,5
		2,0	3,0

A hőenergia mennyiségének ismeretében annak költsége a következő

$$K_9 = \frac{Q \cdot k_g}{V_r} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol Q a ciklusidő alatt fogyasztott gőzenergia (kp)
 k_g a gőzenergia egységára (Ft/kp).

2.5 Forgóeszköz költsége

A meglévő forgóeszközök után egységesen évi 5% eszközköteleési járulékot kell fizetni. A fajlagos forgóeszközköltség a mesterséges szárításnál lényegesen kevesebb, mint a természetes szárításnál, mert a szárítás, illetve a tárolás idejével arányos.

$$K_{10} = \frac{5}{100} \frac{N \cdot t}{365} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol N a nyers faanyag ára (Ft/m³),
 t a szárítás idejétől függő tárolási idő (nap).

$$t = T_c + C$$

ahol C a folyamatos üzemelés biztosításához szükséges anyagtárolási idő.

2.6 Forgóalap kamatai

Mesterséges szárításnál olyan kis raktárkészlettel kell számolni, melynek fedzetetűl a saját forgóalap is elegendő, s így hitel igénybevételre csak ritkán kerül sor. Amennyiben mégis, úgy annak kamatát költségként el lehet számolni

$$K_{11} = \frac{k}{V_0} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol k a kifizetett kamat összege (Ft/év),
 V_0 a szárított fűrészáru mennyisége (m/év).

A tölgy fűrészáru mesterséges szárításának fajlagos költsége

12. táblázat

Vastagság	Nedvességtartalom		A szárítás minősége (oszt.)					
			I.	II.	III.	I.	II.	III.
	u_k	u_v	A szárítás ciklusideje (T_c)			Szárítási költség (K)		
mm	%		óra			Ft/m ³		
25	70	10	232	225	218	929	908	890
	50		196	189	182	829	810	791
	30		126	119	112	636	617	597
	22		103	96	89	572	553	534
	18		59	52	45	451	432	412
38	70	10	389	377	365	1362	1329	1296
	50		329	317	305	1197	1164	1130
	30		211	199	187	871	838	804
	22		172	160	148	763	730	697
	18		97	85	73	556	523	490
48	70	10	517	502	487	1716	1674	1633
	50		437	422	407	1495	1454	1412
	30		288	263	248	1083	1014	973
	22		227	221	197	915	874	832
	18		138	122	108	669	625	586
68	70	10	817	796	775	2544	2486	2428
	50		688	667	645	2188	2130	2069
	30		436	413	392	1492	1429	1371
	22		352	331	310	1260	1202	1144
	18		210	189	168	868	810	752

Szárítás módja	Fűrészáru/ vastagság mm	$u_k = 70\%$			$u_k = 50\%$		
		szárítás minősége					
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
Mesterséges.....	25	929	908	890	829	810	791
Kombinált.....		673	654	634	658	639	619
Mesterséges.....	38	1362	1329	1296	1197	1164	1130
Kombinált.....		843	810	777	816	783	750
Mesterséges.....	48	1716	1674	1633	1495	1454	1412
Kombinált.....		995	951	912	955	911	872
Mesterséges.....	68	2544	2486	2428	2188	2130	2069
Kombinált.....		1318	1260	1202	1250	1192	1134

2.7 Értékvesztés

Gondos szárításnál és a szárítási folyamat rendszeres ellenőrzésével, ezek a veszteségek minimálisra csökkenthetők. Ennek ellenére előfordulhatnak repedések, elszíneződések és egyéb károsodások. Az együttes értékvesztés 2%-os nagyságrend körül mozog általában.

$$K_{12} = \frac{N_{sz} \cdot e}{100} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

ahol N_{sz} a száraz faanyag ára (Ft/m³),
 e a minőségromlás mértéke (%).

3. A mesterséges szárítás önköltsége

A mesterséges szárítás fajlagos költsége a következő:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_{12} \text{ (Ft/m}^3\text{)}$$

4. A tölgy fűrészáru mesterséges szárításának fajlagos költségei

A szárítási költség meghatározásának első lépéseként itt is a szárítás időtartamát kell kiszámítani majd ennek ismeretében az egyes költségeket. A ciklusidők Kollmann formulával lettek meghatározva. A költségek számításánál az alábbi fő adatok szerepelnek:

1. Egy 15 m³ hasznos befogadó-képességű szárítókamra bruttó beruházási költsége $B = 1000 \text{ mFt}$
2. Az átlagos leírás kulcs $a = 8\%$

3. Az éves üzemelési idő folyamatos üzemelést véve $T_h = 7000 \text{ óra}$
4. A kamrarakomány nettó térfogata egységesen $V_r = 15 \text{ m}^3$
5. Az állami kölcsön kamata ... $k_1 = 24 \text{ mFt/év}$
6. Karbantartási és egyéb költség $k_2 - k_n = 90 \text{ Fmt/év}$
7. Gőzenergia egységára $k_g = 300 \text{ Ft/to}$
8. Értékvesztés $e = 2\%$

A fenti értékekkel számolt szárítási ciklusidőket és fajlagos szárítási költségeket, különböző kezdőnedvességről egységesen 10% végnedvességre való szárításra a 12. táblázat tartalmazza.

Tekintettel arra, hogy hazai viszonyok között a természetes szárítás költségei lényegesen alacsonyabbak, mint a mesterséges szárításé, légszáraz állapotig mindig célszerű a természetes szárítást alkalmazni és csak a légszáraz állapottól a mesterséges szárítást. Ennek az ún. kombinált szárításnak a fajlagos költségei — összehasonlítás céljából — a 13. táblázaton, az azonos értékű mesterséges szárítás költségeivel együtt vannak feltüntetve.

Fentiekből megállapítható, hogy a kombinált szárítás gazdaságossága a fűrészáru vastagságának és kezdőnedvességtartalmának növekedésével jelentősen javul.

IRODALOM

1. Faipari Kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1963. XIX. fejezet.
2. Holztrocknung, DRW-Verlags-GMBH. Stuttgart, 1965. 277—307. oldal.
3. Lesznoj Zsurnál, 1967. 4. szám. 164—167. oldal.

A gőzölt akác parkettaléc termelésének és gazdaságosságának néhány kérdése

Az akác parkettát — és készparkettát — eddig csak gőzöletlen alapanyagból termelték. Ez bizonyos fokú nehézséget okozott, mert a vásárlók egy része, főleg az akác jellegzetes színe miatt, idegenkedett e termék megvásárlásától.

Az akác jellegzetes színét gőzöléssel meg lehet változtatni. Ezért, továbbá a választék bővítése érdekében, bevezetésre kerül a gőzölt akác parkettaléc és készparketta termelése.

A 9/1967. (ÁT. 46.) ÁH. sz. utasítás a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium kiadványaként megjelent „Erdői Fatermék és Fagyártmány, Fűrész- és Lemezipari Termék” (VI/170. kötet) című ÁRJEGYZÉK 46—47. oldalán közölt „Nyers parkettaléc, fal- és szegélyléc (friz) része 1971. július 1-től a következő termékekkel egészül ki:

III. Fűrészipari termékek

6. Nyers parkettaléc, fal- és szegélyléc (friz)

Szabvány szám:

MSZ 55—60

MSZ 56—60

MSZ 6224—57

Termelői ár Ft-ban

1. táblázat

M. e.: m³

Termék-szám	Megnevezés	Vas-tagság, mm	Hosszúság, szélesség	Minőség-osztály	Hatósági legmagasabb (maximált) feladó-állomási termelői ár
61—27	Nyers parketta-léc gőzölt akác	25	Hosszú friz	I—II.	4530
			Rövid friz	I—II.	4310
			Kisméretű friz	I—II.	4090
		22	Hosszú friz	I—II.	4800
			Rövid friz	I—II.	4570
			Kisméretű friz	I—II.	4340
		20	Hosszú friz	I—II.	5080
			Rövid friz	I—II.	4830
			Kisméretű friz	I—II.	4580

A rendelet értelmében tehát továbbra is lehetőség van gőzöletlen akác parkettaléc termelésére, azonban a mintegy ezerforintos köbméterenkénti árdifferencia a gőzölt termék gyártá-

sát indokolja, továbbá lehetővé teszi a magasabb értékű késztermék termelés és az ezáltal elérhető gazdaságosabb termékösszetétel megvalósítását is.

A gőzölt akác parkettaléc árának megállapításával egyidejűleg a kész parketta reális árát is megállapították, így a továbbfeldolgozó ipar is érdekelt e termék feldolgozásában.

Az említett utasítások alapvetően változtatják meg az akác feldolgozás, felhasználás, sőt az erdőgazdasági választékok termelésének helyzetét, gazdaságosságát. Ezek közül kívánok néhány fontosabb kérdéssel foglalkozni.

1. Erdőgazdasági választéktermelés

Az akác fafajú erdőgazdasági választékok termelése az utolsó két évben a következők szerint alakult (erdőgazdaságok, véghasználat és gyérités együttes adatai).

A rendelkezésre álló adatok, valamint számításaink szerint a kitermelhető nettó akác fatömeg 1975-ig 690—700 e·m³-ig, 1985-ig 840—850 e·m³-ig fokozható, ami a rendelkezésre álló alapanyagból a minél magasabb értékű termékek előállításának jelentőségét tovább növeli.

A kitermelhető akác fatömeg növelésén túlmenően indokolt és szükséges az erdőgazdasági választékarányt is jelentősen megváltoztatni. Ezt a kereslet várható eltolódása és a gazdaságosság növelése is szükségessé teszi.

Jelentősen növelhető a fagazdaság ipari tevékenységének gazdaságossága a rönk, valamint feldolgozási fa és egyéb iparifa arányának megváltoztatásával. Ugyanis a fagazdaságok legtöbbje jelentős faipari kapacitással rendelkezik. A korszerű, nagyobb termelékenységet, korszerűbb és végül nagyobb nyereséget biztosító keretfűrész-kapacitást kell teljes egészében leterhelni, ill. a későbbi időben továbbfejlesztetni, míg a kevésbé gazdaságos, un. fagyártmányüzemeket csupán a szükséges mértékig célszerű igénybe venni. Ezért a saját üzemekben feldolgozásra kerülő alapanyagot elsősorban nem a szabványelőírások, hanem a keretfűrészben való feldolgozhatóság szempontjából kell hosszoltni, s a végleges választékolást a fűrészüzemekben

2. táblázat

Év	Rönk	Feldolgozási alapanyag	Bányafa, pillérfa, bányadorong	Papírfa	Farost-lemezfa, faforgácsfa	Összes többi iparifa	Iparifa összesen	Föld feletti nettó fatömeg
1969	35,3	83,5	90,8	10,8	—	35,7	256,1	516,9
1970	56,7	80,6	94,7	49,2	3,7	43,6	328,5	658,6

indokolt elvégezni, a keretfűrészben való felfűrészelés után. Az ilyen szempontok szerinti hossztolás eredménye feltétlenül az lesz, hogy a rönk részaránya a jelenlegi 8,6%-nál lényegesen magasabb lesz, a feldolgozási alapanyag, ill. az egyéb iparifa rovására, ami a korszerűbb és gazdaságosabb termelés előfeltétele.

2. Akác alapanyag ipari feldolgozása

Akác alapanyagból az ipari feldolgozás során sokféle terméket állítanak elő, ezek közül azonban legnagyobb volument a bányászati anyagok képviselik. 1970. évben a MÉM felügyelete alá tartozó faipar a következő termékeket állította elő.

3. táblázat
M. e.: m³

Termelő szerv	Feldolgozott alapanyag		Előállított termék				Egyéb	Összes termék	Kihozatali %
	összesen	ebből rönk	fűrész-áru	parketta-léc	bánya-				
					fél-dorong	szél-deszka			
Fagazdaságok	93 503	13 115	4992	3336	17 393	20 731	17 767	64 219	68,7
Ipari vállalatok	4 119	4 119	1409	33	—	25	730	2 197	53,3
Összesen	97 622	17 234	6401	3369	17 393	20 756	18 497	66 416	68,0

Az utóbbi két évben csökkent az akác parkettaléc termelése — elsősorban gazdaságossági okok miatt. Az erdőgazdasági választékokat feldolgozó üzemek, a nyereségérdekeltség növekedésének hatására, a veszteséges, vagy kevésbé nyereséges termékek gyártását fokozatosan csökkentették. Így a direkt akác parkettaléc termelést megszüntették és az akác parkettaléc termelést gyakorlatilag a szabási eselék feldolgozására korlátozták. Természetesen mindkét évben egyéb akác alapanyagú termékeket is gyártottak.

3. Az akác parkettaléc gőzölése

Az akác parkettaléc termelése az iparban régi gyakorlat, gőzölni azonban nem gőzölték. Jelenleg — üzemi szinten — csak a bükktermékeket gőzölik.

Az akác gőzölésének, termikus nemesítésének elméleti és üzemi szintű kérdései tisztázottak. Üzemi szinten történő megvalósítását gátolta a megfelelő berendezések hiánya és az, hogy az így előállított termékeknek a többletköltségét megtérítő külön, magasabb árú nem volt. A gőzölt akác parkettaléc termelés megvalósításával járó kockázatot ellensúlyozza a magasabb ár, lehetővé teszi, illetőleg biztosítja a szükséges fejlesztés fedezetét, csökkenti az akác termékekkel szembeni idegenkedést és lehetővé teszi a rendelkezésre álló akác alapanyag jobb termékösszetételű feldolgozását.

Az akác alapanyag gőzölése nagy szakértelmet, pontosságot, a technológiai fegyelem következetes megtartását kívánja. Igényes a gőzölőberendezéssel és annak rendszeres karbantartásával kapcsolatban is.

A faanyag termikus nemesítése során a bonyolult vegyi folyamatok hatására a fa keménysége — a kezelési hőmérséklettel, az időtartammal és a gőz túlnyomásával arányosan — csökken, aminek következtében a kezelt alapanyag plasztikusabb, könnyebben megmunkálható lesz

és kevésbé repedezik, szálkásodik. Egyidejűleg a higroszkópikus tulajdonságok is javulnak.

A fizikai-mechanikai tulajdonságok változása mellett a faanyag teljes keresztmetszetére kiterjedő, maradandó színváltozás jön létre.

Akác alapanyag esetében — a gőzölési paraméterek megfelelő változtatása mellett — aransárgától a mélybarnáig bármilyen színváltozat elérhető, s ezzel az esztétikailag nem mindenkinek tetsző zöldes-sárgás alapszín megszüntethető.

A kívánt, illetve közel azonos színárnyalat rakományon belüli, ill. egymást követő rakományok esetében való biztosítása megköveteli

- a gőzölő kifogástalan állapotát,
- a paraméterek gyors és megfelelő szabályozását,
- a technológiai előírások pontos megtartását.

A hőkezelés történhet

- atmoszférikus nyomású gőztérben,
- túlnyomásos gőztérben.

Atmoszférikus nyomású gőztérben a világosabb színárnyalatok — pl. tölgyével azonos színárnyalat — beállítása indokolt, míg a mélyebb színárnyalatokat főleg túlnyomásos (1—3 atmoszférás) gőztérben ajánlatos beállítani. Ezt elsősorban a közel azonos színárnyalat biztosítása és a gőzölési idő csökkentése indokolja.

A gőzölési folyamatnak mindig három szakaszból kell állnia. Ezek:

- a felmelegítési szakasz,
- a hőkezelési szakasz és
- a hűtési szakasz.

Az akác gőzölésénél — a színárnyalat jelentős változtathatósága miatt — a gőzölőberendezésre jellemző időt ajánlatos kikísérletezni. Atmoszférikus nyomású gőztér esetében átlagos értéknek a felmelegítés és a hűtés 6—6 órában, a gőzölés 24 órában, míg a túlnyomásos (pl. 3 atm.) gőztérben a felmelegítés és lehűtés ideje — a faanyag vastagságának minden cm-e után egyaránt 1,0—1,5 órában, a hőkezelés időtartama

Gőzölt akác parkettaléc gyártmánykalkulációja

Sorszám	Megnevezés	Egységárak, fajlagos mutatók	Egységre eső önköltség, Ft/m ²
1	Alapanyag	2746 m ³ à 720 Ft	1977,12
2	Alapanyag fuvar-költsége	2746 m ³ à 75 Ft	205,95
3	Anyagigazgatási költség	Alapanyagár 5%-a	98,86
4	Villamos energia ...	74 kWo	74,00
5	Gőzölési költség ...		220,00
6	Természetes szárítás ktge		149,00
7	Le: hulladék		218,00
8	Munkásbér	41 óra à 10 Ft	410,00
9	Alkalmazotti bér ...	8 óra à 14 Ft	112,00
10	Munkabér közterhei	(bér 25%-a)	130,50
11	Karbantartási, segédanyag, tartalékalkatrész	Értékcsökkenés	
12	Értékcsökkenés	130%-a	249,87
13	Eszközlekötés	2746 Ft 7%-a	192,22
14	Műszaki fejlesztés ..	2,5 havi készlet	71,93
15	Értékesítési és egyéb költség	Árbevétel 0,4%-a	17,28
16	Száritási és gőzölési veszteség		15,00
17	Önköltség	Árbevétel 5%-a	216,03
			3921,76
18	Árbevétel		4320,65
19	Eredmény		398,89
20	Eredmény, az árbevétel %-ában		9,2%

ma sárgásbarna színárnyalat esetén 2 órában, barna színárnyalat esetén 4 órában, sötétbarna színárnyalat esetén 6 órában vehető alapul a kísérletek megkezdésekor. Az akác parkettaléc és fűrészáru egyaránt gőzölhető.

Parkettaléc gőzölésénél különös gondot kell fordítani arra, hogy a bútük átfedései minimálisak legyenek. Fűrészáru gőzölése esetén indokolt vékony hézaglécek alkalmazása.

Mindkét termék gőzölésekor biztosítani kell a kondenzátum folyamatos elvezetését, a gőzölőkamra rendszeres takarítását, hogy a gőz az alapanyag felületét mindenhol egyenletesen érje, mert az egységes színárnyalat csak így biztosítható.

Atmoszférikus nyomású kamra esetében az akác alapanyag nedvességtartalma a rosttelítettségi határ (nettó 24⁰/₀) felett legyen, míg túlnyomásos kamránál ez az érték alacsonyabb is (15—18⁰/₀) lehet.

Ahol a rendelkezésre álló alapanyag mennyisége és a termelői kapacitás lehetővé teszi, indokolt túlnyomásos gőzölőberendezést üzembeállítani. Így a hőkezelési idő jelentősen csökken.

4. A gőzölt akác parkettaléc termelésének gazdaságossága

A gőzölt akác parkettaléc árának megállapításánál figyelembe vették

— az új termék bevezetésével járó, elkerülhetetlenül jelentkező kockázatvállalást,

— a gőzölésnél fellépő többletköltségeket és anyagvesztéseket,

— az új termék használati értékének növekedését.

A Faipari Kutató Intézet gyártmánykalkulációja és számításai alapján a gőzölt akác parkettaléc termelése gazdaságos. Gondos, körültekintő munkával megfelelő nyereség érhető el.

A 4. táblázat részletezi az új termék gyártmánykalkulációját. Az elemzés az alábbiakat veszi alapul:

— az adatok átlagos országos adatok [így az egyes termelőknél — különösen egyes tételeknél — attól (+) és (—) irányban is eltérések indokoltan előfordulhatnak],

— a tényt számokban nem ilyen bontásban szereplő adatokat műszaki számítás helyettesíti,

— az anyagnorma a faipar 1968. évi tényt száma,

— a gyártásidő a kisüzemek adatait is figyelembe veszi,

— az állóeszköz szükséglet 1000 Ft/m³ évente feldolgozott rönk,

— a forgóeszközszükséglet mind az alapanyag (fuvarral növelt), mind a késztermék 2,5 havi mennyisége,

— a szárítási és gőzölési anyagvesztés összeg 5⁰/₀,

— a késztermékből 25 mm vastag 90⁰/₀, 22 mm vastag 10⁰/₀,

— vastagsági méretenként hosszú friz 7⁰/₀, rövid friz 55,8⁰/₀, kisméretű friz 37,2⁰/₀.

A gazdaságossági számításból látható, hogy a m³-enként elérhető nyereség kb. 400,— Ft, ami az árbevétel kb. 9⁰/₀-a. Ez a nyereség reálisan elérhető, de gondos, körültekintő munkát igényel.

Az egyes üzemekben ténylegesen elérhető nyereség, illetve a gyártmánykalkulációban szereplő értékek pontos meghatározása érdekében ún. „próbatermelés” megvalósítása javasolható. Ebben az esetben minden adatot pontosan regisztrálni kell, majd ezek alapján az üzemre vonatkozó konkrét gyártmánykalkulációt kell elvégezni. Ez feltétlenül támpontot ad

— a szükséges műszaki, gazdasági, szervezési stb. intézkedésekre (egyes mutatók javítására),

— az elérhető nyereségre.

Az utóbbi adatból, valamint a termelhető és értékesíthető volumenből kell meghatározni a termelői kapacitás fejlesztésére, korszerűsítésére, főleg pedig a gőzölő fajtájára, felszereltségére, korszerűsítésére fordítható összegeket.

A gőzölt akác parkettaléc, illetőleg az ebből előállításra kerülő parketta választékbővülést jelent. Az új választékokkal szemben a felhasználók, illetőleg fogyasztók az első időben általában tartózkodóak. Ezt csak úgy lehet ellensúlyozni, ha az új termék

— állandóan kapható,

— a különböző előírásoknak mindig és maradéktalanul megfelel,

— színárnyalata közel állandó és megegyezik a kívánt színárnyalattal.

Néhány nem megfelelő minőségű és színárnyalatú — akár kisebb tételű szállítmány is — megrendíti a vásárlók bizalmát, s ez meghiúsít-

hatja az egész gőzölt akác parkettaléc termelés megvalósításának sikerét.

A gőzölés során nem érhető el „teljesen” azonos színárnyalat. Ez annak következménye, hogy minden egyed — sőt az egyeden belül is — a különböző részekből kikerülő parkettaléc más-képpen színeződik. A megengedett eltérés mértékét a felhasználóval előzetesen mintadarabok alapján meg kell határozni. A megengedhető színeltérés a faiparban nem új jelenség, hiszen ez a természetes színében maradó alapanyagnál is gyakori (pl. tölgy parkettalécnél).

Nem tartozik a gőzölt akác parkettaléc termelésének kérdéséhez, de felvetődik azon kérdések tisztázásának időszerűsége is, hogy a felhasználók egyéb gőzölt akác terméket (pl. fűrészáru, bútortaléc stb.) milyen fizikai-mechanikai és színárnyalati követelmények mellett tudnak felhasználni. A gőzölt akác termékek bővítésével tovább emelhető az elkövetkező években növekvő mennyiségben kitermelésre kerülő akác fatömeg ipari feldolgozhatóságának mennyisége. Ennek a kérdésnek az időszerűségét fokozza az, hogy a gőzölőkamrák kapacitásánál és bővítésénél feltétlenül célszerű figyelembe venni a további bővítés lehetőségét is.

Összefoglalás

A gőzölt akác parkettaléc árának megállapítása lehetővé teszi e termék gyártását, ami

— növeli a termelt parkettaléc mennyiségét,

— bővíti az akác alapanyag értékes termékké való feldolgozási lehetőségét,

— növeli a választékok számát és csökkenti a lakosság körében általában nem kedvelt nyers akác parketta arányát.

Az új termék bevezetéséhez és elterjedésének sikeréhez feltétlenül szükséges

— az alapanyag hosszolási gyakorlatának felülvizsgálata és az új követelményeknek megfelelő továbbfejlesztése,

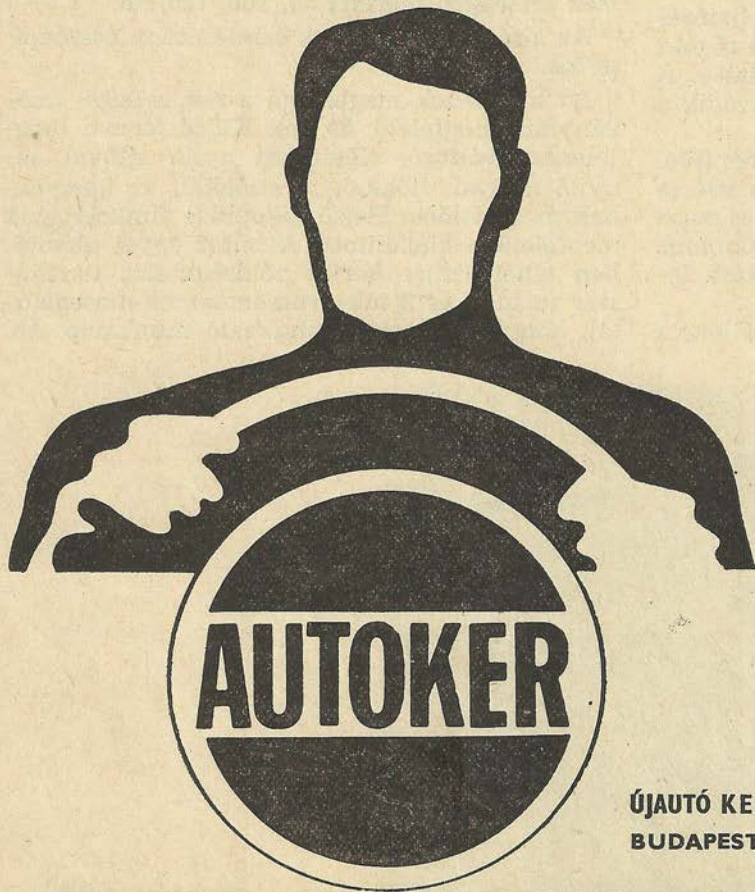
— az akác parkettaléc gőzöléséhez szükséges termelői kapacitásnak megfelelő nagyságú és színvonulú gőzölőberendezések biztosítása,

— a gőzölés paramétereinek gőzölönkénti pontos meghatározása,

— a technológiai előírások következetes megtartása (főleg a gőzölés területén),

— az igényeknek megfelelő és közel állandó színárnyalat biztosítása.

Az ismertetett szempontok következetes érvényesítése azért szükséges, hogy a felhasználók a gőzölt akác alapanyagot megkedveljék, ami az értékesíthetőség fontos követelménye. A gőzölt alapanyag megkedvelése — a későbbiek során — lehetővé teszi egyéb gőzölt akác alapanyagú termék gyártását. Ez előnyös a népgazdaságnak, mert növeli az alapanyagbázist és előnyös az elsődleges alapanyagtermelőnek, mert növeli a mind nagyobb mennyiségben kitermelhető akác alapanyag értékes termékké való feldolgozásának lehetőségét.



Az árú kényes,

mégis sértetlenül érkezik rendeltetési helyére, mert

- az IFA W 50 L/MK
- az IFA W 50 L/SP
- az IFA W 50 L/NKB

zárt, áruszállító gépkocsi az időjárás viszontagságaira érzékeny áruk sérülésmentes szállítását biztosítja.

**Az Önök cikkei
megérdemlik a gondoskodást.**

Részletes felvilágosítással szívesen állunk rendelkezésükre.

ÚJAUTÓ KERESKEDELMI EGYSÉG
BUDAPEST XIII., GOGOL-U. 13
Információ: 20-22-20



A Tisza Bútoripari Vállalat (TBV) az idei Budapesti Nemzetközi Vásáron — épp úgy, mint tavaly —, már az elkövetkezendő év jegyében állított ki a rendelkezésre álló kis területen.

Míg az 1970. évi BNV-n a „Lux” elnevezésű mobil konyhájával aratott sikert, az idén a „STYL-73” típusú konyhabútor, a „PV” konyha, valamint a „Csongrád” típusú dolgozószoba keltette fel méltán a látogatók százezreinek érdeklődését.

Mielőtt rátérnénk e termékek rövid ismertetésére, feltétlenül meg kell jegyezni azt, hogy a TBV (eddig hagyományaihoz híven) megint bizonyítani kívánta gyártási rugalmasságát. Ezt bizonyítja, hogy az 1970. évi BNV-n bemutatott „Lux” konvhasorozatot már az év szeptemberében százdarabos, 1971-ben több ezer darabos nagyságrendben adta át a kereskedelemnek. Az idei BNV-n bemutatott termékek az év végére szintén az üzletekbe kerülhetnek, sőt a „Csongrád” típusú bútorok gyártása már jelenleg is nagy szériában történik. Az 1972. évre várjuk a kereskedelem igénybejelentéseit.

Az alábbiakban kitérünk az 1971. évi BNV-n bemutatott termékek ismertetésére.

„Styl-73” típusú konyhabútor-család

E bútorcsalád 40 cm-es modulméretekben készül. A képek kétféle összeállítást mutatnak. A huszonhat alapelem sokféle variációs lehetőséget biztosít. E típussal is lehetővé válik a régóta hiányolt variálható konyhabútor kialakítása. A bútor-elemek 40 cm-es modulmérete igazodik a mai modern lakásméretekhez.

Az alsó és felsőrészek nincsenek egybeépítve. A szekrények esztétikus megjelenését az izléses formatervezésen kívül fokozzák a kellemes paszellszínek és fogantyúk; ugyanis mind előbbinél, mind utóbbinál széles választék kialakítása lehetséges.

A munkalapok hő-, lúg- és vegyszerállóak, a



1. kép. „Lux” mobil konyha

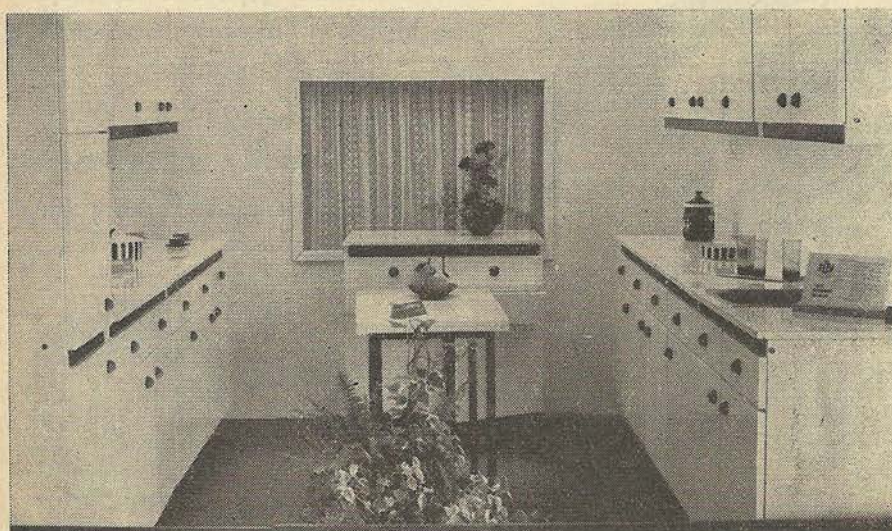
mosogatótálak rozsdamentes anyagból készülnek. Null széria gyártására az idén, nagyszériák indítására 1972. évben kerül sor. A bútorcsalád tervezője: Kemény Zoltán (FGyGyTI).

„PV” (Polimer-Variant) konyhabútor-család

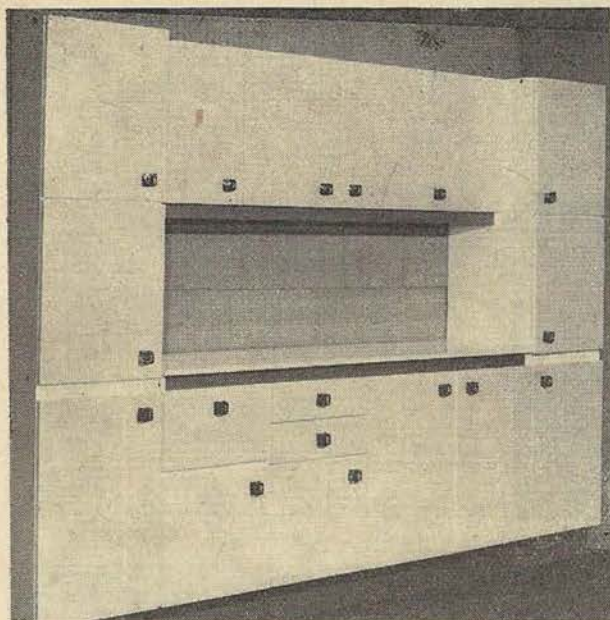
50 cm-es modulméretű modern vonalú konyha, mely tizenegy alapelemből áll. Az alapelem szélességi méretei 50, 100, 150 cm.

Az alsó- és felsőrészek szintén nem összeépítettek.

Az alsórészek magassága a nemzetközi szabványnak megfelelő, 85 cm. Külső formai megjelenése változó. Készülhet nyíló ajtóval, lenyíló ajtóval, fiókkal, rácsfiókkal, az igényeknek megfelelően. Belső kiképzése funkciójának megfelelően kialakított. A bútor egyes elemeiben elhelyezésre került zöldségkosár, tisztítószer tartó, 1 és 2 tásas rozsdamentes mosogatótál, konyharuhartartó, kihúzható munkalap stb.



2. kép. „Styl-73” összeállítás



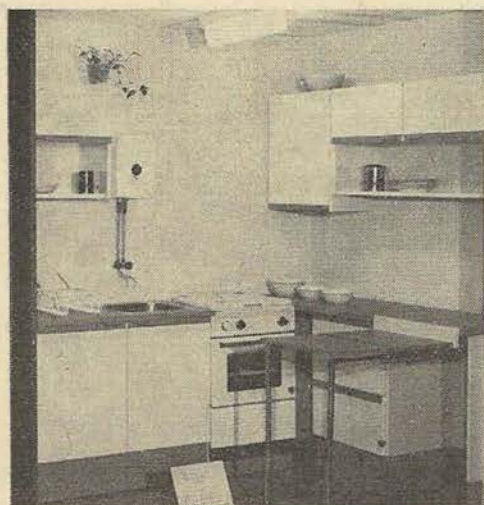
3. kép. „Styl” konyha család más összeállítása

Felsőrészek szélességi méretei: 50—100 cm. Kétfajta külső megjelenésében: — teljesen zárt, illetve nyitott kivitelben készül.

A felületkezelés a tetszetőségen felül a könnyen tisztántarthatóságot biztosítja. Az ajtó, fiókelő, munkalap, sav és lúgálló lakkal felületkezelést. Az ajtók mozgását 170°-os teljesen tartó kivetés-pánt biztosítja. Az ajtók szintől függetlenül készülhetnek fényes, illetve matt kivitelben. A bútor tisztítása rendkívül egyszerű, karcoló anyagot nem tartalmazó, gyenge lúgos tisztítószerrel kívül-belül lemosható. A munkalapok rövid ideig 200 °C hőmérsékletnek is ellenállnak.

A „PV” konyhát sem garnitúrában, hanem elemenként történő értékesítésre szántuk, hogy a konyha méretének és a vevő elképzelésének megfelelő összetétel szerint vásárolhassák meg.

E bútorcsaládot *ifj. Herczeg Mihály* (TBV) tervezte.



4. kép. „PV” konyhavariáció



5. kép. A „PV” család

A „Csongrád” típusú dolgozószoba további bővítése a tizenhét féle bútorból álló „Csongrád” irodabútor családnak. A BNV-n bemutatott dolgozószoba részei:

Variálható szekrényoszor, II/B típusú íróasztal, II. típusú dohányzóasztal, telefonasztal virágtartóval és heverő. A bútorok felülete fautánzatú laminátos lemez. Az ágyneműtartós heverő betéte gumihevederes habszivacs. E termékekkel kívántuk bemutatni a felületkezelést lemezek felhasználásának alkalmasságát a modern lakószobák, dolgozószobák gyártásánál.

(Tervező a TBV gyártmányfejlesztő osztálya és Központi Gyáregysége.)

Bemutatott termékeink csak igen kis mértékben reprezentálták azt a széles gyártmányiskálát és választékot, mely a TBV jellemzője.

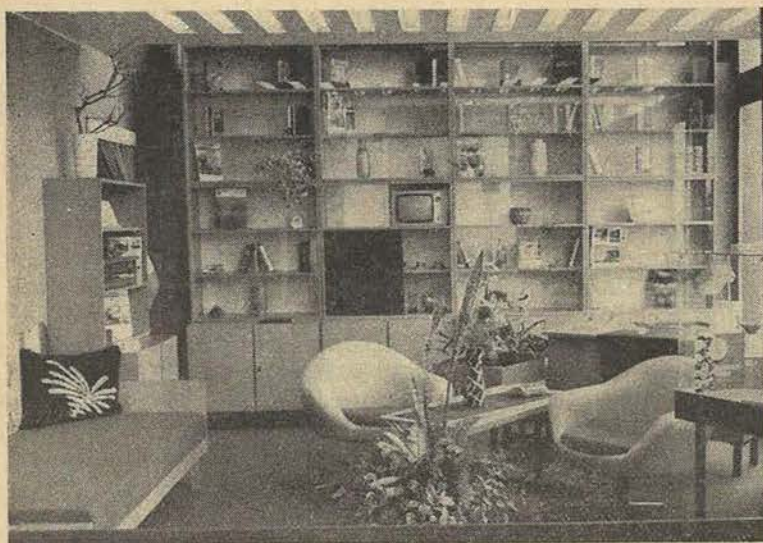
Alábbiakban megemlíti néhány olyan termékünket, melyeknek részben termelési volumenemelés, részben új terméként való gyártását tervezzük. A jövő elképzeléseiből ez is csak egy kis rész, s korántsem jelzi összességében a TBV kereskedelmi-gyártmányfejlesztési elképzeléseit.

Laboratóriumi bútorok. Tulajdonképpen a laboratóriumi bútorzat rendszeréről beszélhetünk, mely összefüggésében is flexibilis.

Tehát alkalmazkodni tud a helyi adottságokhoz és a változó igényekhez.

Összhangban van az épületszerkezeti méreterrenddel. Az 50 cm-es modulméretű berendezéselemek nagyszéria gyártása biztosítja a jó minőséget és a kedvező árakat. A frontfelületek laminátos lemezből, a munkafelületek decopon borítással készülnek (matt), s ez biztosítja a kellő sav-, lúg- és hőállóságot. A berendezés kialakításában e szakterület komplex tervezésében járta VEGYTERV és a TBV fejlesztési osztálya vett részt.

A PM Szervezési és Ügyvitelgépesítési Intézet tervei alapján gyártja új, korszerű irodabútorait a TBV. Ezek szintén a modul-elv alapján, variálható kivitelben készülnek. Így a különböző



6. kép. „Csongrád” dolgozószoba

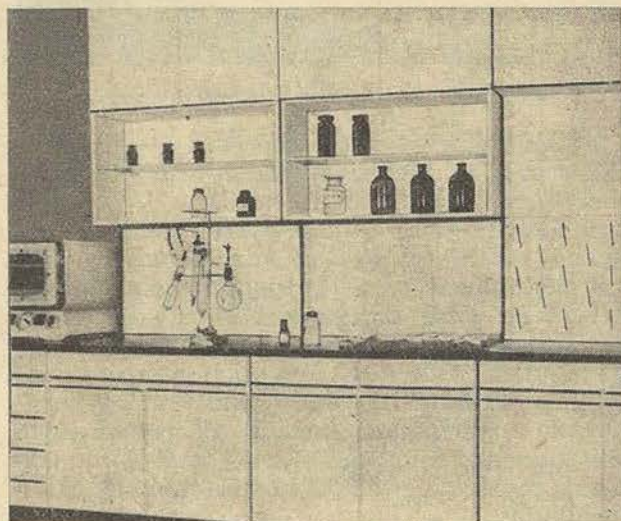
igények széles köre elégíthető ki a szerkezeti elemek változó összeállításával.

A fiókok méretei megegyeznek az általánosan használt dosszié- és papírméretekkel. A bútorok — kívánságra — teleszkóp rendszerű fiókokkal is szállíthatók. A fémvázak biztosítják a stabilitást és tartósságot.

A szántalpas kiképzés alkalmazásánál már tekintettel voltak az egyre elterjedtebb műanyag- és szőnyegpadlók kímélésének szempontjára is. A bútorok állítócsavarokkal stabilizálhatók és szabályozhatók vízszintes állásra. A bútorok tölgyfurnérozással, natúr nitrólakk fényezéssel (félfényes!) készülnek. A kivitellel szemben támasztott emelt minőségi követelményeknek a TBV teljes mértékben eleget tesz.

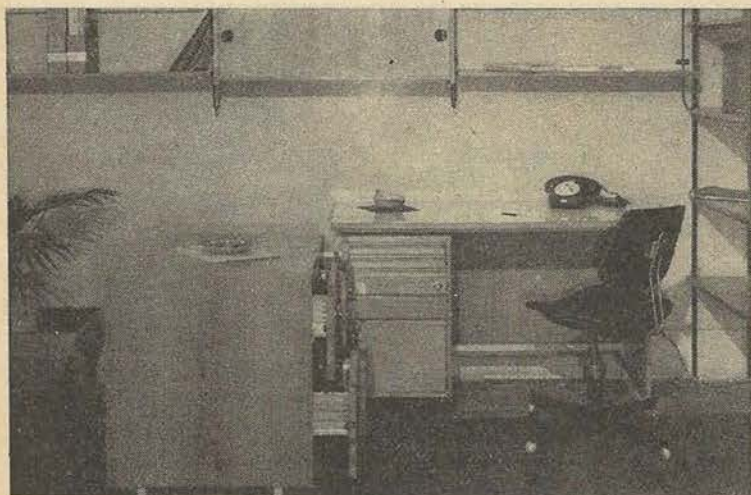
Mintadarabként már bemutatásra kerültek a TBV fejlesztési osztálya által kialakított gyermekszobák. Képünkön az „Andrea” elnevezésű összeállítást mutatjuk be. A gyermekszobák dokumentációi is az alkatrész-család elve alapján készültek, s kielégítettük a nagyszéria-gyártás által támasztott követelményeket.

Az állványok gőzölt bükkből, natúr nitrózott



7. kép. Laboratóriumi részlet

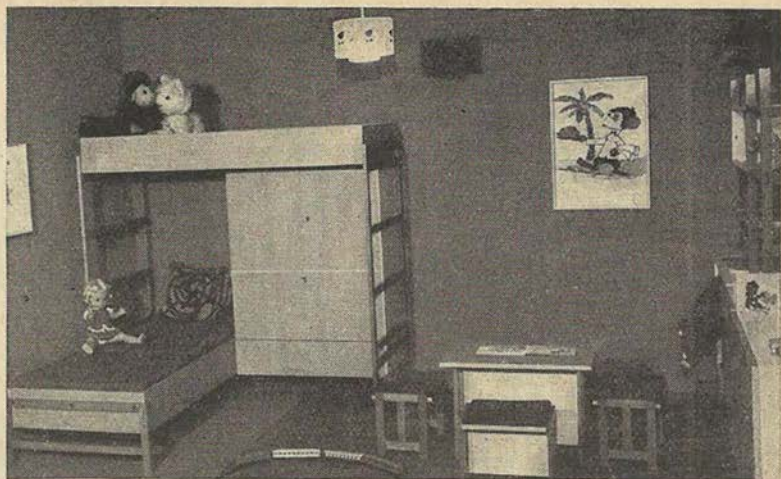
kivitelen készülnek. A polcok, szekrények mögött keretszerkezetűek, laminátos lemezborítással, decopon éllezárással. Szétszerelt állapot-



8. kép. Modern irodabútorok



9. kép. Emelt minőségi szintű irodabútorok



10. kép. Gyermekszoba összeállítás

ban, dobozolt csomagolásban szállíthatók. A kereskedelmi tárgyalások folynak.

Fentiekben csak részeiben mutattuk be a TBV egyes termékeit, mintegy vázolva csak azt a széles profilt, mely a vállalatra jellemző. Inkább igazolni kívántuk azt, hogy a TBV alkalmazkodik — piaci információi alapján — ahhoz a kényszerítő gazdasági körülményhez, mely a gyártmányskála, s a választék bővítésére kész-teti.

Hogy ez zökkenőmentesebb és még eredményesebb legyen, fokozni szükséges az értékesítés és gyártmányfejlesztés összhangját; fent kell tartani a termelés és értékesítés vonatkozásában

a piaci igények teljesítésének és a piacra való ráhatás kedvező arányú gyakorlatát.

A gyártmányfejlesztésnél és a termelésnél kétirányú főbb szemlélet alkalmazása az elkövetkezendő időkben mindjobban meghatározó: — Egyik oldalról a fogyasztó szemlélete (formai és esztétikai megjelenése, használhatóság, célszerűség, időállóság, kellő választási lehetőség, árfekvés stb.) — másik oldalról a gyárthatóság oldala (az anyagbiztonsági lehetőség, az adott gyártástechnológia legjobb alkalmazhatósága, gazdaságos gyártás stb.).

A kereskedelmi — gyártmányfejlesztési — termelési optimális összhang fenntartása a TBV-t a jövőben még jobban jellemzi.

EGYESÜLETI HÍREK

Belföldi hírek

A Borsod megyei Encs községben megkezdték a Budapesti Bútoripari Vállalat 10. gyártelepének építését, amelyhez a Borsodi Szénbányászati Tröszt 19 millió vissza nem térítendő hozzájárulást biztosított. Az új gyártelep 1973 júliusában már 400 fő részére tud munkát biztosítani. Az új üzem a vállalat gyárai által legyártott és szállított bútoralkatrészek összeszerelését végzi majd.

*

A Tisza Bútoripari Vállalat az idén is részt vett a Szegedi Ipari Vásár kiállításán és a szegedi gyáregység „Tisza II.” típusú komplett dolgozószoba a vásár III. díját nyerte el.

A vállalat ugyancsak a vásáron mutatta be a beépített konyhabútorok új mintadarabjait is, melyek a Szegedi Házgyár és a DÉLÉP Vállalat nagypaneles lakóház lakásaiba kerülnek beépítésre. A beépített konyhák mellett a Vállalat csongrádi termelőegysége gyártásában készül-

nek a beépített szekrény sorok és garderoaba szekrények is.

A vállalat vezetői és dolgozói egyidejűleg már az augusztusi csongrádi napok rendezvényein való részvételre is készülnek, melyek egyik jelentős eseménye a bútorkiállítás.

A lakosság bútorellátási problémáinak megoldását segítik elő a vállalat csongrádi és szolnoki gyáregységeiben létesített bútorüzletek is.

*

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat mohácsi gyáregysége alapításának 20 éves jubileumi évfordulója alkalmából Mohácson 1971. augusztus 8—28-ig bútorkiállítás keretében mutatta be mind a gyár, mind a vállalat egyéb üzemének korszerű ülő- és fekvőbútorait. A kiállítás augusztus 7-én, a vállalat vezérigazgatója *dr. Dalocsa Gábor* nyitotta meg ünnepélyes keretben.

Dr. J. T.

A magyar ipar nagy seregszemléjét, a hagyományos Budapesti Nemzetközi Vásárt, az idei évben május 21-től 31-ig terjedő időben rendezték meg a BNV városligeti területén. A magyar ipar termékei, a magyar műszaki fejlődés demonstrálása mellett 36 ország 1400 kiállítója a legjobb termékeivel szerepelt a kiállításon.

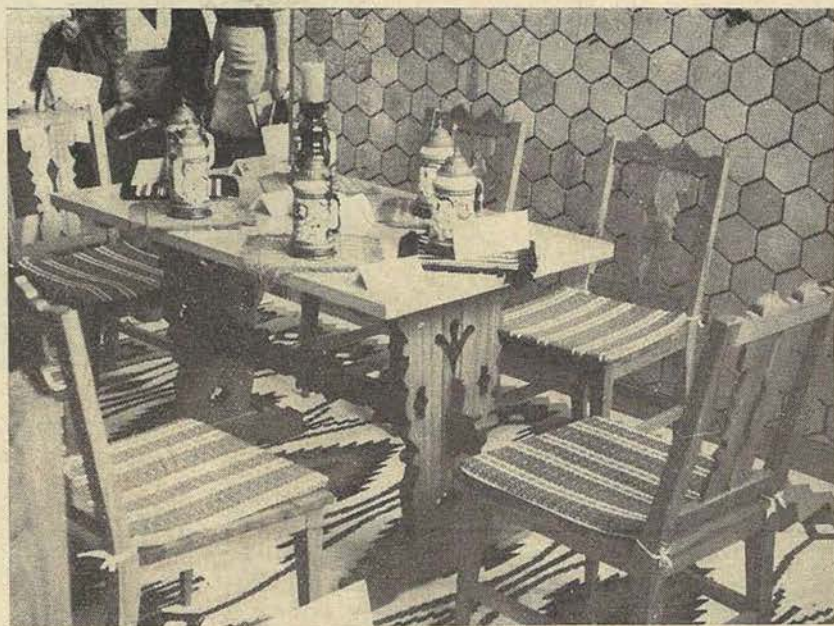
A napi sajtóból, rádióból ismert az a tény, hogy a Nemzetközi Vásár ékesen bizonyította az új gazdaságirányítási rendszer hatása következtében az ipari termelésünk dinamikus fejlődését. A vásáron megkötött nagy jelentőségű külföldi üzletek, műszaki kooperációs megállapodások, kooperációs kapcsolatok felvétele bizonyítja, hogy a fejlődésünket a külföld is elismeri.

A Budapesti Nemzetközi Vásáron fagazdaságunkat 4 faipari vállalatunk, 5 erdő- és fafeldolgozó gazdaságunk, 3 szakvállalatunk, a Fatelítő Vállalat, a LIGNIMPEX Külkereskedelmi Vállalat, az ERDÉRT, valamint 3 Mezőgazdasági Termelő Szövetkezet képviselte.

A látogatók általános véleménye szerint is a kiállítás az eddigi hasonló jellegű kiállítások közül a legjobban sikerült, és eddig a legjobb volt. Nemcsak a MÉM vezető szakemberei állapították meg azt, hogy a fagazdaságunkban bekövetkezett fejlődést híven tükrözi a kiállítás jellege, a kiállított termékek, hanem ezt a tényt a látogató nagyközönség is észrevette, és ennek hangot is adott részben szóban, részben pedig a kiállítás emlékkönyvébe tett szépszámú elismerő bejegyzéssel.

A bekövetkezett fejlődést mindenki tapasztalta, de csak a szakemberek tudtak magyarázatot adni az idei kiállítás és az eddigi BNV-k közötti különbség okáról.

Az ezelőtti BNV kiállításokon az erdőgazdálkodás és a faipar



Pilisi Állami Parkerdőgazdaság tölgyből készült rusztikus söröző garnitúrája és a lapkás „hexagon” hangszigetelő fal
(Fotó: Nyirádi Lajos)

elsődleges termékei domináltak (fatermesztés technológiája — mag — csemete — erdőművelés —, különféle faválasztékok, fűrészárúk, lemezféleségek), és csak elenyésző számban voltak kiállítva a fogyasztók számára elérhető készárúk.

Az idei kiállításon a lényeg-bevágó változás itt következett be. Az állami erdőgazdaságoknak 1970. január 1-ével erdő- és fafeldolgozó gazdaságokká történt átszervezése magával hozta a fafeldolgozásban történt szemlélet megváltozását. A fa-



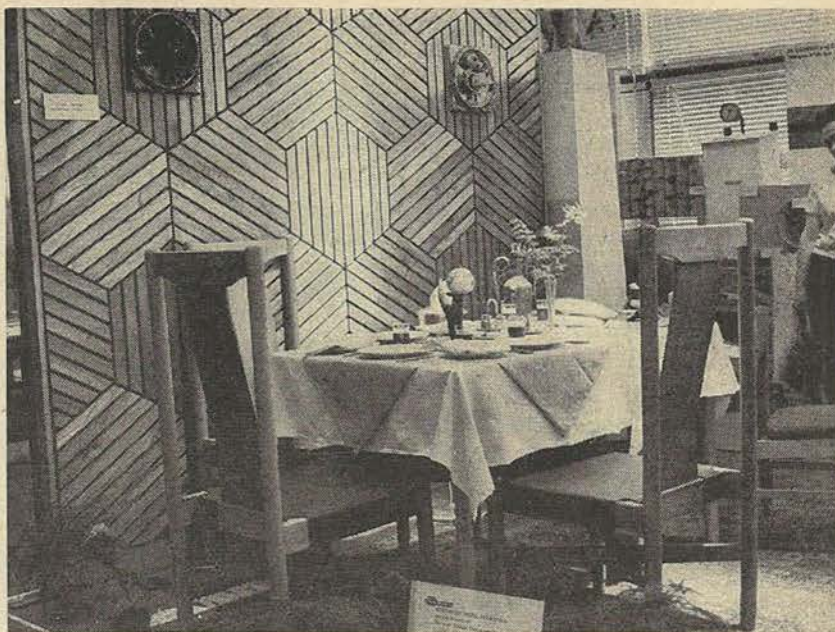
Pilisi Állami Parkerdőgazdaság „Sylvanus” szállodai társalgó berendezés és presszó berendezés
(Fotó: Nyirádi Lajos)

gazdaságok termelési tevékenysége egyre inkább a készáru termelés felé irányul, a fogyasztó közönség számára. Az ideai kiállításon már ez a szemlélet érvényesült és ezért volt minőségileg más az eddigi kiállítástól.

Ezt az alapelvet híven fejezte ki a kiállítás jelmondata: „A feldolgozás fejlesztésének célja: a termékellátás bővítése hazai nyersanyagok felhasználásával.”

A kiállítás sikerét mutatja az is, hogy a MÉM-hez tartozó kiállítók részére adott 18 db „Budapesti Nemzetközi Vásár Díja” közül 3 díjat az erdőszet-faipar nyert el.

Az erdőgazdaságok közül díjat kapott a *Pilisi Áll. Parkerdőgazdaság* (Esztergom) által tölgyből készített, népies stílusú vendéglátóipari söröző berendezés, valamint tölgyből és dióból készült vendéglátóipari társalgó, étkező és presszó berendezés. Nagyon tetszetős kivitelben készült a különféle típusú akusztikai fal (hellas, hexagon,



Pilisi Állami Parkerdőgazdaság „Sylvanus” éttermi berendezése és frizes hexagon akusztikai fal, faldíszítő kerámiával
(Fotó: Birgés Arpád)

valamint cseresznyéből és dióból készült mennyezet-borítás is. Esztétikus elrendezésben mutatta be a Parkerdőgazdaság a

saját készítésű kovácsoltvas-réz lámpatesteket, valamint a feldíszítő és a gyertyatartó kerámiákat.

A fenti termékek után főleg a Vendéglátóipari Vállalatok érdeklődtek. A Parkerdőgazdaság fogja szállítani a visegrádi Sylvanus szálló teljes berendezését és falburkolatait. A külföldiek részéről is nagyfokú érdeklődés volt tapasztalható. A magánosokat főleg a rusztikus tölgygaritúra és az akusztikai válaszfalak érdekelték.

Díjat nyert a *Nyugatmagyarországi Fűrészek Vállalat* (Szombathely) által gyártott „Forvál” építőipari válaszfalpanel. A Népgazdaság lakásprogramjának végrehajtása során ezekre a válaszfalelemekre igen nagy szükség lesz. Ezért történik — többek között — a faforgásüzem bővítése jelenleg. Igen nagy érdeklődést váltott ki részben építőipari vállalatok, de főleg magánosok részéről a tölgy- és az akác-mozaikparketta, amelyet a vállalat magánszemélyeknek is szállít.

A *Mohácsi Farostlemezgyár* (Mohács) a laminált farostlemez gazdag választékával jelent meg a kiállításon (perforált, csempe-



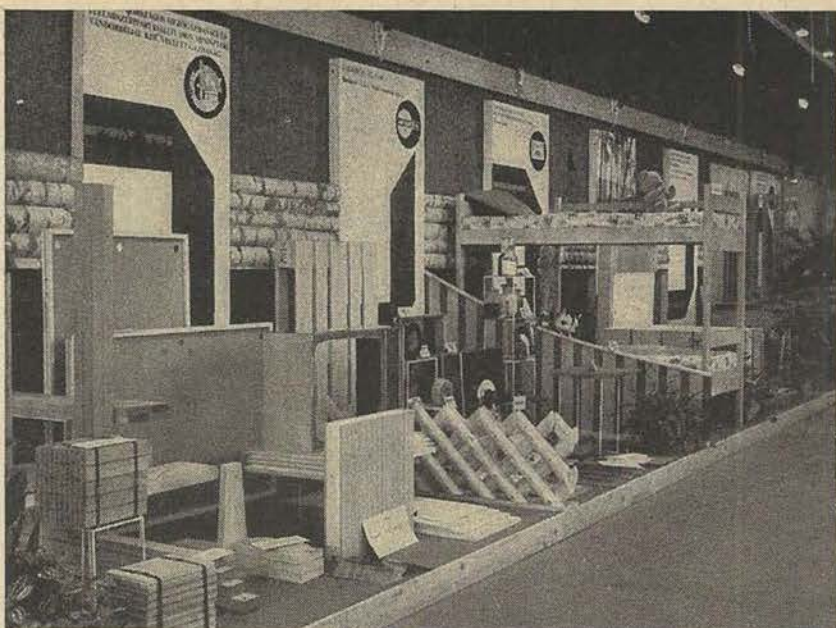
Nyugatmagyarországi Fűrészek Vállalat „Forvál” építőipari válaszfal-panel makettje
(Fotó: Birgés Arpád)

utánzat,erezett nyomású, lakkbevonatú stb.). A Farostlemezgyár bemutatta a felületkezelt farostból készült lakberendezési tárgyakat, és a laminált farostlemezekből készített intarziákat. Ez utóbbiakkal elnyerték a BNV díjat. Nagy érdeklődés mutatkozott külföldiek részéről is a felületkezelt farostlemezek iránt, és kilátásba helyeztek nagyobb mennyiségű megrendelést.

Kiemelkedő volt a *Délalföldi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* (Szeged) kiállítása. A gazdaság legújabb termékei a furnérlemezből készült intarziás falborítások, valamint a tömörfát utánzó „erdész garnitúra” voltak, amelyek általános elismerést arattak.

A *Felsőtisza Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* (Nyíregyháza) hagyományos termékekkel (ládák, fonalfűzött ládák, faforgácslapok, parketták, bútorelemek) szerepelt a kiállításon.

A *Szombathelyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* (Szombathely) kiállításában jelentős volt a tölgyből készült rusztikus garnitúra, a bükkből készült emeletes gyerekágy, valamint a 30 m²-es hétfégi ház, amelyet makettben mutattak be. A kiállított



Felsőtisza Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság és a Fatelitő Vállalat kiállítása
(Fotó: Birgés Árpád)

tárgyak kedvező árfejképe is hozzájárult ahhoz, hogy magánosok részéről nagyon sok megrendelésre számíthatnak a különféle termékekre.

A *Fűrész- és Hordóipari Vállalat* (Budapest) kiállításán bükk, akác és cser ipari hordók, boroshordók szerepeltek. Sikere volt a vörösfenyő falburkolatnak és fali fogasnak.

Ízléses és gazdag választékkal jelent meg az *Erdőgazdasági Fűz- és Kosáripari Vállalat* (Budapest). Kiállításán különféle kosarak, kerti bútorok és egyéb termékeknek igen nagy sikerük volt a vásárlatógatók körében. A vállalat a termékeinek 90 százalékát exportra értékesíti.

Az *Erdeitermék Vállalat* (Budapest) a „Vadászati Világkiállítás 71”-re való felkészülés jegyében mutatta be termékeit. Az *Erdőkémia Vállalat* (Budapest) a faanyag vegyi feldolgozásából nyert termékeit állította ki.

A *Budapesti Falemezművek* (Budapest) a furnérok, az enyvezetlemezek és a faforgácslapok bő választékával nyerte el a látogatók tetszését.

Újszerű volt a *Fatelitő Vállalat* (Budapest) kiállítása, amely a faanyagok védelmét és élettartamának meghosszabbítását mutatta be az egyes fafajok nemesítése mellett.

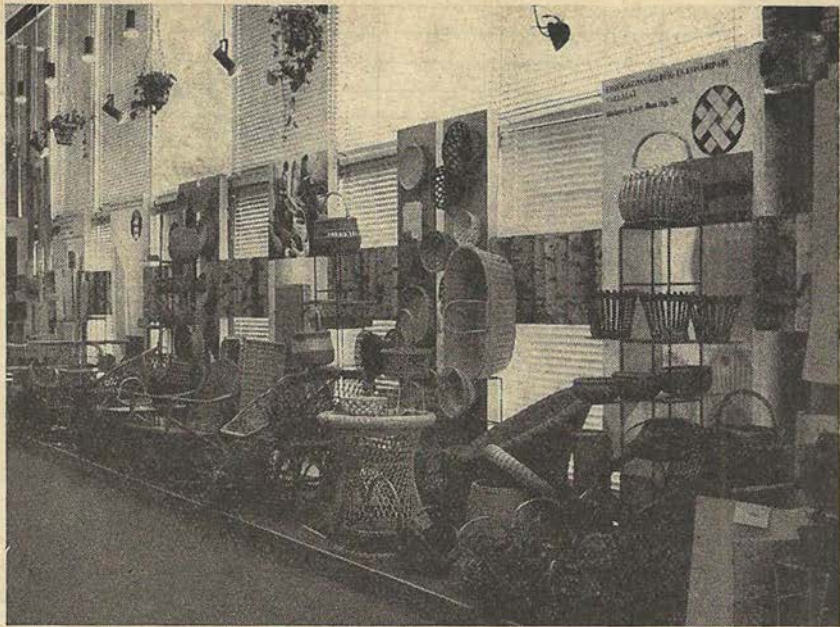
A Gátéri „Aranykalász” MgTSZ, a Borzavári „Új Alkotmány” MgTSZ és a Szentgáli „Hunyadi” MgTSZ faipari termékei főleg a mezőgazdaság területén hasznosíthatók (ládák, különféle szerszámnyelek, bogárpáncsok).



Szombathelyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság kiállítása: „Savaria” íróasztal, 30 m²-es hétfégi ház makettje emeletes gyerekágy
(Fotó: Birgés Árpád)

Szabad területen kerültek bemutatásra a hétvégi házak, amelyek különféle változatban, különféle fafajból és szerkezettel készültek. Gyártóik és forgalmazóik az ERDÉRT Vállalat, a Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, a Szombathelyi Állami Tangazdaság és a Mezőtúri Áll. Gazdaság.

A kiállított tárgyakon kívül még több terméket is ki lehetett volna állítani, azonban helyhiány miatt erre nem volt lehetőség. Szükség lenne a jövőben az Erdészet-Faipar Kiállítására részére nagyobb területet biztosítani, hogy a fokozódóan fejlődő fafeldolgozást megérdemelten reprezentálni tudja az elkövetkező Budapesti Nemzetközi Vásár Kiállítására is.



*Erdőgazdasági Fűz- és Kosáripari Vállalat kiállítása
(Fotó: Birgés Árpád)*

Bevezetés

Amikor a forgácsolási technológiai kérdéseivel foglalkozunk, elengedhetetlen, hogy néhány számadaton keresztül ne tekintsük át a forgácsolási gyors ütemű fejlődését. Ez az ütem a gyártás első éveiben, 1950 és 1960 között elérte az évi 32%-os növekedést. 1960 után lassult a fejlődés üteme, 13–14%-ra esett vissza, de az utóbbi esztendőben ismét emelkedő tendenciájú és 1969-ben elérte a 17%-ot, bár a termelőegységek számszerinti növekedése csak kb. 6%-os volt. A két szám azt érzékelteti, hogy a fejlődés nagy része intenzív formában zajlott le és az egy termelőegységre eső forgácsolási termelés növekedett erőteljesen. Míg 5–6 évvel ezelőtt a 100 m³/nap termelés nagyüzemnek számított, manapság gyakoriak azok a termelőegységek, ahol naponta 3–400 m³ forgácsolatot állítanak elő, sőt találkozhatunk 6–800 m³/nap teljesítésekkel is. Külföldi szakírók az egy termelőegységben előállítható lapmennyiség felső határát 1000 m³/nap-ban jelölik meg.

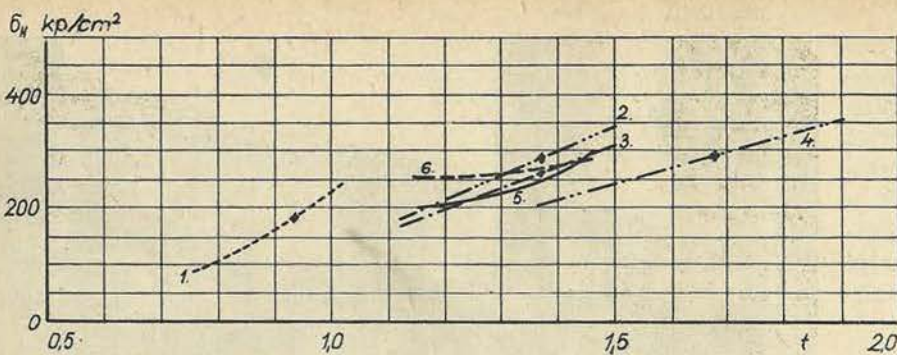
Elképzeltető, hogy egy olyan gyárban, ahol naponta több mint 2000 ürm. faanyagot dolgoznak fel és a mi árviszonyaink mellett 2,5–3,0 millió forint termelési érték keletkezik, milyen fontos a technológia megalapozottsága, a gépesítés, automatizálás és az üzembiztonság. A felsorolt számok jelzik, hogy a szóban forgó ipárgiban milyen komoly műszaki előrehaladást kellett elérniük a szakembereknek. Ahhoz, hogy a fejlődés gépészeti, villamos téren bekövetkez-

hessen, tisztázni kellett és kell olyan technológiai kérdéseket, nehézségeket, melyek az alapanyagigény növekedésével jelentkeztek.

A technológiai kutatás szükségessége

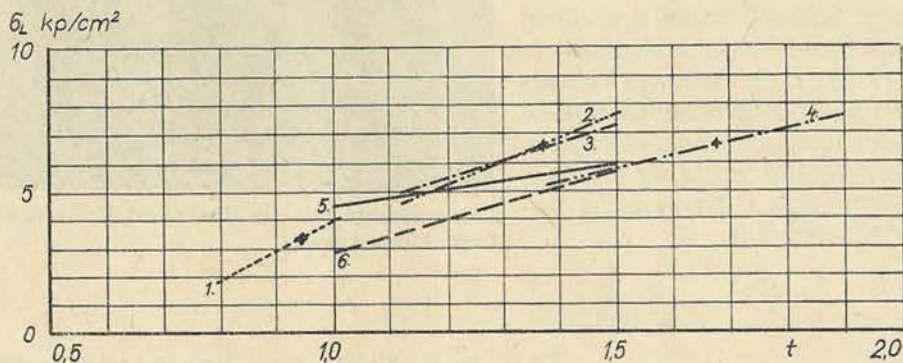
Nem kívánok külföldi példát felhozni az alapanyagbázis kiterjedésére, hiszen hazai tapasztalataink is vannak. Ma már egyetlen nagyobb kapacitású forgácsológép körzetében sem áll rendelkezésre egyfajta faanyagból annyi, hogy abból fedezni lehetne az alapanyag szükségletét. Míg kezdetben a gyártás erdei és egyéb fenyőféléken alapult, be kellett vonni később a lágylombos fákat, elsősorban a nyár, nyír, hárs és éger fafajokat. A Nyugatmagyarországi Fűrészek 1966-ban üzembe helyezett 25 000 m³/év kapacitású üzemében pedig a keménylombos fafajok is létjogosultságot szereztek és jelenleg is a felhasznált alapanyag mintegy 40%-a keménylombos. Az üzemindulást követő esztendőben csak cserfát dolgoztunk fel — a cserfa felhasználásában jelentkező nehézségek miatt — majd rátértünk a tölgy, gyertyán, bükk, akác fafajokra is.

Technológiailag problémát jelent a különböző fafajok eltérő kémhatása, a különböző fafajok eltérő térfogatsúlya, de legnagyobb nehézséget mégis a forgács szemszerkezetében jelentkező eltérés okozza. E különbözőségek miatt a külföldi gyártócégek, kutatók nagyon idegenkedtek — érthető módon — többféle fafaj együttes felhasználásától és a szakirodalomban csak olyan



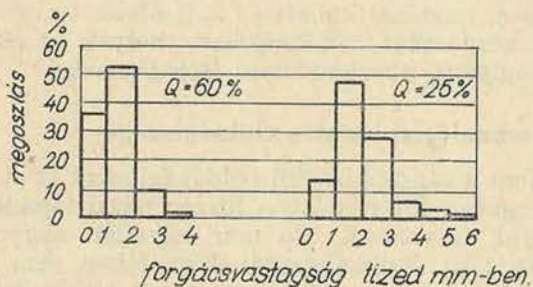
1. ábra. Összefüggés a tömörítési fok és a hajlítószilárdság közt háromrétegű forgácslapoknál

1. cser; 2. éger; 3. erdeifenyő; 4. nyár;
 5. fedőforgács: nyár + cser; közepforgács: erdeifenyő;
 6. fedőforgács: nyár; közepforgács: erdeifenyő + cser;



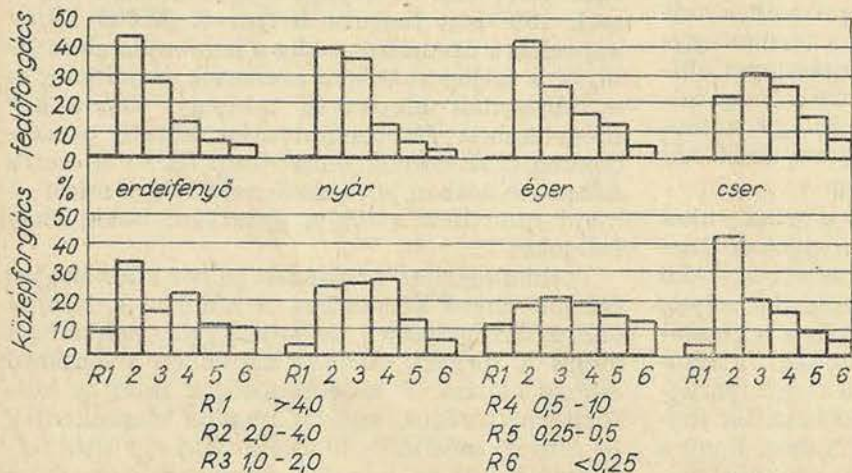
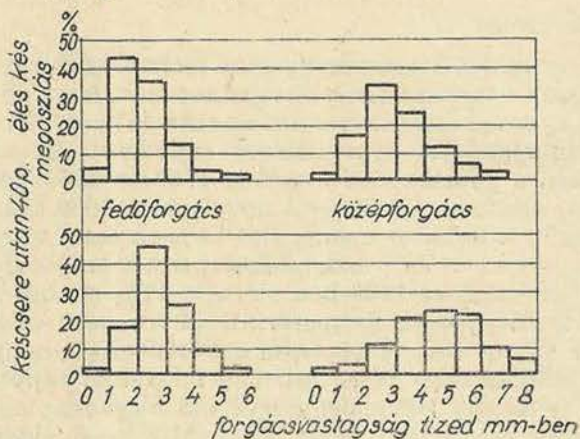
2. ábra. Összefüggés a tömörítési fok és a lapleemelő szilárdság közt háromrétegű forgácslapoknál

1. cser; 2. éger; 3. erdeifenyő; 4. nyár;
 5. fedőforgács: nyár + cser; közepforgács: erdeifenyő;
 6. fedőforgács: nyár; közepforgács: erdeifenyő + cser;



3. ábra. Különböző nedvességtartalmú erdeifenyő forgácsvastagságának megoszlása aprítás után

4. ábra. Erdeifenyő forgácsának minősége az aprító-kések élállapota függvényében



5. ábra. Különböző fajajokból előállított forgácsalmozak összetétele frakcióvizsgálat alapján

utalásokat találhattunk, hogy a problémakör megoldása nehéz, lehetőleg tartózkodni kell a többféle fafaj együttes felhasználásától. 1966 után találkozhattunk kutatási publikációkkal, amelyek kétféle fafaj együttes alkalmazásával foglalkoztak — elsősorban fenyő—bükk, nyár—bükk kombinációkkal. Ily módon vállalatunk műszaki dolgozóira hárult a feladat, hogy többféle fafaj együttes felhasználásából eredő üzemi problémákat feltárják és azokat a lehetőségekhez mérten üzemi szinten megoldják illetve enyhítsék.

A faanyagok kémhatásával üzemünknel, FATE munkabizottsági téma keretében foglalkoztunk, és megállapítottuk, hogy a műgyanta kikötésére komoly hatást gyakorol az a körülmény, hogy pl. a nyárfák kémhatása a semlegeshez közel esik, a fenyőféléké pedig erőteljes savas kémhatást mutat. Bővebben nem is foglalkozom e témakörrel, hiszen Dr. Szendrey István tanszékvezető egyetemi tanár tudományos közleménye, mely a Faipar 1969. 4. számában jelent meg, mélyreható elemzését adja a kérdéscsoportnak. Gyakorlatilag a különböző pH-értékeket kellően ellensúlyozni tudjuk a műgyantához adagolt katalizátor mennyiségével, így a helyes kötésidő beállítható. Tájékoztatásul néhány fontosabb pH érték az egyetem Kémia Tanszékének vizsgálatai alapján: nyár: 6,3—7,4; cser: 6,0—6,8; bükk: 5,0—5,8; erdei fenyő: 3,8—4,5.

A pH értéknél nehezebb problémaként jelentkezik a különböző fafajok eltérő térfogatsúlya. Ismeretes, hogy hazai fafajaink abszolút száraz állapotban mért térfogatsúlyai nagyon eltérőek és a gyártásban számba vehető 0,42 g/cm³ térfogatsúlyú nyárfától a 0,82 g/cm³-es gyertyánig nagyon eltérő térfogatsúlyú, rostszerkezetű fafajokat találunk. A faforgácslapok fizikai-mechanikai tulajdonságait legerőteljesebben befolyásolja a lap térfogatsúlya, a forgács szemszerkezete, az alkalmazott kötőanyag fajtája és mennyisége, valamint a fafaj. Természetesen ezeken kívül még számos tényezőt sorolhatnánk, de úgy gondolom, az említettek meghatározóak — az egyéb befolyásoló tényezők elsősorban az adott gyártási technológia által meghatározottak.

Nálunk túlnyomóan karbamid-formaldehid alapú műgyantát alkalmazunk, átlagosan 10—11% mennyiségben — ezt gazdaságossági és technológiai okok behatárolják. Tekintettel arra, hogy mint említettem, üzeimeinkben a természeti és gazdaságossági okok miatt többféle hazai fafajt együttesen kell felhasználnunk, két alapvető területet kell alaposan vizsgálat tárgyává tennünk;

a faforgácslap térfogatsúlyának kialakítását és

a gyártáshoz alkalmazott forgács szemszerkezetének beállítását.

A térfogatsúly — tömörítés beállítása

Üzemi és laboratóriumi tapasztalataink alapján megállapíthatjuk, hogy többféle fafaj a forgácslapgyártásban alkalmazható és a fafajok egyenletes keverése esetén biztosítható olyan tömörítési fok, mely segítségével a hazai igényeknek megfelelő forgácslapot tudunk előállítani. Természetesen nem közömbös az, hogy adott időben mely fafajok együttes feldolgozására kerül sor. A következőkben e témakörbe illő kísérleteinkről számolok be.

Kísérleteinket 4 fafajjal végeztük: nyár, erdeifenyő, éger és cser. Az összehasonlítás érdekében mind a négy fafajból külön-külön is gyártottunk lapsorozatokot, különböző tömörítési fokokkal, melyek eltérő térfogatsúlyú lapokat, eredményeztek. A vizsgálati eredmények alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

a) Közel azonos térfogatsúlyú faanyagokból (erdeifenyő—éger) közel azonos szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező forgácslapot nyerünk.

b) Azonos térfogatsúlyú forgácslapok esetén a magasabb térfogatsúlyú fafajból előállított lapok szilárdsági tulajdonságai alacsonyabbak.

c) Azonos szilárdsági tulajdonságok eléréséhez magasabb térfogatsúlyú fafaj esetén kisebb tömörítési fok alkalmazása elegendő.

A négy fafajnál az alábbi tömörítési fokokat kell alkalmazni ahhoz, hogy I. osztályú forgácslapot nyerjünk:

Nyár	—	1,34
Erdeifenyő	—	1,22
Éger	—	1,22
Cser	—	1,02

Az 1. ábrán a hajlítószilárdságokat, a 2. ábrán a lapleemelőszilárdságokat ábrázoltuk a tömörítési fok függvényében. Az eredményeket matematikai statisztikus módszerekkel értékeltük és ilymódon határoztuk meg az összefüggések egyenleteit. Az összehasonlíthatóság érdekében a négy fafaj függvény-görbéjén a 0,730 g/cm³ térfogatsúlyú helyeket bejelöltük.

Az a körülmény, hogy az egyes fafajokból előállított forgácslapok azonos szilárdsági értékei eltérő tömörítési fokok alkalmazásával nyerhetők, felvetette olyan vizsgálatok végrehajtásának szükségességét, amikor a többféle fafajt egyidejűleg alkalmazzuk — hiszen egyik fafaj egyenletébe sem helyettesíthető az alkalmazott fafajok elegy-térfogatsúlya annak megállapítására, hogy egy bizonyos szilárdsági érték mely tömörítési fok mellett érhető el.

Tekintve, hogy az erdeifenyő és az éger közel azonos tulajdonságú forgácslapot eredményezett, a többféle fafaj együttes alkalmazásával 0,730 g/cm³ térfogatsúlyú, háromrétegű forgácslapokat gyártottunk. Két alaptípus készült; egyiknél a fedőforgács nyár, a középforgács erdeifenyő és cser keveréke 0—100%-ig 20%-os fokozatokban növelve a cser súlyszerinti részarányát.

Másik lapsorozatnál a középforgács végig erdeifenyő volt, míg fedőben növeltük a cser részarányát az előbbi módon a nyárral szemben.

Az 1. ábrán látható, hogy hajlítózsilárdság tekintetében a nyár fedőforgáccsal készült lapok megfelelőbbek; a cser részarányának a középforgácsban való növelésével a szilárdság csak minimálisan csökken, míg az esetben, ha a fedőforgácsban növelem a cser részarányát, a hajlítózsilárdság erősebben csökken. A vizsgált tartományban azonban minden esetben elértük a szabványos I. o. értékeit, csupán a felületi minőség romlott a cserfedőforgács alkalmazásával. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a gyűrűslikacsú cserfa és a belőle előállított változó összetételű forgács hajlítózsilárdság szempontjából nem viselkedik olyan határozottan a forgácslapban, mint az egyéb vizsgált fajok. Tisztán cserfából és cserfa—egyéb fajaj keverékekből előállított forgácslap hajlítózsilárdság—tömörítési fok összefüggése nem lineáris, hanem magasabb rendű függvény.

A 2. ábrán a tömörítési fok függvényében a lapleemelőszilárdság alakulása látható, mindkét laptípus esetén lineáris összefüggést kaptunk. A tömörítési fok természetesen a cser részarányának növelésével csökkent, hiszen a forgácslap térfogatsúlya a sorozatoknál változatlanul $0,730 \text{ g/cm}^3$.

A két laptípusból kiegészítő sorozatokat is készítettünk, $0,680$ és $0,770 \text{ g/cm}^3$ térfogatsúlyokra és az eredmények egyértelműek voltak a fősorozatokkal. Végül az alábbi következtetéseket vonhattuk le a kísérletek után:

a) adott térfogatsúlyú forgácslap esetén, ha a fedőforgács nyárfa, a középforgács cser és erdeifenyő keveréke, a cser részarányának növelésével a hajlítózsilárdság minimális, a lapleemelőszilárdság erőteljesebb mértékben csökken — összefüggésben a tömörítési fok csökkenésével. Laboratóriumi szinten $r_u = 0,680 \text{ g/cm}^3$ térfogatsúlyú, $1,27$ tömörítési fokú forgácslapok I. osztályú értékeket értek el — ezeknél a lapoknál a fedőforgács 100% nyár, a középforgács 40% cser és 60% erdeifenyő volt.

b) Adott térfogatsúlyú forgácslapnál, ahol a középforgács 100% -ban erdeifenyő, a fedőforgács nyár és cser keveréke, a cserfa részarányának növelésével a hajlítózsilárdság erősebben, a lapleemelőszilárdság kisebb mértékben csökken. Az $r_u = 0,680 \text{ g/cm}^3$ térfogatsúlyú — ez esetben $1,14$ tömörítési fokú forgácslap ugyancsak I. osztályú értékeket mutatott, pedig ezeknél a lapoknál a fedőforgács 100% cser, a közép 100% -ban erdeifenyő volt. E lapoknál azonban a felületi minőség nem volt kielégítő.

Látható, hogy többféle fajajból a térfogatsúly helyes beállításával megfelelő szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező lapot gyárthatunk, de a felhasználási cél, a forgácslap további megmunkálása, felületkezelése meghatározhatja a fajajok arányainak megválasztását.

Üzemi szinten azonban lényegesen nehezebb a helyzet. Egyrészt a különböző fajajok egyen-

letes arányú keverékét nehéz biztosítani — csak a legújabban alkalmazott láncos fabeherdő transzportörök és a nagy teljesítményű, mechanikus adagolású aprítógépek adtak viszonylag megnyugtató megoldást — másrészt a különböző fajajokból keletkező forgácshalmaz szemszerkezetében mutatkozó nagy eltérések jelentenek súlyos adagolási, gyantafelhordási problémákat. Itt térnék rá néhány gondolatlalt a szemszerkezetben jelentkező különbségekre, nehézségekre.

A szemszerkezet beállítása

A forgácslapgyártás során a forgács szemszerkezetének nagy szerepe van az osztályozó rendszerek kialakításában, a szárítók és keverők szerkezeti kiképzésében, a terítógépek kialakításában, a lapképzősoron történő terítékmozgásban, a tárolók szerkezeti kialakításában, az adagolási rendszerek működési elvében és így tovább. Általában az adagolási problémák jelentkeznek legerőteljesebben technológiai vonalon. Amennyiben üzem közben a forgácshalmaz szemszerkezete változik, a térfogat szerint adagolt mennyiségek súlya ugyancsak változik. Ezt a változást automatikával is nehéz követni, vagy a korrekció bekövetkezése annyi időt vesz igénybe, hogy ezáltal minőségi romlás állhat be a lapokban. Jelenlegi körülményeink közt pedig egyáltalán nincs biztosítva a szemszerkezet állandósága. Már egyazon fajajnál is több tényező módosíthatja a forgácsösszetételt. Ilyenek pl. az aprított faanyag nedvességtartalma és a kések éltartama. A 3. ábra összehasonlítást ad 60 , ill. 25% nettó nedvességtartalmú erdeifenyő — forgács forgácsvastagsági megoszlása közt. A 4. ábrán pedig ugyancsak erdeifenyő forgácshalmazait mutatjuk be fedő- és középforgács esetén — éles illetve 40 percig már használt késekkel vágva. Az aprítás FRZ 28 típusú Hombak-gépen történt.

Ezek mellett a különböző fajajokból azonos körülmények között aprított forgácshalmazok is eltérő összetételűek, amit az 5. ábrán szemléltettünk. 5 fajajból készítettünk fedő- és középforgácsot, majd a forgácshalmazokat hat frakcióra bontottuk. Az oszlopdiagram a különbözőséget kellően érzékelteti.

Az ebből fakadó nehézségeket hazai üzeminknél a felhasználandó alapanyag célszerű összeválogatásával és a forgácslap térfogatsúlyának bizonyos mértékű emelésével — „biztonsági termelés” — tudjuk ellensúlyozni.

A laboratóriumi és üzemi tapasztalatok mindenképpen azt mutatják, hogy a termelés biztonságát hazai fajajadottságainknak megfelelő módon olyan gyártási rendszerrel tudjuk elérni, mely minden esetben biztosítja az azonos szemszerkezetű forgácshalmazt.

Erre a célra jelenleg legalkalmasabbnak látszik a Bähre—Bison rendszer.

E technológia lényege, hogy Hombak típusú aprítógépen homogén, $0,3$ — $0,4$ mm vtg forgácsot állítanak elő. A homogén forgácsot szárítás

után utánőrlik, majd osztályozással a legfinomabb porfrakciót a forgácshalmazból eltávolítják. A speciális gyanta-forgácskeverőhöz légsodrásos osztályozó csatlakozik, mely a forgácshalmazt frakciókra bontja. Az egyes frakciók a keverőgép különböző helyein kerülnek a keverőtérbe, ezáltal a frakción szerinti gyantafelhorlás megvalósul. A legdurvább frakció nem kerül a keverőbe, azt utánaprítják. A keverőgépbe bevezethető a szita által kiosztályozott porfrakció szabályozható mennyiségben. Ily módon a durvább frakciók méret szerint teljesen behatároltak, a finom frakciók mennyisége messzemenően szabályozható. A rendszer segítségével olyan forgácslapot nyerünk, mely összetétele állandó szinten tartható. Nagy előnye, hogy a forgácshalmazt a finomabb frakciók felé tolja el és szűkíti a frakciók számát.

A frakció szerint gyantázott forgácsot légsodrásos terítőbe vezetik, mely igen nagy pontossággal látja el feladatát, folyamatos átmenetet alakítva ki a fedő- és középrész forgácsa közt. A gyártósorral a normál felületű forgácslapoktól a legfinomabb mikroforgács felületű lapokig bezáróan állítható elő kiváló minőségű forgácslap, ahol a forgácselegy összetétele, a felületi forgács szerkezete, a felület minősége teljesen kézben tartható.

A Nyugatmagyarországi Fűrészeknél jelenleg folyó beruházás során a fent vázolt gyártási rendszer valósul meg, mely gyártósor a sokrétű, hazai faalapanyagadottságok mellett is egyenletes minőségű, egyenletes vastagsági méretű, a korszerű bútortipar technológiájának megfelelő forgácslapot fog előállítani.

MŰSZAKI INFORMÁCIÓ

Új üzem a hajlított bútorok gyártására

A Hostynem melletti Bystricében (Csehszlovákia) a hajlított bútorok gyártására 1970-ben új gyár létesült, s kezdte meg termelését. Az új gyár megépítésével egyidejűleg a gyártásban jelentős koncentrációt hajtottak végre, új gyártási technológiát, technológiai eljárásokat és munkaszervezést vezettek be.

Az új gyár kapacitása 1 539 000 db szék/év, ezen felül a kooperáló gyárak részére bútoralkatrészeket is gyárt.

Eredetileg csak 10 szék alaptípus nagyüzemi gyártását irányozták elő, a piaci igényekre és keresletre tekintettel azonban időközben a gyártási programot módosították — bővítették — és ma már mintegy 30 szék alaptípussal dolgozik a gyár.

Az előzetes tervek kialakítása során a nagy szériagyártás mellett a kevesebb gyártmánytípust, a magasabb technikai felkészültséget és szervezettségi szintet tűzték ki célul. Ezeket a szempontokat a tömeggyártásban már a korábbi években más államok a hajlított bútorgyártásban megvalósították (pl. Lengyelország).

A piac azonban nem az előzetesen tervezett és a tömeggyártás kedvező feltételeit biztosító alacsony számú gyártmánytípusokat igényelte, hanem a fejlődés irányvonala — a Trend — a gyártmánytípusok számának növelése mellett a szériagyártáson belüli gyártmánydarabszám kibocsátása iránt támasztott igényeket. Ezek ismeretében — mint alapelv — került sor az új gyár építésére.

A gyár terveit a Ton-gyár munkatársainak közreműködésével a pozsonyi Faipari Tervező Iroda készítette el. A tervek elkészítése és jóváhagyása után került sor a Hostynem melletti

Bystricében 1965. január 3-án az új gyár alapkövetelésére. A nagy kiterjedésű beruházási objektum 45 létesítményből áll, ezek közül a kétszintes közel 16 000 m² alapterületű gyár-csarnok a legkiemelkedőbb. A gyár építése öt évig tartott, a tervezett kapacitást 1970-ben érte el.

Az alábbiakban az egyes fontosabb létesítményeket, üzemrészeket, valamint ezek műszaki adatait ismertetjük.

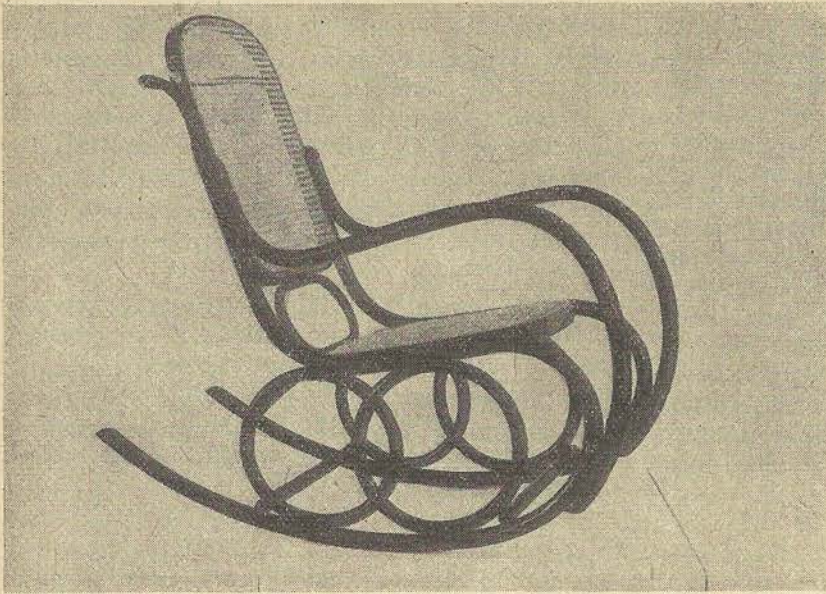
Bútorlécraktár

A bútorlécraktár nyitott kivitelben könnyű tetőszerkezettel, betonaljzattal készült. Alapterülete 14 150 m², ipari vágánnyal és rakodórámpával ellátva, ahonnan a bútorléceket emelőberendezés segítségével drótfonatos rakodólapokon szállítják tovább. A bútorléceket hegesztett konstrukciójú lapokon tárolják; a lapok mérete 800 × 1600 mm.

Szárítókamrák, bútorlécek szárítására

A szárító egy önálló — az udvar szintjére helyezett 6000 mm × 12 000 mm-es csarnoképület, természetes felső megvilágítással. Az iker szárítókamra lényegében átjáró nélküli falazott, hőszigetelt kivitelezésű; a kamrák mérete 1880 mm × 2500 mm × 10 400 mm.

Az egyes kamrák belső terét válaszfallal különítették el. A felsőrészben axiál-ventillátorokat helyeztek el, az alsó rész lényegében a szárító terület. A levegőcirkulációt 7 db egyenként 800 mm átmérőjű — egy elektromotorról közvetlenül meghajtott — axiálventilátor biztosítja. A szárítóberendezés automatikus vezérlőberendezésének beállítását, az előzetesen végzett próbaszárítás mérési adatai alapján végzik. A



1. ábra

1—3. ábra. Hintaszék három változatban az évszázados hagyománnyal rendelkező csehszlovák TON Hajlított-Bütorgyár (Bystrice pod Hostynem) termékeiből

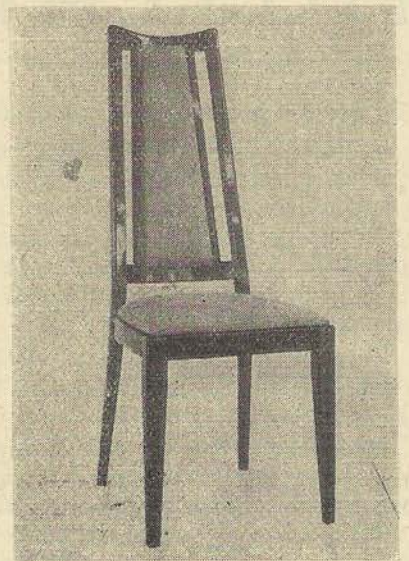
Az 1. ábrán látható hintaszék hajlított bükkfából készült „klasszikus modell”, ahogyan azt már 1910-ben is készítették

A 2—3. ábrán a gyár klasszikus modelljének korszerűsített változata látható

4—5. ábra. Székmodellek a TON gyár gyártmányaiból



2. ábra



4. ábra



3. ábra



5. ábra

bútorléc keresztmetszeti nedvességtartalmának eléréséhez, a szárító belső légnedvességét és hőmérsékletét egy programozott bűtykös szabályozó berendezés biztosítja.

A faanyagot a próbaszárításhoz rugós kocsira rakásolják és szárítókamránként egy-egy kocsit helyeznek el. A próbaszárítás után a kocsik anyaga az ellenőrzőhelyiségbe kerül a szükséges mérések céljából.

Gyártási főcsarnok

A gyártási főcsarnok 2 szintes nehéz vasbetonszerkezetű épület, melynek első szintje 6000 mm \times 12 000 mm, a második szint mérete 12 000 \times 12 000 mm.

A földszinten: a fűrészarut a hajlításhoz dolgozzák fel, ezt követően kerül sor a hajlításra. A hajlítás után az anyag a klimatizáló helyiségbe kerül, ahol a megfelelő pihentetési idő után a kiszerező területen halad tovább.

A helyiségek műfényvel megvilágítottak. A hajlító üzemrész klimatizáló berendezéssel ellátott, mely 65%-os relatív nedvességtartalmat biztosít. Az épület második szintjének (I. emelet) helyiségeit természetes fényvel, felülvilágítóval biztosítják. Az épület második szintjén a csiszolt alkatrészek tárolását szolgáló közbenső raktár, a pácoló-helyiség és berendezés, a szerelő- és lakkozó — felületkezelő — műhelyek helyezkednek el.

Az épület mindkét oldalán a szociális helyiségeket és berendezéseket, az orvosi és segélynyújtási helyiségeket valamint raktárakat az épület két oldalán helyezték el. A csarnok-épületnek ezen a részén található a lakk-anyagok előkészítéséhez szükséges helyiségek, továbbá az elszívóberendezések, a por és forgácskamrák, a klimatizáló és egyéb segédüzemi területek és ezek berendezései. Az összes vezérlőberendezések vezetékhalózatát (szellőző, sűrített levegő, klimatizáló, elektromos energia stb.) a földembe építették be. A földemekeket az előregyártás során már ennek figyelembevételével képezték ki. A forgács és porelszívó berendezés csőhálózata, az elektromos energiavezetékek, valamint a sűrített levegővezetékek hálózatát a földszinti he-

lyiségekben felsővezetésben, az I. emeleti szinten pedig alsó vezetésben szerelték. Jelentős súlyt helyeztek az egyes műhelyek klimatizálására, a megfelelő légcserék biztosítására, általában a dolgozók egészségvédelmére: a munkahigiéniára. A klimatizáló berendezésekkel azokban a műhelyekben ahol a gyártási technológiai folyamatban a hőmérsékletnek is jelentős szerepe van, az egyenletes 25 °C hőmérséklet és a 60%-os relatív nedvességtartamon is biztosítják. Ezt a célt szolgálja a beépített automatikus pneumatikus szabályozó berendezés.

A hajlító műhely és a pihentető helyiségek légterét, közbenső raktárak helyiségeit a klimatizáló berendezések egyenletes 25 °C hőmérséklet mellett 50%-os relatív nedvességtartamon tartják. A levegő keringtetése mellett a friss levegő adagolási aránya 10%, mely arány azonban tetszés szerint változtatható.

A gépműhely forgács- és porelszívó-szellőző berendezés teljesítménye 190 000 légm³/óra; a légcseréje 7,5 szerez. A szerelőműhely tárolóhelyisége részére csak megfelelő légcirkulációt és fűtést tartottak szükségesnek biztosítani.

Az egyéb műhelyek — mint pl. a pácoló, az elő- és utószerelő — belső hőmérsékletét automatikus hőfokszabályozó berendezéssel 18 °C-on tartják. A munkaidő befejezésével a hőmérsékletet 5 °C-ra csökkentik.

A felületkezelő — lakkozó — helyiségek légterének hőmérsékletét a technológiai követelmények előírásainak megfelelően ugyancsak klimatizáló berendezésekkel szabályozzák. A mártogató helyiség hőmérséklete pl. 22 °C, a relatív légnedvesség szabályozása szükségtelen. Az elektrosztatikus szórókarbinok helyiségeiben 19 °C \pm 3 °C eltérés melletti hőmérséklet és 75% \pm 5% relatív nedvességtartam betartását írta elő. A lakkozóterem belső kialakítása — elrendezése — már a fenti műszaki paraméterek betartásához szükséges követelmények figyelembevételével került megépítésre. A vízelválasztó berendezést és vezetéket is ennek megfelelően helyezték el. A víztelenítés azonban nem automatizált, a tárolótartályt 3 naponként ürítik.

(Möbel und Wohnraum 191. 3. szám. „Eine neuer Betrieb für Bugholzmöbel“.)

Dr. J. T.

Lapunk példányonként megvásárolható:

az V., Váci utca 10, és

az V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

Hírlapboltban

Ködökcsplyukfűrógép állványok és ülőbútorok gyártásához

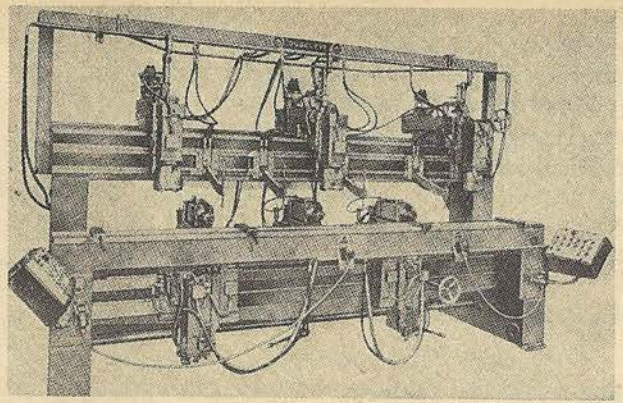
A kárpitozott bútorok gyártásánál elkerülhetetlenül jelentkező gyakori típusváltozások, valamint a nagy szériagyártás műszaki igényeinek kielégítését számos gépkonstrukció biztosítja. Ezek közé tartozik a csapkötések kialakításához szükséges univerzális csaplyukfűrógép.

A gépkonstrukció előnye a fűrőfejek gyors cserélhetősége, a gyors, méretpontos beállítása és nem utolsósorban az egyes munkamenetek rövid ütemideje. Mindezeket a tulajdonságokat egyesíti a „Dübelifix” NDV-U típusú csaplyukfűrógép (1. ábra), mely mind a kárpitozott bútorok, mind a karosszériagyártás műszaki igényeit maradéktalanul kielégíti.

A gép fűrőagregátjait erős váltóállványra építették, ezen belül az emelt vezetópálya biztosítja az oldaállítást is.

A normál kivitelben három fűrőagregát felülről, három fűrőfej pedig hátulról dolgozik.

Az agregátok a kezelő oldalról kézi szabályozó kerekekkel mind magassági, mind mélységi irányban állíthatók és bonyolultabb műveletek is végezhetők. A gép elektromos vezérlését szerkesztői úgy oldották meg, hogy egyidőben egymástól függetlenül két személy is dolgozhat a gépen.



1. ábra. NDV-U tip. „Dübelifix” ködökcsplyukfűrógép

A felső fűrőagregátok oldalirányban is mozgathatók, s a kívánt fúrési iránynak megfelelően állíthatók. A hátsó fűrőagregátok mindkét irányban 45°-os szögben elfordíthatók és magassági irányban egyenként is állíthatók.

Az agregátok mozgatását, — állítását — precíziós-görgős vezető biztosítja. A meghajtó motor teljesítmény 2,3 LE, a többfejes fűrők 360°-ban elfordíthatók.

(Holz als Rohr und Werkstoff, 1971. 3. szám. „Dübellochbohrmaschine für Gestell- und Sitzmöbelfertigung.”)

Dr. J. T.

A bútorgyártás, technológiai fejlesztésének irányai az elkövetkező 10 esztendőben Nyugat-Európában

A Rotterdamban tartott referátum során a szakemberek egyetértettek azzal a megállapítással, hogy Nyugat-Európában a bútorgyártás technológiai fejlesztése elsődlegesen a felületkezelés és a műanyagokkal erősített betétek (alkatrészek) területén várható. Egyidejűleg a fa részaránya csökken. A felhasználás területén azonban továbbra is számolni kell — mint elsődleges alapanyaggal — a faforgácslappal, mely ma még a kutatás intenzív feladatát képezi, különös tekintettel a felhasználás során jelentkező hátrányos tulajdonságok kiküszöbölésére. Ezt elsősorban a lombos faforgácslapok minőségének javítása területén, az azonos méretű faforgácsnak — mint töltőanyag — a kialakításával, a kötő-, ragasztóanyagok minőségének további javításával kívánják elérni. Ennek az optimális megoldását még nem sikerült megnyugtató módon biztosítani. A faforgácslapok felületének megfelelő minőségi kialakítására az alábbiakban megjelölt három módszert javasolták:

1. A felület bevonásához alapként phenollal, poliészterrel, vagy melamingyantával átitatott papír alkalmazását;

2. Folyékony bevonóanyag felhasználását (sugárzással kikeményített poliészter);

3. Bevonóanyagként PVC fólia felhasználása. Az amerikai szakemberek prognózisa szerint

arra, hogy a vegyipar az elkövetkező 10 éven belül termelésének a bútorgyárak részére szükséges 60%-át Nyugat-Európából biztosítsa, nem látnak lehetőséget.

Az üvegszállal megerősített poliészter és poliamid gyantaanyagok mind jobban előtérbe kerülnek, felhasználásukra a poliurethan habanyagok, vagy az Acryl-nitril-butadien-styrol („abs”), — mint bázis — területén van lehetőség. Elsősorban a préseleési eljárással kialakított komplikált formák, mint pl. az üléslemezek, imitációk és díszítő elemek jöhetnek számításba. A fafurnérok területén a felhasználásukkal kapcsolatos nehézségek változatlanul fennállnak, bár némi javulás már ezen a területen is tapasztalható.

A néhány évvel ezelőtt kifejlesztett polymerfa (a fa és műanyagpolimerek kombinációja) a jövőben a bútorok gyártásánál jelentős szerephez jut. A mindjobban előtérbe kerülő gépesítés és automatizálás számos kis és közepűzem felhasználását hozza magával, melyek gazdasági helyzetüket tekintve — a magas üzemeltetési költségek miatt — létezésüket csak a legnagyobb nehézségek árán tudják biztosítani.

A piacért folyó verseny követelménye a bútorok építés-szerelés-technikai szintjének további javítása (gondosabb munkaráfordítás, korszerű technikai megoldások) a rendeltetési cél, használhatóság, külső megjelenési forma, valamint a kényelem iránti igények messze-

menő kielégítése, melynek körvonalai ma még nem bontakoztak ki teljes egészében.

Allandó követelményként kell számolni a bútörök felületkezelési eljárásainak folyamatos fejlesztésével. Új technológiai eljárás alkalmazása szempontjából elsősorban a Tri-mártó-lakkokkal számolhatunk, melynek oldószere a trikloretilén.

A piac változatlan érdeklődése várható a már eddig is kedvelt és szívesen vásárolt stílbútorok

íránt, mely bizonyos mértékig ellentétesen hat a nagyszériagyártás továbbfejlesztésére.

Ahhoz, hogy a bútorgyártás területén reális prognózist lehessen kialakítani, — mely egyben bázisul szolgálhat az elkövetkezendő 10 év időszakára, — a bútörpar szakembereinek intenzív nemzetközi együttműködése szükséges.

(Möbel und Wohnraum, 1971. 3. sz. „Entwicklungstendenzen in der Technik des Möbelbaus in West-Europa in den nächsten 10 Jahren.”)

Dr. J. T.

A fa, fém és a műanyag elkeseredett ellenfél az üzletberendezésben*

A fém és a műanyag egyre nagyobb jelentőségre tesz szert az üzletberendezésben. Főként a hajlított elemek felhasználási irányzata jelent komoly veszélyt a fára, amely nem olyan könnyen alakítható, mint a műanyag és hajlítása sokkal nagyobb ráfordítást igényel, ami végső soron az árak emelkedésében jutna kifejezésre. A műanyagborítású lap, amely az üzletberendezésben ma már biztos helyet foglal el, a műanyag-építésre való áttérésnek tekinthető. Másik tényező, amely a növekvő fémfelhasználás szempontjából érdekes az üzletberendezésben, az, hogy a berendezési tárgyak ma már az építőszekrény-elvén készülnek, amely a sorozatgyártás révén árelőnyöket, emellett viszont mégis egyéni formakialakítást tesz lehetővé. Ha csak a faanyagra korlátoznánk magunkat, a gyártók véleménye szerint az áralakulás nem lenne olyan kedvező és kisebb lenne a formakialakítás variálási lehetősége is. Jelenleg a fa és fém jelentőségét tekintve azonos szinten van. Még mindig fa az anyaga a díszítő-elemeknek és a borításoknak. Tömör, vagyis természetes fát azonban üzletberendezések készítésére a legritkább esetben használnak, még akkor is, ha valaki feltűnően rusztikus fantáziát kér az üzletébe. A forgácslap, a keményfarostlemez, a műanyagborítású lemez és a speciális eljárással lakkozott lemez a domináló. Évekkel ezelőtt a furnérozott lemezek még igen keresettek voltak az üzletberendezésben, a mai irányzatok szerint viszont már alárendelt jelentőségű a színes üzlet-kialakításban.

Az alkalmazott anyagok fő reprezentánsa az üzletberendező cégek szerint különböző. Azok a cégek, amelyek fémfeldolgozásra vannak profilírozva, és átálltak az üzletberendezések gyártására, csaknem kizárólag fémet használnak. Más cégek viszont, mint az Umdasch cég is, amely régebben intenzíven foglalkozott a fa-építéssel, fejlődését tekintve határozottan a fémfelhasználás irányában halad, a fémet főként teherviselő szerkezetekhez, a fát pedig dekorációs célokra dolgozza fel. Az Umdasch évente mintegy 50 000 m³ fűrészárut használ fel, ennek fő része burkolóelem készítésére esik. Minthogy

azonban az egyéb anyagok növekvő jelentősége elől sem tudott kitérni, az üzemében saját fémfeldolgozást valósított meg.

Zombori János
MÉM

Műfafélék konténerek gyártásához*

A szállítás korszerűsítésében a konténerek egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert, bel- és külföldön egyaránt. Lehetővé teszik a ki- és berakási munkák racionalizálását a gyár területén, illetve az árut küldő és fogadó vállalat raktáraiban, biztosítva a háztól házig történő szállítást. Darab- és tömegárut lazán és ideiglenesen csomagolva egységcsomagokká fognak össze szabványos tartályokban. A daruval emelhető és gördülő konténerek szállítása különböző módokon történik: közúton speciális járművekkel, vasúton tartálykocsikkal, az ún. le-felgöngös vagy -liftes hajókkal és a korszerű Cargo-Jets-el. A rövid rakodási idő, alacsony szállítási és csomagolási költségek egyre újabb teherforgalmi területeket nyitnak meg világszerte a konténeres szállítás előtt.

Az USA-ban és Kanadában, ahol hosszú tapasztalatokkal rendelkeznek a konténeres szállítást illetően, a műfafélék különösen beváltak a szállítótartályok gyártásában. A konstruktőrök egyre inkább ezeket alkalmazzák, egyesítve a fa előnyös tulajdonságait a korszerű műanyagokéval. Szerkezeti elemként műgyantával bevont és részben üvegszállal erősített rétegelt falemezeket használnak előszeretettel, aránylag könnyű fémkerettel kombinálva. 1967. évben az USA összes teher-konténer gyártásának egynegyedére már ez a típus volt jellemző.

Egyes esetekben az USA-ban és Kanadában szerkezeti anyagként a konténerek falához, beleértve az ajtókat is, 19 mm vastag rétegelt falemezt használnak, amelyet vagy az egyik, vagy mindkét oldalon 1,6 mm-es poliészterlemezzel borítanak. Tetőnek valamivel vékonyabb anyag is megfelelő. A nagyfelületű, fúgamentes rétegelt falemezek, a tökéletes sík belső és külső felületnek és a 25 mm-nél valamivel kisebb fal-

* Készült a „International Holzmarkt” c. folyóirat 1971. évi 6. számában megjelent ismertetés alapján.

Készült a „Holz als Roh- und Werkstoff” c. folyóirat 1971. évi 2. számában megjelent ismertetés alapján.

vastagság biztosítják a tartály bel- és külméretei közötti kedvező arányt. A konténerek fenéklapja is növekvő mértékben tömör-fából vagy rétegelt falemezből készül, amelyhez fenyő- és lombos fűrészárut használnak. A rétegelt falemezből készült fenéklap sem ritkaság max. 12 m hosszúsággal. Igen gyakran képezik ki a felületeket csúszásbiztossá.

Az erősen igénybe vett konténerekhez műanyagborítású rétegelt falemezt használnak, amely 50 g/m^2 felületsúlyú, üvegszálal műanyagréteggel van megerősítve. Az ilyen, többnyire 2,40 m szélességű rétegelt falemezek az USA-ban eléri az 50 m hosszúságot is. A szükséges lyukak előrefúrhatók és műgyantával lezárhatók a nedvesség elleni védelem céljából. A rétegelt falemez textilszerű felülettel ellátva színezhető és speciális impregnálással tűzállóvá tehető. Biztosítható a tökéletes víz- és trópusállóság, valamint a biztos, megelőző gombavédelem is. Hűtött konténerek gyártásához a műfafélék jó természetes hőszigetelőképességük folytán kiválóan alkalmasak. A hűtött konténerek szükségszerűen nagyobb falvastagsága (10 cm) a rétegelt falemezek és a természetes fának további új alkalmazási lehetőségeket teremtet.

A rétegelt falemezből készült teher-konténe-

rek tízévi használata után az egyik amerikai hajótársaság így foglalta össze tapasztalatait: „Az volt a tapasztalatunk, hogy az alumínium-konténerek sokkal érzékenyebbek átfúródásokra, mint a rétegelt falemezből készültek. Emellett az alumínium- és vaslemez-tartályoknál elektrolitikus problémáink voltak, ez a rétegelt falemeznél nem mutatkozott”. Egy másik társaság véleménye pedig ez volt: „Egy fémegység javítására és karbantartására kiadott 10 \$-ral szemben a műanyaggal erősített és védett rétegelt falemez-egységre csak 4 \$-t fordítunk.”

Hasonlóan mint az USA-ban és Kanadában, Finnországban is növekvő mértékben alkalmazzák a rétegelt falemezből készült teherkonténereket. Ezeknél az amerikai szállítótartályokhoz képest csak árnyalati szerkezeti eltérések vannak. A finn konstruktőrök az üvegszálal erősítés helyett elsősorban több fát használnak, amely természetesen a külső-belső térfogatarányt illetően kedvezőtlenebb értéket ad. Angliában az a törekvés, hogy a tengerentúli tapasztalatokat hasznosítsák. Az NSZK-ban is a konténergégyártás területén újszerű lehetőségek nyílnak a műfafélék alkalmazására.

Zombori János
MÉM

Egyesületi hírek

Az Egyesület Vegyes Faipari Szakosztálya a nyári szabadságok előtti utolsó vezetőségi ülését július 2-án tartotta.

*

Az Egyesület veszprémi csoportjának „Video-ton” üzemi csoportja július 14-én rendezett ankétja keretében *Csehi István* főmérnök, kelet-németországi tanulmányútja tapasztalatairól tartott előadást.

A Tisza Bútoripari Vállalat a szolnoki FATE-csoport felkérésére július 20-án *Bódogh István*, a Faipari Gyártás- és Gyártmánytervező Iroda munkatársa „*Gyártásszervezés a faiparban*” címmel tartott előadást.

*

A Bútoripari Szakosztály tagjai részére július 28-án, a Rákospalotai Bőr- és Műanyagfeldolgozó Vállalat üzemtelepének megtekintésére szervezett tapasztalatcsere látogatást.

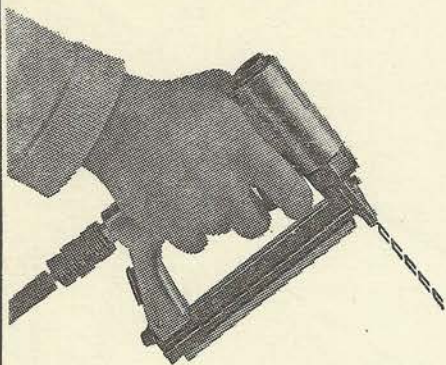
A lapban megjelent cikkek szerzői

Fürjes János mérnök, Faipari Kutatóintézet, tud. munkatárs; **Zoller Vilmos** erdőmérnök, Budapesti Fűrészek, főmérnök; **Márton János**, Tisza Bútoripari Vállalat; **Nyirádi Lajos** erdőmérnök, Erdőgazdasági és Faipari Egyesülés, Budapest; **Dr. Alpár Tibor** osztályvezető, Tisza Bútoripari Vállalat; **Dr. Jávorfai Tibor**, Szék- és Kárpitosipari Vállalat, osztályvezető helyettes; **Zombori János**, főelőadó, MÉM; **Dr. Babos Károly**, Faipari Kutatóintézet, tudományos főmunkatárs; **Dr. Filló Zoltán**, Faipari Kutatóintézet, tudományos főmunkatárs.



BeA sűrítettlevegős szögpisztoly

minden világ részben
minden iparágban
minden szögelésre



**BeA sűrítettlevegős szögpisztollyal
70 %-kal gyorsabban dolgozhat!**

**Forduljon hozzánk mindenfajta szö-
gelési problémájával, szaktanáccsal
szívesen állunk rendelkezésére.**

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBERG, HOLSTEIN

Német Szövetségi Köztársaság

**Importálja: FERUNION Külkereskedelmi Vállalat
Budapest V., Mérleg utca 4.
Telefon: 188-910**

BeA



BEMUTATJUK **F**AOSZTÁLYUNKAT,

amely az alábbi termékekkel áll ügyfeleink rendelkezésére:

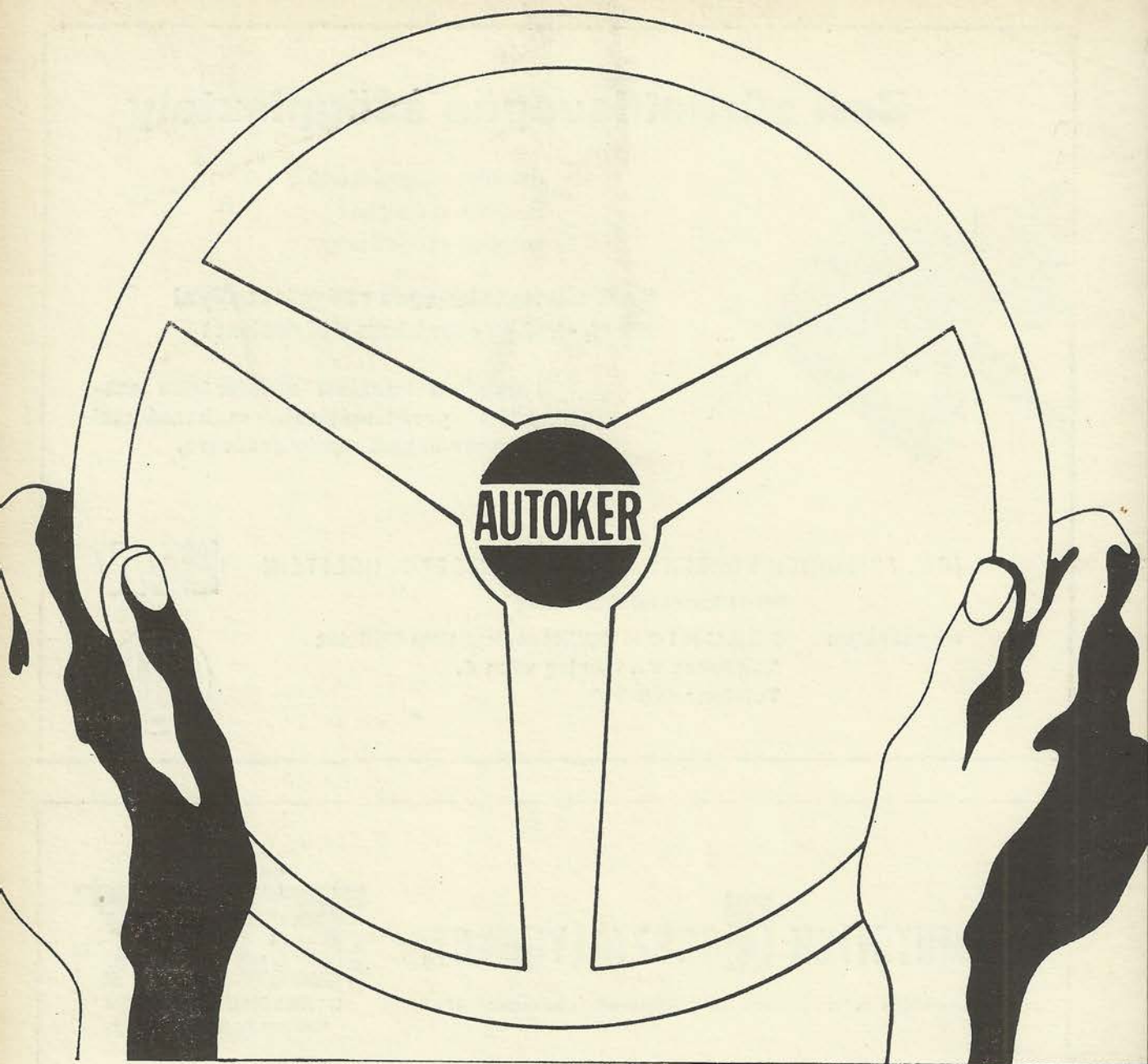
FORGALMAZZA
EPTÉK
ÉPÍTŐESZKÖZKERESKEDELMI VÁLLALAT
Budapest X., Jászberényi út 38.

- Sóval telített faáru, tetőléc, zárléc,
- Sótelítésű fenyő- és nyárgerenda,
- Fenyő bányadeszka,
- Lombos bányadeszka, nyár fűrészáru,
- Normál parketta, mozaikparketta,
- Lemezipari termékek, farostlemez,
- Színes farostlemezek, faforgácslap,
- Pozdorjalap (okuméfnérral borított),
- Pozdorjalap nyárfurnér-borítással,
- Laminátos eljárással kezelt farostlemez (finomszemcsés), színfurnérok,
- vakfurnér, nyílászáró szerkezetek,
- Gerébtokos felnyíló szárnyú ablak,
- Verandafalak, nyers ajtólapok,
- Tölgy fűrészáru, gőzölt bükk,
- Kőris fűrészáru, állványletra,
- Állványletra-kapcsoló, rakodólapok,
- Járópadozat, zsallutábla

Keresse fel megrendelésével osztályunkat !

Telefon: 148-180

Termékeink egy része raktárról azonnal szállítható !



VÁRJUK ÖNT

II. bejárattal
szemben

a Vadászati Világkiállításon

- Bemutatjuk különleges járműveinket, szállítóeszközeinket, munkagépeinket, melyek nélkülöz-
- hetetlenek a vadászat, az erdőgazdaság, a termékszállítás és az anyagmozgatás területén

*Segitünk
megoldani
szállítási gondjait*



ÚJAUTÓ KERESKEDELMI EGYSÉG
BUDAPEST XIII., GOGOL UTCA 13
Információ: 20-22-20