



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA
1967. AUGUSZTUS ★ XVII. ÉVFOLYAM 8. SZÁM

FAIPAR

FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán

Dám Ferenc

Ezsiás Pálné

Fürst Sándor

Dr. Jávorfi Tibor

Juhász István

Lázár László

Lele Dezső

Lonkai János

Dr. Lugosi Armand

Solymos Gyula

Dr. Somkúti Elemér

Somogyi László

Stróbl Kálmán

Sümeghy Gábor

Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

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

Felelős kiadó:

SALA SÁNDOR

igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. — Csekkszám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára. 67.7., 5085 Révai Nyomda, V., Vadász u. 16.

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-868

Index: 25 281

Eladási ára: 4,— Ft

TARTALOM

<i>Dr. Elekes—dr. Tusa:</i> Az erdőgazdasági és az elsődleges faipari termékek árképzése, II. rész	229
<i>Simon Ágota:</i> Hossztoldott anyag szilárdsági vizsgálata	239
<i>Botka Zoltán:</i> A bútoripar és a kereskedelem új kapcsolatairól	243
<i>Klar G. K.:</i> A faforgácslapok piezoelektromos tulajdonsága	247
<i>Stadler Tibor:</i> Az ablakszárnyak nedvességtartalom változásából származó igénybevételének számítása	250
Felületkezelés a bútoriparban	255
Könyvismertetés	
Külföldi lapszemle	
Trópusi fafajok	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Елекеш Иштван—д-р Туша Габор:</i> Ценообразование продуктов лесных хозяйств и первичной деревообрабатывающей промышленности. Вторая часть.	229
<i>Шимон Агота:</i> Испытание прочности древесины, сделанной длиннее	239
<i>Ботка Золтан:</i> О новых взаимоотношениях мебельной промышленности и торговли	243
<i>Клар Г. К.:</i> Пьезоэлектрическое свойство древесностружечных плит	247
<i>Штадлер Тибор:</i> Расчёт напряжений оконного створа, происходящих из изменения влажности	250
<i>Ханс Валтер:</i> Протрава древесины. (перевод)	255
Изложение книг	
Обозрение заграничных газет	
Тропические виды деревьев	

I N H A L T

<i>Dr. Elekes—Dr. Tusa:</i> Die Preisbildung der primären holzindustriellen Produkte der Forstwirtschaft. Teil II.	229
<i>Ágota Simon:</i> Festigkeitsuntersuchung des abgelängten Materials	239
<i>Zoltán Botka:</i> Über die neuen Verbindungen der Möbelindustrie und des Handels	243
<i>Klar G. K.:</i> Die piezoelektrische Eigenschaft der Holzspanplatten	247
<i>Tibor Stadler:</i> Die Berechnung der aus den Feuchtigkeitsänderungen stammenden Beanspruchungen der Fensterflügel	250
<i>Hans Walter:</i> Holzbeizung (Übersetzung)	255
Buchbesprechung	
Auslandschau	
Tropische Holzarten	

DR. ELEKES ISTVÁN —
DR. TUSA GÁBOR

Az erdőgazdasági és az elsődleges faipari termékek árképzése II. rész

IV.

A fűrészipari termékek árképzése

Az előbbi fejezetben kifejtettük az erdőgazdasági fatermékek, ezen belül a fűrész-, lemez-, és furnéripari termékek alapanyagául szolgáló rönkválasztékok árkialakításánál alkalmazott módszert, a kialakított árszint indokolását, a faj, választék, minőség, méret stb. szerinti differenciálás alapelveit.

A fűrészipari termékek önköltségét erre a rönkásra alapozva építettük fel úgy, hogy az anyagköltségek kialakításánál — a jelenlegi módszerrel szemben — messzemenően érvényesítettük az egyes termékeknek az alapanyaggal szemben támasztott minőségi igényét. Az önköltség többi elemének a számbavételénél, maximalításra törekvés nélkül, műszaki paraméterek felhasználásával jelentősen növeltük a közvetlen költségek arányát, ami a tényleges ráfordítás-igény — jelenleginél jóval reálisabb — megnyugtatóan elfogadható megközelítést tette lehetővé.

Az így nyert fafajonkénti választék önköltségbe

- az önköltségelemek 1968. évi szintre történő átindexelése után, beépítettük
- az eszközkeletési járulék bevezetésekor (1964-ben) még mentesített gömbfakészletek utáni eszközkeletési járulékot is, és
- az így kapott önköltséget végül, mindazonkánál a választékoknál, amelyekkel szemben a felhasználók ilyen igényt támasztanak, kiegészítettük még — technológiai minimumként — a máglyázási költségekkel, mint hogy ez a művelet az elsődleges faipar technológiai folyamatában eddig csak a választékok elenyésző hányadában és csekély mértékben került kivitelezésre.

A máglyázási költségek beépítésével kapcsolatosan felvetődik és ezért foglalkoznunk kell az erdőgazdasági-, az elsődleges faipari, és a továbbfeldolgozó ipari árképzés teljes komplexumát érintő problémakörrel: a technikai, a technológiai színvonal, a „készültségi fok” kérdéseivel.

Az erdőgazdasági és a faipari (de éppen így több iparág) árképzésénél mind ez ideig „elfogadtuk” a meglévő technikai, technológiai színvonalat, a meglévő „készültségi fokot” és árainkban ezzel hallgatólagosan „elismertük” azt a feltevést, hogy az erdészet, az ipar — a rendelkezésre álló technikai berendezéseket figyelembe véve — *optimális technológiával, optimális paraméterekkel vitelezi ki a termelést.*

Köztudott, és ezért nem is képezi vita tárgyát az, hogy a technikai, technológiai színvonal, a „készültségi fok” milyen mértékben hat ki a termékek önköltségén keresztül az árszínvonalra. *A technikai berendezések elégtelensége át- szövi a termelés egész folyamatát és a kihatások, a különböző termelési fokozatokban, integrálódnak. De (a technikai berendezések elégtelenségén kívül) ismert az a körülmény is, hogy még a rendelkezésre álló technikai berendezésekkel biztosítható és a ténylegesen megvalósított „készültségi fok” színvonala között is milyen jelentős az eltérés: a technológiai „lazaságok” következményeként.*

Állításunk dokumentálása céljából ezért a következő, 8. táblázatban néhány olyan — egészen általánosan jelentkező — technológiai „hiányossággal” foglalkozunk, melyeknek kihatása — az önköltségen keresztül — az árszínvonalra kézenfekvő, azonnal felismerhető.

A 7. táblázatban bemutatott — csak izelítőül kiragadott technológiai „lazaságok” következtében — *optimálisnak igazán nem nevezhető „készültségi fok”* (helyesebben talán „készültségi fok”) nemcsak

- a tervmutatókban „szerepel” és ezáltal a jelenlegi, a bázis szintű „lazaság” bizonyos fokú „törvényes” jóváhagyást is kap, hanem
- mind ez ideig, *ráfordításigényt növelő, eredményt rontó tényezőinek kihatásait, az önköltségen keresztül az árba is beépítettük.*

A szükséges mértékű, mint fent már említettük, eddig csak elenyésző mértékben elvég-

7. táblázat

Néhány technológiai hiányosság és azok önköltségnövelő, illetőleg eredménytrontó kihatása az erdőgazdasági, faipari, szállítási, kereskedelmi folyamatban

Termelési fokozat	Népgazdasági ráfordításigényt növelő, illetőleg eredménytrontó technológiai „hiányosságok” melyek			
	anyagköltség növekedést	minőségromlást	eszközleketési többletet	szállítási-, rakodási költségtöbbletet
e r e d m é n y e z n e k				
Erdőgazdasági termelésnél	Hosztolási hiányosságok: Iparifa — tűzifa kihozatal Hámozási-fűrészrönk kihozatal Hibás méretek kialakítása	Szállítási lemaradás: Füledés, szijácskorhadás stb.	Hosszú átfutási idő: a kitermelés és az értékesítés között	Rendszertelen, kevert vagonrakás Tervszerűtlen szállítás
Az elsődleges faipar termelésénél	Alacsony kihozatal Méretpontatlanság Inkurrens méretek Nem optimális méretek	Késedelmes feldolgozás, szakszerűtlen rönktéri raktári, anyagtéri tárolás Enyvezési hibák pl. a lemezgyártásnál	A gépi kapacitások nem megfelelő kihasználása (pl. hámozóknál). Hosszú átfutási idő (a termelés egész folyamatában)	Tárolóterület szűkössége miatti többlet osztályozás, többlet-válogatás
A kereskedelmi folyamatban	Méretre szabási tevékenység alacsony volumene Optimális készletek hiánya	Tárolási hiányosság		
A továbbfeldolgozóipar termelésénél	Magas szabási veszteségek Nem komplex anyagkihasználást biztosító gyártmányösszetétel Optimális volumenű és összetételű készletek hiánya	Nedves anyag felhasználás	Folyamatos termelés hiánya Szinkron állapot hiánya Nem gazdaságos sorozatnagyságban történő termelés Hosszú átfutási idő	Technológiai tárolási hely szűkössége miatti többlet szállítás
A szállítás folyamatában		Nedves anyag szállítása		Vagonkihasználási hiányosság Szállítás-tervezési hiányosság (pl. keresztbe szállítás) Nedves, ill. „felminősített” anyagban víz- és több-lethulladék szállítás

zett máglyázási költségeknek beépítése az árakba, tehát csak az első — természetesen igen jelentős — lépés annak érdekében, hogy ennek az alapvető technológiai hiányosságnak a felszámolását elősegítsük: az árszínvonal kialakításával

— e technológiai művelet kivitelezéséhez költségfedezetet teremtsünk és egyúttal
— e művelet elvégzésében az elsődleges faipar és a továbbfeldolgozó ipar vonatkozásában azonos irányú érdekeltséget teremtsünk.

A „készültségi fok” jelentőségének vázolására fordított rövid kitérő után, az eddigiek összefoglalásaként, rögzíthetjük:

- azoknál a termékeknél, amelyekre vonatkozóan a szükséglet hazai termeléséből maradéktalanul fedezhető, a korábbiak szerint kialakított önköltségből, a lekötött eszközérték 2%-át kitevő nyereség beállításával, képeztük a választék átlagárát,
- a kizárólagosan importból származó termék árát úgy alakítottuk ki, hogy:
- a megfelelő devizasorzóval képzett határpáritási árhoz hozzáadtuk,
- a kapcsolódó belföldi költségeket (külkereskedelmi haszonkulcs, belföldi fuvar, készletezői költségek),
- amennyiben végül a szükséglet részben importból, részben belföldi termelésből nyer fedezetet, úgy abban az esetben az árat — a fentiek szerint kialakított — belföldi, illetőleg importár súlyozott átlagából képeztük.

Foglalkoznunk kell itt most azokkal az alapelvekkel, amelyek figyelembevételével az átlagárak bázisán — a vastagság, hosszúság, minőség szerint differenciált — konkrét árak kialakításra kerültek.

Fenyő fűrészáru

A vastagsági arányokban — a világszertei arányokkal összhangban — jól felismerhetően jut kifejezésre a nagyobb pengevesztéssel járó vékonyáru termelésnek emelkedő önköltsége.

Mielőtt a 8. táblázat szerint kimunkált vastagsági arányok indokolását ismertetnénk, szükségesnek látszik egészen röviden azokat a tényezőket vázolni, melyek a fenyő fűrészáru választékon belüli — a méreti és minőségi paraméterek igényelte — arányok kialakítását alapvetően determinálják.

Fenyő fűrészáru ellátottságunk színvonalát, annak méreti és minőségi összetételét az import döntő aránya, ezen belül — minthogy az import volumenének több mint 80%-a a Szovjetunióból származik — a szovjet import fafaj szerinti megoszlása, minőségi és méreti szerkezete határozza meg. A felénk irányuló szovjet export szállítója a karéliei körzet és — szükség szerint — a még

ehhez csatlakozó másik északi körzet, melyeknek faállománya 60%-ban borovi és csak 40%-ban lucfenyő. Ez a borovi fenyőállomány a legjobbak közé tartozik, világpiaci ára az átlagosnál kb. 15 százalékkal magasabb, és jó minőségű a lucfenyő is. A törzsátmérőt tekintve azonban e körzetek állománya vékony. Ezek azok a természeti adottságok, amelyek az import döntő részének a specifikációját meghatározzák. A hazai igények kielégítésének a nehézségeit — ezt is itt kell megemlítsük — az alkalmazott szabványok közötti eltérések még fokozzák.

A fent előadottak alapján nyilvánvaló, hogy a hazai termelés elsősorban a hiányméreteket, valamint a különleges minőségi igények kielégítését igyekszik biztosítani.

Ezek előrebocsátása után térjünk vissza a 8. táblázat adatainak értékeléséhez. Amint látjuk, a jelenlegi árrendszer kétirányú érdekeltséget próbált biztosítani:

- egyrészt honorálta a termelőnek a vékonyáru előállításával járó magasabb önköltségét,
- másrészt érdekeltté akarta tenni a termelőt a vastagáru előállításában is, azzal a célkitűzéssel, hogy a szűkösön rendelkezésre álló vastag rönkből vastag fűrészáru kerüljön termelésre.

Az új árrendszerben

- nem alakítottunk ki árat a 12 mm-es vastagságra, mert ez a vastagság gyakorlatilag a méretszabás kategóriájába esik,
- a 16 mm-es vastagság viszonylag magasabb árszínvonalával e választék termelésének ösztönzését igyekeztünk fokozni,

9. táblázat

A fenyő-fűrészáru arányai minőségi osztályok szerint

Minőségi osztály	Jelenlegi 1968. I. 1. utáni			
	á r a n y o k			
	%-ban	Ft/m ³	%-ban	Ft/m ³
Osztályon felüli				
széles	140	2290	145	2870
keskeny	129	2110	138	2690
I. osztály				
széles	117	1900	117	2320
keskeny	107	1750	108	2140
II. osztály				
széles	109	1770	108	2140
keskeny	100	1630	100	1980
III. osztály				
széles	96	1570	91	1800
keskeny	89	1450	84	1660
IV. osztály				
széles	88	1430	82	1620
keskeny	81	1320	78	1540
V. osztály				
széles	70	1140	63	1250
keskeny	64	1050	59	1170

8. táblázat
A fenyő-fűrészáru arányai vastagsági méretek szerint

Vastagsági méret mm-ben	Világszertei	Jelenlegi	1968. I. 1. utáni**
	á r a n y o k % - b a n		
12	110	110	—
16	105	105	108
18—20			104
22—40	100	100	100
45—100	93	105	97

** Az 1968. I. 1. utáni arányokat a II. o. normál hosszúságú 22—40 mm vastag, keskeny fűrészáru adataival mutattuk be.

- a palló kategória korábbi alsó határát 43 mm-ről 45 mm-re csökkentettük és ennél a 45 mm-en felüli kategóriánál a jelenlegi árrendszerrel ellentétes — de a világszertei árarányokkal konform — arányok érvényesítését tartottuk indokoltnak, egyrészt azért, mert
- a fűrészüzemek érdekeltségét a vastagabb fűrészáru termelésében a termelékenységi, és anyagkihozatali mutatók kedvező alakulása már önmagában is biztosítja, másrészt pedig azért, mert
- vastagáru ellátottságunkban jelentékeny túlfedezettség van.

A hosszú és a rövid fűrészáru arányai is — amennyiben a rövidáru mintegy 25%-kal olcsóbb a normál árunál — a világszertei árarányokat tükrözik.

A hosszúság felső határát a normál fűrészárunál 6 m-ről 6,5 m-re emeltük: a kategória ilyen arányú módosítása azért vált szükségessé, mert az import normál fűrészáru szabványmérete is 6,5 m-ig terjed. A gerendánál, zárlécnél, valamint a lécnél ugyancsak 6,5 m-re módosítottuk a hosszúságot.

A minőségi arányok kérdésében — a korábbihoz képest — már a jelenlegi árrendszer is alapvető változást hozott, és pedig annyiban, és azzal, hogy a minőségi osztályok közötti árkülönbözetet nemcsak százalékban, hanem abszolút számban is növelte.

Az 1968. évi árarányokban tehát, mint látható, még fokozottabb mértékben jut kifejezésre az anyagtakarékosságra ösztönző célkitűzés: a minőségi osztályok közötti árkülönbözetek jóval határozottabbak, mint jelenleg.

A rövidárunál — és pedig mind a fűrészáru, mind a gerendát illetően — annyiban módosítottuk a minőségi kategóriákat, hogy a jelenlegi I., II. o. árut egységesen asztalosárunak, a III. o. árut pedig építőárunak minősítettük.

Lombos fűrészáru

Az eddigi 19, 22—40 és 43—118 mm-es kategóriák helyett az alábbi vastagsági kategóriákra képeztünk árakat: 19, 25, 28—40, 43—118 mm. A korábbi 22—40 mm-es kategória helyett az új ár tehát kizárólagosan a 25 mm-esre vonatkozik. Ehhez viszonyítva

- a 19 mm-es anyag 10%-kal magasabb árát a kisebb termelékenység és a magasabb fűrészpor-veszteség indokolja megfelelő súlyllyal,
- a 28 mm-en felüli anyag árának, a 25 mm-es bázishoz viszonyítva, 5%-kal magasabb szinten történő kialakítása
- 40 mm-ig (minthogy a jelenlegi szabvány szerint a mérés a keskenyebbik oldalon történik) a jelentős anyagveszteség miatt,
- 40 mm-es vastagságon felül pedig (a fűrészáru ugyan kétoldalt kell mérni) a minőségi követelményekkel járó kedvezőtlenebb kihozatali értékek miatt, indokolt.

A gerenda és a zárléc árait összevontuk, mert igaz ugyan, hogy a gerenda termeléséhez nagyobb átmérőjű rönk szükséges, ezzel szemben viszont a zárléc termelése munka- és anyagigényesebb.

A hosszúsági arányoknál a jelenlegi árrendszerrel szemben legalapvetőbb az az eltérés, hogy az új szabványtervezettel összhangban a rövidáru kategóriát megszüntettük. Az árak — ennek figyelembevételével — úgy értelmezendők, hogy azok maximálisan 10% rövidáru takarnak (10%-nál nagyobb arányban történő rövidáru szállítása esetén a 10%-ot meghaladó mennyiségű rövidáru a megfelelő minőségű normál áru áránál 50%-kal alacsonyabban kell számlázni, és ezzel összhangban felárat kell fizessen a vevő, amennyiben a 10% rövidárura nem tart igényt). Az önállóan értékesítésre kerülő rövidáru ára szabad megegyezés tárgyát képezi. Ez a konstrukcióváltozás annak a felismerésnek az érvényesítése, mely szerint

- a gazdasági élet fejlődés a főtermékek fokozottabb manipulálását igényli, ez pedig
- szükségszerűen vonja maga után a rövidáru arányának és volumenének a növekedését.

Addig tehát, míg a rövidáru alacsony ára megakadályozná a manipulációval elérhető minőségjavítást, a szabad ár szükségszerűen oda irányítja a rövidáru, ahol felhasználási lehetősége a legkedvezőbb. A rövidáru fent vázolt hasznosítását rögzített árral nyomon követni nem lehet.

A jelenlegi hosszúsági kategóriák nincsenek összhangban a rönkhelyzet indokolta hosszúsági megoszlással. A hazai rönkök zöme 2—4 m között van, így nyilvánvaló, hogy az alapárnak erre a kategóriára kell vonatkoznia [és nem mint most a 2—5 m-ig terjedő kategóriára]. A 4 m-en felüli hosszúság — szabad egyezkedéssel megállapítandó — felár formájában kerül majd honorálásra. Ezt az indokolja, hogy az ehhez szükséges hosszúságú rönköt is

- felár fizetése ellenében kell beszerezze a termelő, vagy pedig
- válogatással kell azt biztosítsa.

A gerenda hosszúsági alpméretének a megállapításánál ugyanezeket az alapelveket érvényesítettük. A 2 m-en aluli mérettel kapcsolatosan alapvetően eltérő a termelő értékítélete abban az esetben, ha ezt a hosszúságot

- a normál méret darabolása útján állítja elő, mint abban az esetben, ha az igényelt rövidméret
- másodlagos termékként, járulékosan kerül ki a termelésből.

Ezeket a termelési körülményeket sem lehet fix árral nyomonkövetni, ezért indokolt itt is a megegyezéses engedmény érvényesítése.

Az új árrendszerben a IV. minőségű osztályt — a szabványtervezettel összhangban — megszüntettük. A minőségi osztályok közötti árkü-

lönbözetek növelése itt is — a fenyő fűrészáruval kapcsolatosan már ismertetett — célkitűzéseket szolgálja.

10. táblázat
A lombos fűrészáru minőségi osztályok szerinti árányai

Választék	Minőségi osztály	1968. I. 1. utáni árányok %-ban
25 mm vastag, 2—4 m hosszú, lose fűrészáru	I.	130
	II.	100
	III.	65
Gerenda, zárlec	I.	125
	II.	115

Külön kell beszélni a bükk-, valamint a hárs- és az éger fűrészárurol.

A bükk fűrészáru — az új árakon — a tölgy fűrészáruval közel azonos színvonalon áll. Ennek az az indoka, hogy ez a választék jelentékeny mértékben [részben tőkés relációból] importált termék, ez a körülmény emeli meg jelentősen árszintjét. A „kevert” áron keresztül kellő súllyal jut kifejezésre az ösztönzés — a bükk fűrészáru helyettesítése céljából — a belföldön rendelkezésre álló egyéb lombos fafajokból gyártható fűrészáruk hasznosítására.

A hárs és az éger fűrészáru választékoknál az I. és II. osztályok árait (az átlagár érintetlenül hagyása mellett) a bükk fűrészáru árszínvonalával közel azonos szinten alakítottuk ki, azért, hogy ezeknek a — faragásra alkalmas — választékoknak alacsonyabb rendű célra történő felhasználását megakadályozzuk.

A fent vázolt elvek kihatásainak érzékelte-
tése céljából a 11. táblázatban ismertetjük

- a fenyő fűrészáru főtípushoz viszonyítva (II. o., normál hosszúságú, 22—40 mm vastag, keskeny áru),
- a lombos fűrészáru (II. o., 2—4 m hosszúságú, 25 mm vastag áru),
- a donga (tölgy-, cser-, akác sörösdonga, bükk élelmiszerdonga),
- a talpfa (I. o., normál nyomközű talpfa),
- a fríz (II. o., rövid, 22 mm vastag, fenyőnél 25 mm vastag),
- a bútorléc (I. o., 1—2 m hosszú, 25—40 mm vastag),
- a seprüléc (28 × 28 mm vastag),
- a bányadeszka (24 mm vastag, lombosnál normál)

fő típusainak az árányait.

A 11. táblázat szerinti a bútorléc, seprüléc, fríz választékok árai, illetőleg árányai megfelelően juttatják kifejezésre a tényleges társadalmi ráfordítás-szükségletet. A vasúti talpfa választékok árát, egyelőre, változatlan szinten rögzítettük, ezek módosítása csak a helyettesítő be-

ton vágányaljak új áraival összefüggésben válhat szükségessé, illetőleg indokoltá.

A fűrészipari termékek a 11. táblázatban közölt új árai tartalmazzák az 1968-as szintű gyártási önköltségen kívül

- a választékonként kimunkált átlagos fuvarozási költséget,
- valamint, választékonként differenciáltan, a készletezési költségek fedezetét.

Szükséges ezért itt a szállítási költségeknek az árakban történő érvényesítésével, valamint az ERDÉRT Vállalat árrésének elemzésével kissé részletesebben foglalkozni.

Az árrendezés általános irányelvei szerint a fűrészipari termékeknek is feladó állomási árakat akarunk alkalmazni. Ezt az általános célkitűzést azonban csak azoknak a választékoknak (talpfa, parkettaléc, donga, bányászati faanyagok és telítési célokra szállított anyagok) esetében tartjuk megoldhatónak, melyeket viszonylag kis számú termelő állít elő, illetőleg amelyeknél a felhasználók száma nem jelentős. Ez ugyanis, ebben a vonatkozásban, konkrétan azt jelenti, hogy a termelő és a felhasználó között — készletező vagy kereskedelmi szerv közbeiktatása nélkül — közvetlen kapcsolat alakulhat ki.

A szállítási költségeknek a fűrészáru árába történő beépítésével kapcsolatosan azonban mérlegelni kell a következőket:

- elsősorban is azt, hogy az ország fűrészáru ellátásában az importforrás részaránya a döntő. Az importált anyag méretben, minőségben a belföldi szabványoktól és igényektől eltér, ezen túlmenően az importnál igen gyakori és viszonylag nagyarányú a nem ütemes szállítás, és mindezzel összefüggésben azt, hogy

- a fűrészáru felhasználók száma viszonylag igen nagy (kb. 500), akiknek igénye bizonyos konkrét méretre és minőségre irányul.

A vázolt körülményekből az következik, hogy szükség van egy olyan szerve, mely

- a felhasználással nem azonos ütemben érkező importot fogadja,
- a belföldi szabványoktól eltérő minősítéssel és méretezéssel érkező importanyagokat a belföldi igényeknek megfelelően átosztályozza, átalakítja és készletezi,
- az importból be nem szerezhető méretre és minőségre vonatkozó igények belföldi termelésből történő rugalmas kielégítéséről gondoskodik,
- a különböző helyeken keletkező készletekből a vevők igényét (méreti és minőségi vonatkozásban egyaránt, légszáras áruval) optimális gazdaságossággal, és a legkisebb szállítási költséggel biztosítja,
- végül a — nagy tételű importvásárlások mellett elkerülhetetlenül adódó és — belföldi szükségletekre gazdaságosan át nem alakítható (gyakorlatilag inkurrensnek minősülő)

készletek exportálásával, azok gazdaságos elhelyezését biztosítja.

A fent vázoltak összefüggéseikben egyrészt azt jelentik, hogy

- a hazai szükségletet optimálisan, minimális ráfordítással csak akkor lehet biztosítani, ha a hazai termelésből származó és az import útján biztosítható faanyaggal átfogóan gazdálkodunk,
- megvilágítják másrészt azt a követelményt is, hogy a népgazdaság vonatkozásában a méreti — minőségi ellátás, valamint a szállítási költségek együttes — komplex — optimalizálása képezi a feladatot, ez pedig szükségszerűen vonja maga után azt, hogy a felhasználókat a szállítási távolság vonatkozásában közömbössé kell tgyük.

A fentebb tételesen felsorolt választékokon kívüli fűrészipari választékokra ezért kellett a vevő rendeltetési állomására (Budapesten a vevő telepére) beszállított árura: tehát *rendeltetési állomásra vonatkozó árakat kialakítani.*

A készletezési költségek fedezetének meghatározásánál azt a körülményt kellett számszerűsíteni, hogy az egyes választékok a kereskedelmi tevékenység nem azonos számú fázisán mennek keresztül. Így

- a fenyő fűrészáru, lombos fűrészáru, bútortalap, farostlemez, enyvezett lemez és a furnérválasztékok mindhárom, tehát a beérkezési (fogadási), készletezési és kiszállítási fázison mennek keresztül,
- mások (így a saját termelésű fenyő fűrészáru) csak a készletezési és kiszállítási fázison,
- ismét mások (méretre szabott fenyő fűrészáru, hajópalló, faragott fa, ládaelem) csak a kiszállítási fázison,
- végül vannak olyan választékok is (exotárónk, tűzifa), amelyek kizárólagosan a tranzitforgalomban vesznek részt.

A bázisidőszak készletezési költségfordításai

- egyrészt a forgalmazási rendszer — a technikai színvonal tervezett változása [döntően a tranzitforgalom csökkentése, a telepi forgalom, valamint a máglyázási szint 100%-ra történő emelése] miatt korrekciót igényeltek,
 - másrészt új tényező figyelembevételét követeli meg az az értékesítési koncepció, mely szerint a behozó kereskedelem az ERDÉRT Vállalat felé a tényleges relációnak megfelelő devizaszorzóval képzett beszerzési áron számláz, míg az ERDÉRT Vállalat az értékesítést a megállapított (keverten képzett) egy-ségáron eszközli.
- Az a körülmény ugyanis, hogy
- az importarány (és ennek megfelelően a bel-földi termelés aránya),
 - az importrelációk, illetőleg az importrelációk közötti arányok, végül

11. táblázat

A fűrészáru választékok fő típusainak arányai
(Rendeltetési állomási árak)

Választék	Bázis		1968. I. 1. utáni árak	
	Ft/m ³	%	Ft/m ³	%
Fenyő, fűrészáru	1630	100,0	1980	100,0
Tölgy, fűrészáru	2350	144,2	3000	151,5
Bükk, fűrészáru	1740	106,8	2830	142,9
Cser, fűrészáru	1410	86,5	1560	78,8
Akác, fűrészáru	1700	104,3	1920	97,0
Gyertyán, fűrészáru ...	1840	112,9	2100	106,1
Kóris, juhar, jávor ...	2500	153,4	3240	163,6
Dió, fűrészáru	3850	236,2	4090	206,6
Fekete dió, fűrészáru	3160	193,9	2870	144,9
Gyümölcs, fűrészáru ...	2440	147,2	2870	144,9
Nyár, fűrészáru	1410	86,5	1640	82,8
Nyír, fűrészáru	1700	104,3	2470	124,7
Hárs, fűrészáru	2160	132,5	2830	142,9
Szil, fűrészáru	1840	112,9	2460	124,2
Eger, fűrészáru	1700	104,3	2550	128,8
Tölgy, donga	3200	196,3	4290	216,7
Bükk, donga	2800	171,8	3750	189,4
Cser, donga	3200	196,3	4290	216,7
Akác, donga	3200	196,3	4290	216,7
Fenyő, talpfa	2260	138,6	2260	114,1
Tölgy, talpfa	2710	166,3	2710	136,9
Bükk, talpfa	2420	148,5	2420	122,2
Cser, talpfa	2710	166,3	2710	136,9
Akác, talpfa	2710	166,3	2710	136,9
Szil, talpfa	2420	148,5	2420	122,2
Fenyő, friz	1980	121,5	2300	116,2
Tölgy, friz	3180	195,1	4380	221,1
Bükk, friz	2610	160,1	3600	181,8
Cser, friz	2100	128,9	2890	146,0
Akác, friz	2610	160,1	3600	181,8
Gyertyán, friz	2610	160,1	3600	181,8
Kóris, friz	3360	206,1	4630	233,8
Szil, friz	2610	160,1	3600	181,8
Bükk, bútortalap	3360	206,1	3860	194,9
Bükk, seprőléc	1950	119,6	3800	191,9
Fenyő, bdeszka	1260	77,3	1320	66,7
Lombos, bdeszka	1080	66,3	1200	60,6

- az importár stb. változása miatt a súlyozott árak kialakításánál számbavett tényezőktől kisebb-nagyobb eltéréssel reálisan számolni kell [ami viszont az ERDÉRT Vállalat eredményére is kiható változásokat idézhet elő] kockázati tartalék képzését is szükségessé tette.

A készletező vállalat árrését — a fent vázoltakat figyelembe véve — a forgalmazási és technikai színvonalváltozás igényelte korrekciók elvégzése után, az 1964. évi bázisönköltség 1968. évi szintre történő átárazásával, valamint 2%-os kockázati alap és 0,5%-os nyereséghányad beépítésével alakítottuk ki.

V.

A lemez- és furnéripari termékek árképzése

Ebben a fejezetben

- előbb a faalapanyagú lemez-, faalapanyagú lap-, pozdorjalap-, és furnérválasztékok ár-

képzésével kapcsolatosan figyelembe vett tényezőket ismertetjük,

- majd egészen röviden, a hagyományos faanyagokat helyettesítő agglomerált választékok alkalmazási területének kiszélesítésével kapcsolatosan, a helyettesítendő és a helyettesítő választékok arányaiival kívánunk foglalkozni.

Enyvezett lemez

1968. évben — a jelenleg fennálló rendelkezések értelmében — a meglévő három enyvezett lemez üzem közül megszűnik a Budapesti Falemezművek II. sz. telepén levő enyvezett lemez üzem, ezzel szemben belép az I. sz. telep rekonstruált üzeme. A várható hazai termelés, a fenti kapacitásváltozások eredményeként, 1968-ban 16 ezer m^3 lesz. Ha a bázisidőszak 18,4 ezer m^3 termelésével szembeni csökkenés mértékét, a hagyományos bútorlaptermelés jelentős csökkenését, valamint az 1970. után belépő nyár alapanyag jelentős mennyiségét komplexen értékeljük — a későbbiekben — a hámozásra kerülő gömbfa fafajarányának a megváltozásával számolhatunk; mégis az látszott reálisnak, ha az 1968. évi árak kialakítását — mind a fafajösszetétel, mind pedig a gyártott lemezminőség vonatkozásában — bázisszintű adatokkal végezzük el.

A rugalmas árképzés előfeltételeinek biztosítása céljából változtatlanul szükséges volt az, hogy a különböző gyártási eljárással előállított, a rétegszámot, vastagságot, borítólapot, ragasztást tekintve eltérő választékok árképzéséhez a lemezalkatrészek, illetőleg a gyártási műveletek önköltségének, valamint a felszámítható nyereségnek a rögzítésével megfelelő kalkulációs alapot teremtsünk.

Ennek érdekében számítottuk ki, minőség szerinti differenciáltan, az önköltséget külön az egész-, külön az illesztett színlapokra, az illesztett hátlapra és vastagság szerint differenciáltan, a száraz és nedves belső furnérokra. Megjegyezni kívánjuk itt, hogy az E_1 , I_1 lapok egyéni költségét az E_1 — E_2 , valamint az I_1 — I_2 átlagkülönbségből úgy képeztük, hogy a közöttük kialakított 800—800 Ft/ m^3 alapanyagköltség differencia megfelelő súllyal képviselje az E_1 , illetőleg az I_1 különlegesen magas gömbfaminőségi igényét.

A furnér-, a ragasztóanyag (egyéb vegyi anyag), valamint az enyvezés-préselés műveleteinek összesített önköltségére lemez m^3 -enként

E_1 minőség esetében 540 Ft

I_1 minőség esetében 260 Ft

E_2 minőség esetében 150 Ft nyereség számítható, míg az átlagosnál alárendeltebb minőségű I_2 lemezre, valamint a ma már korszerűtlen terméknek minősülő „nedves” lemezre nyereség nem számolható el. A lekötött eszközérték figyelembevételével [az eszközérték 5%-ának megfelelő] megállapított nyereségvolumen

- egyrészt a minőségi osztályok csak ilyen arányú differenciálását tette lehetővé,

- másrészt legalább ilyen mértékű nyereség differenciálásra a minőségi termelés ösztönzése érdekében azért volt szükség, mert az *illesztett furnérlapok* közvetlen munkabér-ráfördítése, az ezzel arányosan felvitt üzemi általános költség, valamint a magasabb mennyiségi anyagnorma, az egész lapok (E_1 , E_2) fokozott gömbfaminőségi igényét csaknem teljes egészében kompenzálja.

A termékcsoport által lekötött eszközérték alapján meghatározott nyereség — célkitűzésünk szerint — független a termék önköltségétől, csak a lemez minőségétől függő. Ezzel a m^3 mennyiségre vetített, minőség szerinti nyereség-differenciálással a magasabb értékű gömbfaanyag (pl. okumé) bedolgozására irányuló érdekeltséget akarjuk kikapcsolni. A nyereség ebben a konstrukcióban a konkrét választék faanyagának önköltségétől független, azaz: az okumétakarású E_1 minőségű lemezre éppen úgy 540 Ft/ m^3 nyereség számolható el, mint a bükk takarású E_1 minőségű lemezre.

Az árjegyzékek a bükk alkatrészek, illetőleg a bükklemez árait tartalmazzák. Az éger alkatrész- és lemezárak a bükkal azonosak. A hárs borítású lemez induló árát a bükklemez árából 6% árkülönbözet hozzáadásával kell képezni, míg az okumé borítású lemez induló ára 58%-kal magasabb a megfelelő bükklemez választék áránál.

A tájékozódáshoz szükséges megemlíteni itt azt, hogy az így kialakított 4 mm vastag, 3 rétegű, tiszta száraz, FKC ragasztású enyvezett lemez új ára, a minőségtől függően, 6000—6800 Ft között, míg ennek a választékknak a világpiaci ára 128—161. \$, tehát 7700—9700 Ft között mozog. Az 1968. évi hazai ár tehát a világpiaci átlagárnak csak cca. 74%-át teszi ki.

Hagyományos bútorlap

Az 1964. évben gyártott 14,8 ezer m^3 bútorlappal szemben, minthogy a Budapesti Falemezművek 3. sz. telepe időközben megszűnt, 1968-ban csak 7,0 ezer m^3 hagyományos bútorlap termelésével számolunk.

Ez a volumencsökkenés összhangban azzal, amit az enyvezett lemez tárgyalásánál ezzel kapcsolatban már említettünk, kétségtelenül növelni fogja a bútorlapgyártáshoz felhasználásra kerülő hazai származású hámozási gömbfaanyag arányát és ez jelentős mértékben hat ki az egységnyi bútorlap előállításához szükséges faanyagköltség kedvező alakulására is: kevesebb okumé kerül majd bedolgozásra és több hazai nyár. Ezt a tendenciát azonban, mint az enyvezett lemez-nél, itt sem számszerűsítettük.

A kalkulációs alapokat a bútorlap alkatrészek (takarólap, középrész), a ragasztóanyag, az enyvezés-préselési művelet önköltségének, valamint a felszámítható nyereségnek a rögzítésével itt is biztosítottuk: „E” minőség esetében 152 Ft/ m^3 , „H” minősége esetében pedig 92 Ft/ m^3 nyereség felszámításával kapjuk a borítólap fafájától független új árat.

Az, hogy a bútortalap ára — az eddigi gyakorlat szerint — a továbbiakban is független a takarólap fafajától (vagyis, hogy a hazai származású nyárból ugyanolyan árú bútortalap állítható elő, mint okuméból), az új gömbfaárak mellett (amikor a L. I. o. minőségű okumé hámozási rönk ára 4340 Ft/m³, a nemes nyár rönké pedig 1700 Ft/m³) a bútortalap gyártó ipar számára kellő ösztönzést teremt, a hazai fafaj bedolgozását megszeménoen előnyössé teszi. Nyilvánvaló azonban, hogy ez a borítólappal független ár a feldolgozóipar számára a nyár borítású bútortalap felhasználására nem teremt érdekeltséget.

Célszerű volna ezért a kialakított árkonceptiót felülvizsgálni: *a gyártó- és a feldolgozóipar együttes ösztönzésére a borítólappal független árú bútortalapok kialakítását látjuk célszerűnek.* Ezen belül:

- a bútortalap gyártó ipart, a nyár borítólappal bútortalap előállítására (az eszközérték 5%-át kitevő globális nyereségvolumenből) erőteljesebben differenciált nyereséghányaddal kell ösztönözni, míg
- a feldolgozóipar vonatkozásában az okumé borítású bútortalap tényleges ráfordításszükségletének az érvényesítése önmagában is kellő súlyú negatív érdekeltséget teremt.

Farostlemez

A Mohácsi Farostlemezgyár kapacitása jelenleg 39 ezer m³ 4 mm vastagságú, kemény farostlemez. Minthogy 1967. évben kapacitásbővítéssel még 5 ezer m³ farostlemez-termelés feltételeit teremtjük meg, 1968. évben 44 ezer m³ kemény farostlemez termelésével kell számoljunk.

A 4 mm vastag farostlemez 1966. évi, vagyis jelenlegi önköltsége m³-enként 3200 Ft, míg az 1968. évi árszínvonalon ez 4100 Ft-ot tesz ki. Szükséges ezért ezt a jelentős mértékű önköltséget emelkedést néhány számadattal indokolni. A beruházási hányad (amortizáció) és az 5%-os állóeszközlektetés elszámolása (a jelenlegi 10%-kal szemben!) m³-enként cca. 600 Ft ráfordítás-szükséglet többletet jelent, a faalapanyagár emelkedésének, az ipari anyagok és az energiaköltség csökkenésének egyenlege pedig 200 Ft többletráfordítást eredményez.

A faipar szakemberei között vita tárgyát képezi a farostlemez önköltségében szereplő amortizáció és az eszközlektetés ilyen jelentős súlyának reális volta, vagy a másik aspektusból nézve — szerintünk — e ráfordítások vetítési alapjának a Mohácsi Farostlemezgyár állóeszközei felértékelésének a realitása. Az utóbbival — e cikk keretében — nem foglalkozunk. Le kell rögzítsük itt azonban azt, hogy az amortizációs és fenntartási költségek m³-enként a felelő normák mellett sem érik el 1968-ban a 700 Ft-ot, míg ugyanezek a költségek a kapitalista iparra jellemző amortizációs és karbantartási kulcsokat figyelembe véve m³-enként cca. 1000 Ft-ot tennének ki. Az eszközlektetés pénzügyi költségeinek fajlagosai pedig megközelítően azonos hányadot képviselnek a mohácsi és egy azonos kapacitású

kapitalista farostlemezgyár fajlagos önköltségében.

A fenti adatokkal érthetővé tett 4100 Ft/m³ önköltségen belül a 3,0, 3,5 és 4,0 mm vastagságú kemény farostlemezek m²-enkénti ráfordításigénye között 10—10% differenciálás indokolt (a 4 mm = 100%) s így ennek a figyelembevételével alakítottuk ki 4370 Ft-ban a 3,0 mm vastag, 4230 Ft-ban a 3,5 mm vastag, kemény farostlemez önköltségét. A fenti vastagságú választék előállítására különleges műszaki feladatot nem jelent, ezért vastagságtól függetlenül egységesen 200 Ft/m³ — globálisan a lekötött eszközérték 2%-ának megfelelő — nyereség felszámításával jutunk el az I. o. farostlemez árához. A II.—III. o. farostlemez — ez a termelés volumenében jelenleg 21%-ot képvisel — termelői ára azonos az önköltséggel, erre a minőségre nyereség nem számolható fel.

A termelői áremelkedés indexe 125,2%, amennyiben a jelenlegi 3399 Ft/m³ termelői átlaggárral szemben az új termelői átlagár 4258 Ft/m³

A farostlemez ára — a fentiek szerint — 1968-ban azonos színvonalon mozog az 1964. évi tőkés világpiaci átlaggárral: ez ugyanis a 4 mm vastag farostlemezre vonatkozóan akkor 70 \$, azaz 4200 Ft volt. Félrevezetés volna azonban az, ha elhagynánk annak a rögzítését, hogy ez az ár nem olyan farostlemez minőséget takar, mint amilyent a világpiaci átlagár. Elég ehhez csak azt megjegyezni, hogy a hazai farostlemez luc, erdei fenyő, fűz és nyár fafajú kérgezetlen tűzifából, míg az importált farostlemezek általában kérgezett lucfenyőből készülnek. Fel kell hívni itt a figyelmet még arra is, hogy 1968-ban a világpiaci árak már a hazai farostlemez fent kimunkált árszínvonala alatt lesznek: az árcsökkenés tartós trendje ugyanis évi 3—4%.

Faforgácslap

A szombathelyi I. lépcső 1965. évben 13,3 ezer m³ háromrétegű, karbamid alapú ragasztóanyaggal kötött, faforgácslapot termelt. A soproni faforgácslaptermelés [amelynek ráfordítás-szükségletét az 1968. évi árszínvonal kialakításánál a szombathelyi I. lépcső fajlagosával azonos szintűnek vettük] jelenleg évi 4,6 ezer m³.

1966-ban azonban részlegesen, majd 1967-ben teljes kapacitással lép be a szombathelyi II. lépcső, 1968-ban pedig a hárosi forgácslapgyár is, egyenként 25—25 ezer m³ kapacitással. Az ár kialakításánál ezért

- egyrészt a szombathelyi I. lépcső fajlagos ráfordításszükségletét,
- másrészt a belépő 50 ezer m³ kapacitás ráfordítás igényét vesszük figyelembe.

Így az 1968. évi átlag önköltség — 68 ezer m³ forgácslapra vonatkozóan — 2880 Ft/m³. Ez a kialakított önköltség 21 mm átlagvastagságra vonatkozik. Ebből a számból kiindulva, minthogy a 19 mm és a 22 mm vastagságú forgácslap m²-enkénti önköltsége között 100 : 112 arányú differenciálás indokolt, a 19 mm vastag forgácslap

1968. évi önköltsége m³-enként 2930 Ft, míg a 22 mm vastag 2840 Ft.

Az önköltség színvonala — 1964. évhez viszonyítva — azért nem változik lényegesen, mert a belépő 50 ezer m³ korszerű gyártási kapacitással előállított forgácslap 2800 Ft/m³-es átlagönköltsége kompenzálja a soproni és a szombahelyi I. forgácslapüzemek 1968. évi 3100 Ft/m³-es önköltségét. Az önköltségváltozás — ezek szerint — itt nem jelentékeny. Érdemes megjegyezni, hogy a forgácslap m³-enként [a jelenlegi átlagvastagságra vonatkoztatva] együttesen cca. 270 Ft értékcsökkenési leírást és fenntartási hányadot, illetőleg 190 Ft eszközleltési járulékot tartalmaz.

Árakat csak a 19 mm és a 22 mm vastagságra alakítottunk ki, úgy, hogy a fenti önköltségre — az eszközleltetés 3⁰/₀-ának megfelelő globális nyereségvolumenből — egységesen 120 Ft/m³ nyereséget számítva kapjuk az I. o. faforgácslap termelői árát. A II. o. forgácslapra — mely az egész termelésben jelenleg cca. 5⁰/₀-ot képvisel — nyereség nem számítható fel.

A termelői átlagár-változás indexe: 102,2⁰/₀, amennyiben a jelenlegi 2934 Ft/m³ átlagárral szemben a 19—22 mm vastag faforgácslap 1968. színvonalú átlagára: 3000 Ft/m³. Ez az 1964. évi világgpiaci átlagárnál, a 66 \$-nál (3960 Ft/m³), ugyan jelentősen alacsonyabb, de itt is figyelembe kell vegyük azt, hogy a világgpiaci árak — immár csaknem egy évtizede — évenként minimálisan 5⁰/₀-kal csökkennek.

Pozdorjalap

Nemcsak a termelés volumenében lesz jelentős változás, amennyiben az az 1965. évi 28 ezer m³-ről 52 ezer m³-re emelkedik, hanem ezen belül lényegesen eltolódnak az egyes pozdorjalap-választékok arányai is.

A tripó-, valamint a borított pozdorjalap aránya [a termelésben] felére esik vissza, ezzel szemben belép a rostosított felületű pozdorjalap, 29 ezer m³-es volumennel.

A pozdorjalap önköltségével kapcsolatosan ki kell térjünk arra, hogy az alapanyag irreálisan alacsony [a pozdorja]: 14 Ft/q elszámolóáron történő számbavétele jelenti azt a döntő tényezőt, amelyik a tripó-, és a borított pozdorjalapok „versenyképességét” a faforgácslappal, illetőleg a hagyományos bútorlappal szemben „biztosítja”. Ezekben a lapokban ugyanis így m³-enként 100 Ft-ot csak alig meghaladó pozdorjaköltség van elszámolva, ugyanakkor amikor a faforgácslap m³-ében a faalapanyag önköltsége cca. 700 Ft-ot képvisel. A faforgácslap-, és a pozdorjalap-gyártó kapacitásfejlesztési célkitűzéseit megalapozó gazdaságossági számításoknál a tisztánlátást ennek az elszámoló árak az alkalmazása erősen korlátozza (az pedig, hogy ennek az elszámoló árak az ellentétét a kenderrost önköltsége viseli, egyéb vonatkozásokban is megnehezíti az orientációt).

A tripó-pozdorjalap induló árát a faforgácslap árával azonos színvonalon állapítottuk meg, a borított pozdorjalap önköltségében (illetőleg árában) pedig teljes kihatásában érvényesítettük a borítófurnér tényleges bekerülési ráfordításait. Ártámogatásban — 1968. I. 1. után — egyetlen pozdorjalap választék sem részesül, mert ez — az adott közülmények között — lelassítaná a tervezett gyártmányfejlesztési (a tripó-, és a borított pozdorjalap visszafejlesztése, a rostosított arányának növelésére irányuló) célkitűzéseket.

A 19 mm vastag tripó-pozdorjalap induló ára tehát 3050 Ft/m³. (Az I. o. forgácslap árával azonos), míg a 2 mm-es okumé furnérral borított 19 mm vastag pozdorjalap ára 4730 Ft/m³. A rostosított pozdorjalap árának kialakítása nem történt meg, számításunk szerint ennek önköltsége a szombathelyi II. lépcső, illetőleg a hárosi forgácslapgyártó fajlagos önköltségével azonos szinten fog mozogni.

A jelenlegi árakkal történő összehasonlítás megkönnyítése érdekében, az V. fejezetben eddig tárgyalt választékokra feladó állomási ára-

12. táblázat
Egyes faalapanyagú lemezek, illetőleg lapok arányai az 1968. évi árszínvonal alapján hazánkban, és az ismert világgpiaci árarányok

Választékok megnevezése	1968. évi hazai ár			1964. évi világgpiaci ár					
	Ft/m ³	Index a fenyő f. á.-hoz viszonyítva	Index a helyettesítő termékhez viszonyítva	tőkés relációban			szocialista relációban		
		%	%	\$/m ³	Index a fenyő f. á.-hoz viszonyítva	Index a helyettesítő termékhez viszonyítva	Rbl/m ³	Index a fenyő f. á.-hoz viszonyítva	Index a helyettesítő termékhez viszonyítva
Fenyő fűrészáru [átlagára]	1903	100	×	43,5	100	×	40	100	×
Kemény farostlemez 4 mm vastag I. o.	4300	226	100	70,0	161	100	62	155	100
Bükk tiszta száraz enyvezett lemez 4 mm I—II. osztályú	6000—6800	315—357	140—158	146,0—161,0	336—370	209—230	125—	313	202
Faforgácslap 19 mm vastag I. o.	3050	160	100	66,0	152	100	50—75	125—188	100
Borított pozdorjalap I. o. 19 mm vastag	3050	160	100	40,0—47,0	92—108	61—71	60	150	80—120
Keskenylehetőes műgyanta ragasztású 19 mm vastag, I—II. o. hagyományos bútorlap	6710—7560	353—397	219—247	136,0—148	313—340	206—224

kat, ezekből az árakból, az enyvezett lemeznél 43 Ft/m³, a hagyományos bútorlapnál 38 Ft/m³, a farostlemeznél 70 Ft/m³, a faforgácslapnál 105 Ft/m³, a pozdorjalapnál 90 Ft/m³ fuvardíj levonásával kell képezni.

A hagyományos faalapanyagú lemez-, illetve lapválasztékok és az agglomerált lapok közötti arányokat a 12. táblázatban foglaljuk össze.

A 12. táblázat adataiból jól látható, hogy

- a farostlemez helyettesítő termék felhasználási területének kiszélesítését biztosító arányok kedvezőtlenebbek mind a kapitalista, mind pedig a szocialista reláció világpiacon, valamint az, hogy
- a forgácslap helyettesítő termék széles körű alkalmazásának előfeltételét képező arányok lényegében azonosak a világpiacon arányokkal.

A forgácslap alkalmazását érintő arányok a hazai viszonylatban tehát kedvezőbbek, mint a farostlemez és a helyettesítendő enyvezett lemez választékok közötti arányok, ebből a körülményből azonban korántsem vonható le olyan következtetés, hogy az arányok bármelyik választék vonatkozásában akadályoznák, nem tennek lehetővé, előnyössé a hagyományos faanyagok helyettesítését.

[Az agglomerált lapok alkalmazási területének kiszélesítését akadályozó tényezők vizsgálatával kapcsolatosan e cikk szerzőitől a Faipar 1966. évfolyam 7., 9. számában jelent meg tanulmány: „A hagyományos faanyag helyettesítése, gazdaságosságának komplex értékelése” címmel.]

Furnérárak

A minőségi igények miatt csaknem kizárólag tőkés viszonylatból importált, valamint az importált rönkből belföldön termelt furnérokat a mindenkori tényleges bekerülési áron kívánjuk a felhasználók felé értékesíteni. Ez azt jelenti, hogy még a piaci áringadozás kihatásait is végiggyűrűztetjük valamennyi termék önköltségében (és legfeljebb a Bútornagykereskedelmi Vállalatnál tartjuk indokoltnak, a piaci áringadozás kompenzálására, kockázati alapot létesíteni).

A furnértelmelésre alkalmas rönknek a világpiacon csaknem egyedi értéke van, és ez általában többszöröse [esetenként 8—10-szerese] a fűrészrönknek. A jelenlegi árrendszer ilyen egyedi értékelésre nem nyújtott lehetőséget: nem ösztönözte az alapanyag termelő erdőgazdaságot a furnérrönk-minőségű gömbfa kiválogatására (mert hiszen a késelési rönk árában legfeljebb a vastagabb méreteket, a jobb dimenziókat térítették meg), de nem ösztönözte minőségi furnértermelésre a jelenlegi vállalati elszámolási rendszer a furnér termelőjét sem.

A furnérárak kialakításánál tehát az volt az alapvető célkitűzés, hogy az importterhek csökkentése céljából belföldi alapanyagból a jelenleginél sokkal nagyobb mennyiségben és jobb minőségben termeljünk furnért és hogy a feldol-

gozó ipart is tegyük érdekeltté a hazai származású furnérok felhasználásában. Az elsődleges és a továbbfeldolgozó ipar érdekelttségét egyértelműen csak a hazai faanyagból termelt furnér árának teljes felszabadításával lehet biztosítani: a furnérárakat ezért a termelőnek és a felhasználónak kell majd, szabad megegyezéssel, kialakítani. A felső árszínvonalat, a maximumot az import furnér bekerülési ára, valamint a furnérhelyettesítést egyre szélesebb területen lehetővé tevő korszerű eljárásokkal történő felületnemesítés ráfordítás-szükséglete megnyugtatóan elhárítja.

A kialakított, az árjegyzékben rögzítésre került furnérárak ezek szerint, csak mint induló árak veendő figyelembe. Ezeknek az induló áraknak a képzésénél minőségi osztályok szerint sokkal határozottabban differenciáltunk (mint azt a jelenlegi árrendszer teszi): a II. o. rövid furnér és a III. o. valamennyi kategóriájának árát erőteljesen leszorítottuk.

Összefoglalás

A piaci mechanizmus hatékonyságának egyik igen fontos előfeltétele a kialakításra került árrendszer. Ezt az árrendszert és a mechanizmus néhány eleme közötti összefüggést igyekeztünk e tanulmány keretei között vázolni és egyúttal azt is érzékeltetni, hogy az árrendszer felépítésével a „mechanizmusnak” — talán legátfogóbb jellegű — de csak egyetlen elemét alkottuk meg. Az árrendszer hatékonyságának szükségszerűen a többi mechanizmus elem konform kialakítása, a gazdaságirányítás összes eszközeinek magas színvonalú koordinálása képezi az előfeltételét. Ezt nem lehet eléggé kihangsúlyozni.

IRODALOM

- Barlay Ervin: A készletfok figyelembevétele az áraknál. (1965. kézirat.)
- Dr. Elekes István: Az új termelői árrendszerről az erdőgazdaságban és a faiparban. (Faipar. 1959. évf. 9. sz. 268—278 oldal.)
- Esze Zsuzsa: Érték- és árvíta. A szocializmus áruviszonyainak megismerése. (Közgazdasági Szemle 1965. évf. 4. sz. 443—457. oldal.)
- ERDÉRT VÁLLALAT: A lombos fűrészáru forgalmazás komplex felmérése. (1965. kézirat.)
- Érsek Tibor: A devizagazdálkodás javasolható rendszere az erdőgazdasági, a fűrész- és lemezipari termékekre. (1965. kézirat.)
- Jászberényi Károly: A szállítási költségek elhelyezése az új árakban. (1965. kézirat.)
- Nagy Gábor: Az Erdért Vállalat árrésére vonatkozó elemzés és javaslatok. (1965. kézirat.)
- O. Nagy Imre: Az alapanyaggyártó faipar önköltségszámítási kérdései. (Faipar. 1966. évf. 7. sz. 210—216. old.)
- OT—OEF—Közgazdasági Egyetem—Erdért Vállalat: A fenyő fűrészáru forgalmazás komplex vizsgálata. (1965. kézirat.)
- Dr. Petri László: 1968. évben az új ármechanizmus keretében bevezetésre kerülő fűrész- és lemezipari termékek belső arányainak előzetes elemzése. (1965. kézirat.)
- Dr. Szabó Károly—Dr. Tusa Gábor—Dr. Lackó István: Gyártmányönköltségszámítás műszaki alapjai a fűrész- és lemeziparban. (Faipari Kutatások 1965. évf. 2. sz. 245—269. oldal.)
- Dr. Tusa Gábor: A tőkés relációból származó exóta import helyettesítési lehetőségei. (1965. kézirat.)

Helyreigazítás

A lap VIII. számában sajnálatos hiba folytán, Simon Ágota „*Hossztoldott anyag szilárdsági vizsgálata*” és Stadler Tibor „*Az ablakszárnyak nedvességtartalom változásából származó igénybevételek számítása*” című cikkek ábrái felcserélődtek.

Szerkesztőség

Hossztoldott anyag szilárdsági vizsgálata

Az épületasztalos ipari üzemek szabvány műhelyében jelentős mennyiségű (kb. 5%) olyan hasznos hulladék keletkezik, amely hosszoldással hasznosítható, mint alkatrész. A hosszoldást jelenleg kiterjedten alkalmazzák az épületasztalos iparban. A műveletet automatikus gépsorok végzik.

A hosszoldott faanyag felhasználása szempontjából nem közömbös, hogy milyen szilárdsági értékekkel rendelkezik a kialakított kötés, hiszen ez döntő mértékben elhatárolhatja, hogy milyen alkatrészként építhető be

A tanulmány keretén belül arra kívánok választ adni, hogy a várható igénybevételekkel szemben mekkora ellenállást képes kifejteni az üzemi körülmények közt előállított kötés.

A várható igénybevételek:

- húzás,
- nyomás,
- hajlítás.

A kötések által felvehető igénybevételek meghatározásához meg kell határoznunk, hogy milyen ragasztó szilárdsági értékkel számolhatunk az üzemi viszonyok közt előállított ragasztott kötések esetében. A ragasztóanyag szilárdsági értékeinek mérésére laboratóriumi vizsgálatokat végeztünk. Külön vizsgáltuk az alkalmazott *amicol* és *mozaikparketta ragasztó* szilárdsági értékeit. Mértük a ragasztó anyagok tiszta nyírószilárdsági értékeit és a tiszta hajlításból származó szilárdsági értékeit (50-50 db próbatestet vizsgáltunk).

A mérési sorozatok értékelését a matematikai statisztika ide vágó módszerei szerint végeztük. A mért értékek megengedett kerekítési közének becslését a terjedelem alapján végeztük. Az átlag szórás négyzet és szórás megengedett kerekítési közének számítása az alábbiak szerint történt:

az átlag esetében:

$$\frac{0,6 \cdot s}{\sqrt{n}}$$

a szórás négyzet esetében:

$$\frac{0,8 \cdot s^2}{\sqrt{n-1}}$$

és a szórás esetében:

$$\frac{0,4 \cdot s}{\sqrt{n-1}}$$

ahol „s” a szórás, „n” a mért értékek számát jelenti.

Az osztásközök megválasztásánál 10-nél kevesebbet nem alkalmaztunk: az átlag számított értéke:

$$\bar{x} = c + \frac{h}{n} \sum_{i=1}^m f_i \cdot d_i$$

ahol „c” a kiindulásul választott osztásköz középpontja,

„h” az osztásköz szélessége.

$$n = \sum_{i=1}^m f_i \text{ a mért értékek száma}$$

$$d_i = \frac{x_i - c}{h}$$

amelyben „ x_i ” az osztásköz középpontja
„m” az osztásközök száma.

A szórás négyzetet az alábbi összefüggés adja:

$$s^2 = \frac{h^2}{n-1} \left[\sum_{i=1}^m f_i \cdot d_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^m f_i \cdot d_i \right)^2 \right]$$

a szórás:

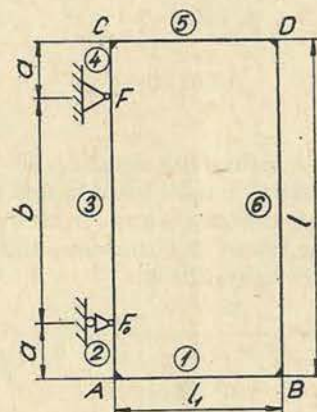
$$s = \sqrt{s^2}$$

A mérés eredményeit az alábbi táblázat adja:

Sor- szám	Próbatetek megnevezése	Q %	τ , kp/cm ²	Szórás, kp/cm ²
1.	Amicol műgy.-val ragasztott, tiszta nyírás	14,9	22,5	4,8
2.	Mozaik p. ragasztóval ragasztott, tiszta nyírás	15,0	18,5	4,4
3.	Amicol mgy. tiszta hajlításból származó nyírás	14,6	52,1	5,8
4.	Mozaik p. rag. tiszta hajlításból származó nyírás	14,9	46,8	5,1

A kapott ragasztó szilárdsági átlag értékek ismeretében már számítható a kötések átlagos teherbírása.

A hosszoldás lényegét az alábbi ábra szemlélteti.



1. ábra

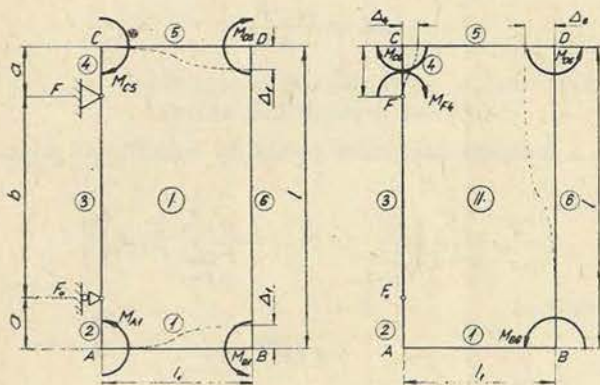
A számításoknál használt méretek:

$$a = 40 \text{ mm} \quad b = 12 \text{ mm}$$

$$c = 2 \text{ mm} \quad h = 40 \text{ mm.}$$

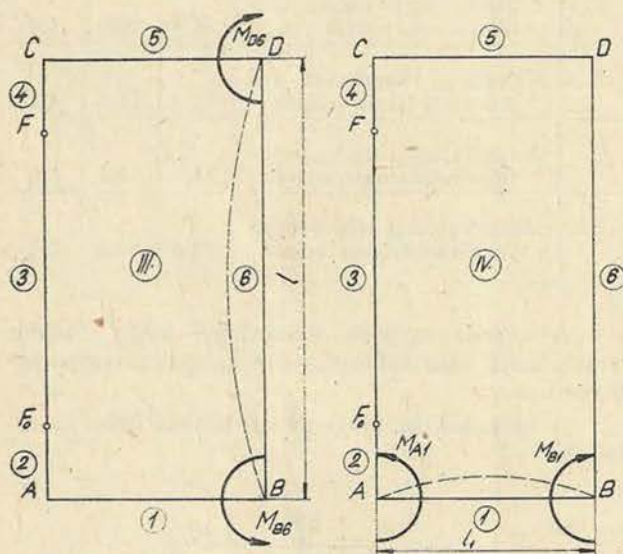
a) A ragasztott kötés átlagos teherbírása húzásra:

A számításnál elegendő egy ragasztott felület átlagos teherbírását számítani, mert az egyes felületeken a feszültségi viszonyok azonosak.



2. ábra

A ragasztott felület feszültségi viszonyait szemlélteti az alábbi ábra.



3. ábra

A ρ és σ feszültségek által bezárt szögegyenlő az F és F_0 keresztmetszet által bezárt szöggel.

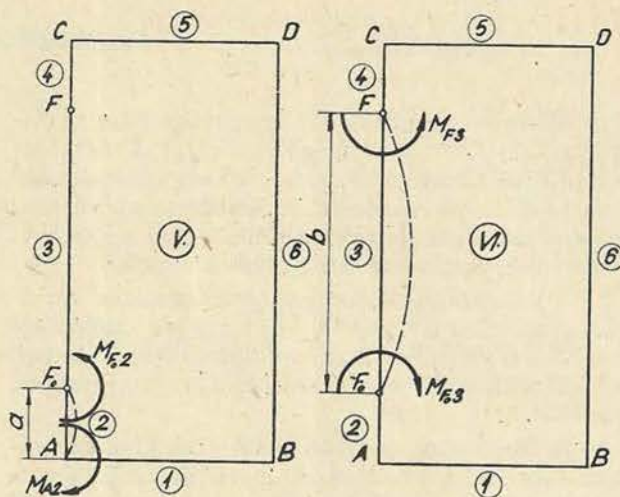
A mérések alapján ismert a várható maximális τ feszültség, ez és az α alapján szerkeszthetők a Mohr-féle feszültségi körök.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{b/2 - c/2} = \frac{40}{12/2 - 2/2} = 8$$

$$\tau = 22,5 \text{ kp/cm}^2 \text{ (Amicol)}$$

$$\tau' = 18,5 \text{ kp/cm}^2 \text{ (Mozaik p.)}$$

$$\text{Feszültségmérték: } 1 \text{ cm} \sqrt{25} \text{ kp/cm}^2.$$



4. ábra

A Mohr körök jól szemléltetik a τ és σ feszültség viszonyát, amely számítással is meghatározható:

$$\frac{\tau}{\sigma} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{b/2 - c/2} = 8$$

az ébredő nyírófeszültség (τ) a normálfeszültség (σ) 8-szorosa, így a kötés teherbírása szempontjából a nyírófeszültség a mértékadó.

$$\rho = \frac{\tau}{\sin \alpha}$$

$$F = \frac{a \cdot h}{\sin \alpha}$$

$$P_1 = F \cdot \rho = \frac{a \cdot h}{\sin \alpha} \cdot \frac{\tau}{\sin \alpha} = \tau \cdot a \cdot h \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$P_1 = \text{egy ragasztott felület teherbírása}$$

$$\sin \alpha = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}; \quad \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$P_1 = \tau \cdot a \cdot h \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$$

Amicol ragasztó esetén:

$$P_1 = 365,6 \text{ kp}$$

Mozaik p. ragasztó esetén:

$$P_1' = 300,6 \text{ kp}$$

Érdekes összehasonlítani a ragasztott felület átlagos teherbírását az ép fa határigénybevételével (P_2) egy ragasztott felületnek megfelelő keresztmetszetet figyelembe véve:

$$P_2 = \sigma_{Hh} \cdot F_0$$

$\sigma_{Hh} = 90 \text{ kp/cm}^2$ (MSz. 15025. közönséges puhafa, központos húzás rostokkal párhuzamosan.)

$$F_0 = a \cdot \left(\frac{b}{2} - \frac{c}{2} \right) = 2,0 \text{ cm}^2$$

$$P_2 = 180 \text{ kp} < P_1' = 300,6 \text{ kp} < P_1 = 365,6 \text{ kp}$$

Az épfa határigénybevétele kisebb, mint a ragasztott felületek átlagos teherbírása, így megállapítható, hogy húzás szempontjából a hosszol-

dás nem okoz szilárdság csökkenést. A biztonság átlagos értéke az épfa határigénybevételéhez viszonyítva: $n' = 1,5$, illetve $n = 2,0$.

b) *A ragasztott kötés átlagos teherbírása központos nyomásra:*

A feszültségi viszonyok megegyeznek a húzásnál tapasztaltakkal, csak az előjelek változnak, így természetesen a kötés átlagos teherbírása is megegyezik az előbb számított értékekkel:

$$P_1 = 365,6 \text{ kp (Amicol)}$$

$$P_1 = 300,6 \text{ kp (Mozaik p.)}$$

Az épfa határigénybevétele tiszta nyomásra (a karcsúság figyelembe vétele nélkül):

$$P_2 = \sigma_{Hn} \cdot F_0$$

$\sigma_{Hn} = 120 \text{ kp/cm}^2$ (MSz. 15025. közönséges puhafa nyomás rostokkal párhuzamosan.)

$$F_0 = a \cdot \left(\frac{b}{2} - \frac{c}{2} \right) = 2,0 \text{ cm}^2$$

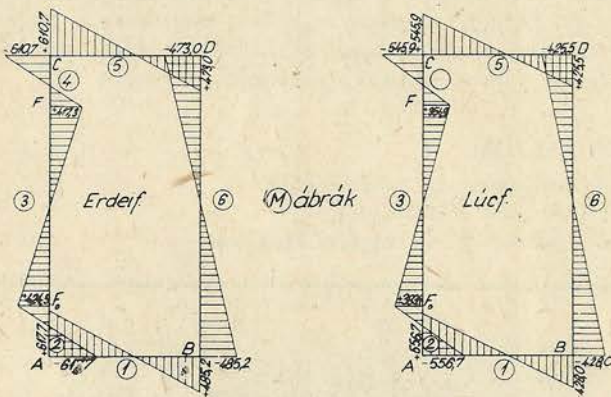
$$P_2 = 240 \text{ kp} < P_1' = 300,6 \text{ kp} < P_1 = 365,6 \text{ kp}$$

A ragasztott kötés (a hosszoldás) tiszta nyomás szempontjából is teljes értékűnek vehető. A biztonság átlagos értéke: $n = 1,25$, illetve $n = 1,5$.

c) *A ragasztott kötés átlagos teherbírása hajlításra*

Itt már a felület helyzete is befolyásolja a kötés teherbírását. Két alapesetet kell megvizsgálni.

1. A ragasztott felület párhuzamos a hajlítás tengelyével:

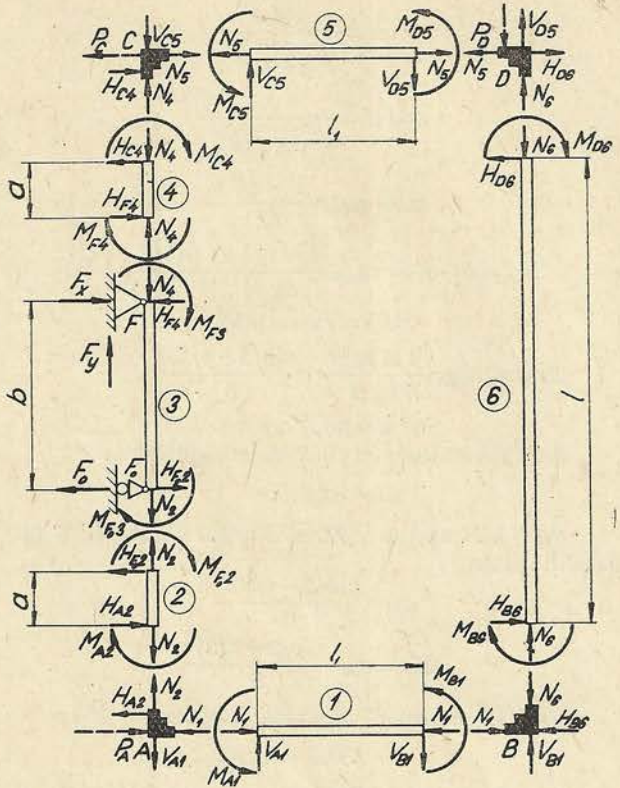


5. ábra

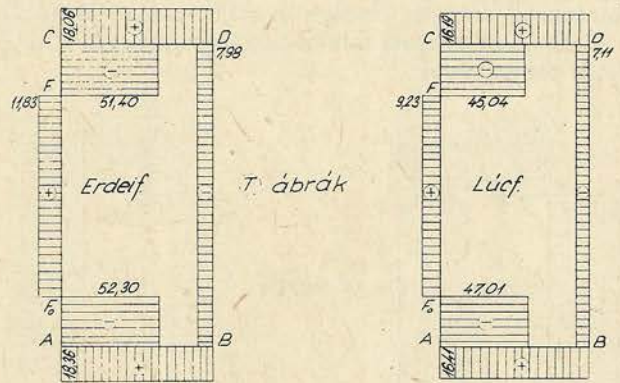
A hajlításból származó feszültség az épfa keresztmetszeté mentén lineárisan változik:

A semleges tengelytől (z) távolodva a feszültség nő, a legszélső pontban éri el maximumát (szélső szál távolságra, e).

A ragasztott felületen ébredő (ρ) és a σ_1 feszültség közt az összefüggés állandó α esetén lineáris, tehát a ρ is és így a σ és τ is lineárisan változik a semleges tengelytől távolodva nő:



6. ábra



7. ábra

Összefüggések a feszültségek közt:

$$\sigma_1 = \frac{M}{K}; \quad K = \frac{a(b/2 - c/2)^2}{6}$$

$$\rho_{\max} = \sigma_1 \cdot \cos \alpha$$

$$\sigma_{\max} = \rho_{\max} \cdot \cos \alpha = \sigma_1 \cdot \cos^2 \alpha$$

$$\tau_{\max} = \rho_{\max} \cdot \sin \alpha = \sigma_1 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\frac{\tau_{\max}}{\sigma_{\max}} = \frac{\sigma_1 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sigma_1 \cdot \cos^2 \alpha} = \tan \alpha = 8$$

itt is a τ feszültség a tönkremenetelre jellemző feszültség.

$$\tau_{\max} = 52,1 \text{ kp/cm}^2 \text{ (Amicol)}$$

$$\tau'_{\max} = 46,8 \text{ kp/cm}^2 \text{ (Mozaik p.)}$$

$$\sigma_1 = \frac{\tau_{\max}}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}$$

$$\sigma_1 = \tau_{\max} \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$M_A = \sigma_1 \cdot K = \tau_{\max} \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot \frac{a(b/2 - c/2)^2}{6}$$

$$M_A = 70,6 \text{ cmkp}$$

$$M_M = \tau_{\max} \frac{1 \times \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot \frac{a(b/2 - c/2)^2}{6}$$

$$M_M = 65,5 \text{ cm kp.}$$

Az épfa határigénybevétele hajlításra:

$$M_\epsilon = \sigma_H \cdot K$$

$\sigma_H = 130 \text{ kp/cm}^2$ (MSz. 15025. közönséges puha fa hajlítás.)

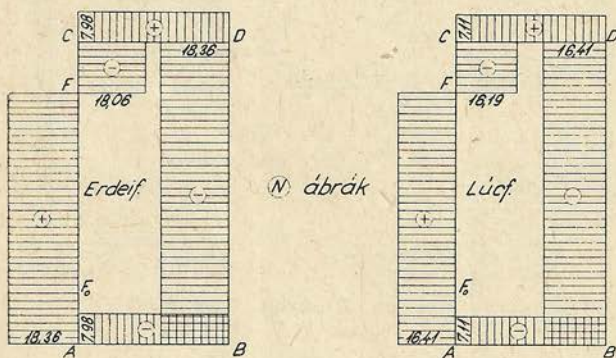
$$K = \frac{a(b/2 - c/2)^2}{6}$$

$$M_\epsilon = \sigma_H \cdot \frac{a(b/2 - c/2)^2}{6}$$

$$M_\epsilon = 21,7 \text{ cmkp} < M_M = 65,5 \text{ cmkp} < M_A = 70,6 \text{ cmkp}$$

A ragasztott felület átlagos teherbírása felülülja az épfa határigénybevétele, így a hosszoldott anyag megfelelő szilárdsági szempontból. A biztonság átlagos értéke: $n = 3,0$, illetve $n = 3,2$.

2. A ragasztott felület nem párhuzamos a hajlítás tengelyével:



8. ábra

A hajlító nyomaték a ragasztott felületet csavarásra veszi igénybe:

$$M = \tau_{\max} \frac{a^2 \cdot b^2}{3b + 1,8a}$$

$$a = 4,0 \text{ cm}$$

$$b \approx \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{h \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{4,0 \sqrt{1 + 8^2}}{8}$$

$$b = 4,0 \text{ cm}$$

$$M_A = 69,5 \text{ cmkp}$$

$$M_M = 62,4 \text{ cmkp}$$

$$M_\epsilon = 21,7 \text{ cmkp} < M_M =$$

$$= 62,4 \text{ cmkp} < M_A = 69,5 \text{ cmkp}$$

A biztonság átlagos értéke: $n = 2,9$, illetve $n = 3,2$.

A hosszoldott faanyag teljesértékű anyagként használható.

A kétféle hajlításnál a kötés átlagos teherbírása közel azonos, így közömbös, hogy a szerkezetknél milyen beépítési módot választunk.

Összegezve megállapítható, hogy a várható igénybevételekkel szemben a hosszoldott anyag az ép anyaggal azonos értékű ellenállást képes kifejteni, így alkalmazásának szilárdsági szempontból nincs akadálya. Természetesen szükséges a ragasztás minél gondosabb kivitelezése. Jó ragasztás technológia esetén a tanulmány alapján javasolható a hosszoldás kiterjedtebb alkalmazása, gondolok itt pl. a göcsök kiejtésére, amely sok esetben kizárja az adott anyag felhasználását. A tanulmányban kapott eredményeket támasztja alá az, hogy Németországban a göcsök kiejtésére is használják a hosszoldást, tehát mint teljes értékű anyagot használják a hosszoldott anyagot.

IRODALOM

Muttnyánszky Á.: Szilárdságtan.

Hilvert Elek: Faszervezetek.

S. Timoshenko: Strength of Materials.

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari
Mérnöki Kara és a Faipari Tudományos Egye-
sület *Faipari Felsőoktatási Konferenciát* ren-
dez 1967. szeptember hó 4—5—6-án Sopronban.



A bútoringar és a kereskedelem új kapcsolatairól

A bútorkereskedelem és a bútoringar együttműködésének eredménye végsősoron a könyvtelben kimutatott nyereségben tükröződik vissza és e tekintetben az elmúlt évek különö-

sebb panaszra nem adtak okot. A termelés és forgalom jelentősen emelkedett, mind a belkereskedelem, mind a külkereskedelem felé, amit az alábbi táblázat is jól szemléltet:

Év	Belkereskedelmi értékesítés fogyasztói áron						
	Összesen, mill. Ft	%	E b b ő l				E x p o r t %
			belföldi termelés		i m p o r t		
	mill. Ft	%	mill. Ft	%	mill. Ft	%	
1961	1998	100,0	1656	82,9	342	17,1	100,0
1962	2173	108,8	1895	87,2	278	12,8	167,5
1963	2425	122,0	1985	81,9	440	18,1	181,3
1964	2543	127,3	2091	82,2	452	17,8	180,0
1965	2545	127,4	2194	86,2	351	13,8	210,0
1966	2796	139,9	2485	88,9	311	11,1	247,5

Az adatok a forgalom pozitív irányú fejlődését, az ellátási színvonal jelentős javulását mutatják, s ebben bútorkereskedelmi szerveink rendkívül nehéz körülmények között végzett munkája mellett az ipar kapacitás-bővítésének és a meglevő kapacitások jobb kihasználásának is komoly szerepe van.

Az együttműködésből származó nyereségen túlmenően a termelésnek és forgalomnak azonban vannak még olyan lényeges, alapvető tartalmi jegyei, amelyek eddig csak korlátozott mértékben érvényesülhettek és amelyeknek a fogyasztók, a piac értéktételében kell jelentkezniük. Ebben a vonatkozásban az ipar és kereskedelem eddigi tevékenysége — részben a bútoringar hiánycikk jellege, részben az érvényes gazdálkodási rendszer miatt — sok kívánnivalót hagy maga után.

A jövőben a fogyasztói értéktétel — és tevékenység hozzá: remélhetően — meghatározó jelleget lesz a termelésre, forgalomra és végsősoron az elérhető nyereségtömegre is. Anélkül, hogy a valóban nehéz feltételek mellett végzett ipari és kereskedelmi tevékenységet és az elért eredményeket lebecsülni, vagy kisebbiteni akarnám, azt az új követelményekkel összehasonlítva, nem kielégítőnek, alacsony határfokúnak kell jellemeznem.

Az erős kereskedelem felzárkózásra készíti az ipart és végeredményében a fogyasztói igények színvonalas kielégítését eredményezi. A gyenge kereskedelmi munka viszont álló, vagy alig mozgó helyzetben tartja az ipart és a fogyasztót kiszolgáltatottá teszi. Az elmúlt évek gyakorlatára nagyobbrészt objektív, kisebbrészt szubjektív okokból ez utóbbi állapot volt a jellemző.

A gazdasági reform közeli bevezetése feltételezi és szükségessé teszi a kapcsolatok módosítását, elsősorban nem formai, vagy technikai,

hanem alapvetően tartalmi vonatkozásokban. A teljesség igénye nélkül néhány ezzel összefüggő kérdést érintek a továbbiakban.

A piacutatás közös érdek

A kérdés bizonyos mértékig különbözik az export és belföldi forgalmazás tekintetében. *Exportigényeknél* a vevők az esetek többségében saját mintájuk sorozatgyártását kérik, és ez lényegében behatárolja az ipari-kereskedelmi ügyletet, mivel a kapacitásunkat, munkakészségünket adjuk el, kívánt követelmények és a piac által diktált versenyfeltételek mellett.

Az ipari háttér megfelelő kiforrottsága, hírneve esetén — s ehhez hosszabb nemzetközi tapasztalatra, a szállítói készség sokoldalú bizonyítására van szükség — előnyösebb a saját típusok exportja, mivel a cikk újdonságán keresztül lehetőség van a szellemi alkotásnak, a gyártmányfejlesztési munkának az anyagi elismertetésére is. És hogy ehhez milyen bonyolult munkára van szükség, elég annyit megjegyezni, hogy a gyártmányfejlesztésben, a tervezésben és kivitelezésben legalább el kell érni a felvevő piac fejlettségi színvonalát.

Ebben a tekintetben pedig jelenleg lényegesen rosszabbul állunk, mint munkakészségünkkel és termékeink minőségével. De erre a kérdésre a belföldi piacutatással összefüggésben még visszatérek.

Az előnyös exportkötések folyamatos és több relációjú piaci ismereteket követelnek, s ebben a tekintetben az ipari üzemeknek legalább exportálási tevékenységükkel arányosan, de a jelenlegi helyzetnél lényegesen kedvezőbb feltételek mellett kell közvetlen és közvetett tapasztalatokkal rendelkezniük. Az ipari termelő és a bonyolító külkereskedelmi vállalatok közötti összhang és jó együttműködés alapvető feltétele a sikeres exportnak. *A sokoldalú piaci tapasztalatok megszerzése és hasznosítása azon-*

ban elsősorban az ipari vállalatok feladata és érdeke, mivel az exporttevékenység kockázatának túlnyomó részét is ők vállalják.

Az információs tevékenység ilyen vonatkozású megszervezése új és nem könnyű feladat és sikeres csak akkor lehet, ha az a bonyolító külkereskedelmi vállalattal szoros összhangban és egyetértésben jön létre. Az információs források sokfélék lehetnek, kezdve a szaklapok híryangától az üti- és beszámolójelentéseken keresztül a személyes tárgyalásokig és piaciátogatásokig. Rendkívül fontos azonban, hogy az információs anyagok legalább a három fő érdeklődési terület: az *eladás*, a *vétel* (még az esetben is, ha csak kalkulációs szempontból van jelentősége) és *fejlesztés* csoportosításban rendszerezésre kerüljenek, időrendi sorolásban. Nem szükséges külön kiemelni az időszerűség fontosságát az ár- és devizaárfolyam tájékoztatásában, de legalább ugyanilyen jelentősége van az információ megszerzése és a hatékony intézkedés megtétele között elteltő idő tartamának csaknem valamennyi külkereskedelmi ügyletnél.

Fenti összefüggések értelemszerűen vonatkoznak az *importkötésekre*, az importáló külkereskedelmi vállalatok és az ipari üzemek közötti kapcsolatokra is.

A *belföldi piackutatás* csaknem teljesen új terület mind a belkereskedelem, mind az iparvállalatok számára, mivel az eddig tevékenységük egyik legelhanyagoltabb része volt.

Az évenként nem túl jelentős számban forgalomba kerülő új bútortípusok — az esetek többségében — első, nyers változatukban „meveredtek” meg a gyártási programokban és a kereskedelmi hálózatban, s ha történetesen variálható lakószobáról volt szó, csaknem bizonyosra vehető, hogy az variatív jellegét elveszítve komplett lakószobaként került a fogyasztókhoz. A Magyarországon 1958-ban kifejlesztett „Varia” bútorsorozat — amely egyike a jelenleg is legnagyobb mennyiségben gyártott típusoknak — választékában az elmúlt 9 év alatt cca. 30%-kal csökkent és egyetlen új darabbal, funkcióval sem bővült.

Olyan új gyártmányoknak, mint pl. a konyhai mosogatóblokk, az első 0-szériától a sorozatgyártásig a szó szoros értelmében véve ki kellett harcolnia a létjogosultságát és hogy ez a termék még ma is hiánycikk, az az ipari és kereskedelmi tevékenység érzéketlenségét jelzi.

A példákat még hosszan lehetne sorolni, de ez nem tartozik jelen cikk témakörébe. Azt azonban világosan kell látni, hogy amikor a belföldi piackutatás szükségességéről beszélünk, akkor először annak ipari és kereskedelmi hátterét, alapjait kell felmérni. Néhány ezzel összefüggő kérdést megemlítek.

Szép bútort már tudunk tervezni, de jól funkcionáló, praktikus bútort csak elvétve. Még nem vált sem a tervezői, sem az ipari munka — együttesen: a gyártmányfejlesztés — legdöntőbb részévé a bútor funkciójának elsődleges kiértékelése, megoldása, sőt e leglényegesebb szempon-

tot háttérbe szorította a szerkezeti és formai megjelenés tervezése és kivitelezése, jöllehet e három tényező egymástól el nem választható a bútor használati, esztétikai értékének sérelme nélkül.

A helytelen gyártmányfejlesztési munka egyébként szorosan összefügg azzal a gyakorlattal — kevés kivételtől eltekintve —, hogy sem a prototípus, sem a 0-szériában gyártott termék kipróbálása, felülvizsgálata, helyesbítése nem történik meg.

Ennek oka rendszerint a gyártmányfejlesztési munka szakaszossága, ebből eredően az időhiány, a gyártmányok kipróbálásával kapcsolatban a társadalmi tulajdon védelmének hamis értelmezése és végül a sokoldalú igénytelenség. Ennyit az ipari oldalról.

Belföldi bútorkereskedelmünk eddigi piackutatási tevékenységére inkább a kényszerítő körülmények folytán előálló voluntarizmus, mint a céltudatos üzletpolitikai megfontolás volt a jellemző. Ennek következtében nem épültek még ki azok az információs rendszerek és tevékenységi körök, amelyek a valós fogyasztói igényekről az ipar felé megfelelő tájékoztatást tudnának nyújtani.

A fogyasztói értékítélet visszahatása a kereskedelmi és ipari tevékenység eredményességére remélhetően új helyzetet teremt, s ebből eredően a gyártmányfejlesztési és piackutatási munka reformja közös érdeké válik.

Felmerülhet a kérdés, hogy a piackutatás kinek a feladata? A téma jellegéből eredően természetesen mind az iparnak, mind a kereskedelemnek, ésszerű munkamegosztással és olyan részvételi súllyal, amely arányban áll a kockázattal. Az iparnak elsősorban a gyártmányok funkciójára, esztétikai megjelenésére, ár-színvonalára, tehát a termékek lényeges tulajdonságaira vonatkozóan kell piackutatással foglalkozni, a kereskedelemnek viszont tapasztalatokat és adatokat kell szolgáltatni a forgalom összetételének, területi megoszlásának alakulásáról, egy-egy új cikkből elérhető eladási mennyiségről, a hosszabb ideje forgalomban levő bútorok értékesítési perspektívájáról, lecserélésének, módosításának, árcsökkentésének szükségességéről, a vevők észrevételeiről, igényeiről stb.

Az ipar gyártmányfejlesztési munkájában eddig nagyon sok volt az ún. „üresjárat” és az erre a célra forított viszonylag nem nagy összegű kiadások sem álltak arányban a realizálható eredménnyel. Kellő szervezettséggel, céltudatossággal végzett tevékenység esetén a gyakorlat kialakítja majd a költségráfordítások és árbevételek helyes arányát, s most, a piackutatási munka szélesebb körű beindításánál is célszerűnek látszik az e téren szerzett tapasztalatokat figyelembe venni.

A gyártmányfejlesztés, piackutatás és propagandaköltségek gyártmányonkénti nagyságrendje tájékoztatást nyújt a vezetés számára, hogy milyen összegű befektetés milyen gazda-

sági eredményt hozott, s e költségek végső soron optimalizálhatók.

Az árukapcsolatok lényege: a vevőt a kölcsönös előnyök elve alapján ki kell szolgálni.

A korábbi szerződéses és egycsatornás árukapcsolatokat a reform — kevés kivételtől eltekintve — többcsatornás részben szerződéses, részben más formában létrejövő kapcsolattá alakítja át.

A bútortipari és kereskedelmi, valamint az árutertermelő egyéb vállalatok közötti kapcsolatok lényegében 3 fő területet érintenek:

- a) alap-, segéd- és üzemanyag, félkésztermékek beszerzése,
- b) üzemfenntartást és fejlesztést szolgáló eszközök beszerzése,
- c) kész- és félkésztermékek értékesítése.

Mindhárom terület értelemszerűen megszlik belföldi, illetve külkereskedelmi árukapcsolatra.

Eddig legtöbb probléma és sérelem az *alapanyag beszerzés* tekintetében merült fel. Főként a keretgazdálkodásos-kiutalásos rendszerből eredően, az alapanyagokat forgalmazó, vagy importáló vállalatok félig kereskedelmi, félig hatósági funkciót gyakoroltak és különösebb érdekük nem fűződött a megrendelők minőségi és választéki igényeinek kielégítéséhez. Ennek káros kihatása vagy a feldolgozóipari üzemek mérlegében, vagy a fogyasztóknál jelentkezett mint társadalmi veszteség, s ezt a kárt tartalmilag korántsem ellensúlyozta az alapanyagokat forgalmazó vállalatok ilyen vonatkozású munkájából eredő többletnyereség.

Önmagában az a jog, hogy a feldolgozóipari üzemek szabadon dönthetnek az anyagok beszerzési forrása tekintetében — a reform lényeges tényezőinek funkcionálása esetén — megteremti az eladók versenyét a vevők jobb kiszolgálása érdekében. És hogy erre milyen nagy szükség van, elég arra utalnom, hogy a szűkös hazai falkészleteink és a jelentős mennyiségű faimportunk megfelelő színvonalú hasznosítása — jórészt az érvényben levő gazdálkodási rendszerünk köztöttségei miatt — háttérbe szorult és sok társadalmilag hasznos és a fagazdálkodást javító tényező kihasználatlanul maradt.

Erdőgazdaságaink és az elsődleges, valamint a másodlagos fafeldolgozást végző üzemek követlen kapcsolatainak megteremtésén keresztül sokmillió devizaforint értékű, mennyiségileg, vagy minőségileg többet érő faválaszték kitermelésére nyílik lehetőség, csakúgy, mint a centralizált fakereskedelmi vállalat manipulációs tevékenységéből, a korlátozott cselekvés tehetetlenségi nyomatékának rugalmasabb és ésszerűbb gazdálkodással való felcseréléséből.

Külön kérdés *faimportunk* és ezen belül is elsősorban a bútortipart legjobban érintő furnérunk és furnérimportunk problémája. A külkereskedelmi és bútortipari vállalatokat túl nagy távolság választotta el eddig minden olyan lé-

nyeges kérdésben — mint pl. minőség, választék, ár — amelyek a bútortermelés választékára, minőségére és gazdaságosságára közvetlenül kihatottak. A megoldás kézenfekvőnek látszik olyan formában, hogy a bútortipari vállalatok szabadon választva meg szállítóikat, versenyre készítetik a termelő, elosztó és importőr vállalatokat. Hiánygazdálkodás esetén ez természetesen utópiának tűnhet. Feltételezhető azonban, hogy fakülkereskedelmünk egyes faválasztékok exportjára éppen az import szélesítése és minőségi feljavítása érdekében eddig még ki nem használt lehetőségeket is felkutat és hasznosít, továbbá reálisan számolni lehet azzal, hogy a gazdaságos, kifizetődő bútorexporthoz és annak bővítéséhez szükséges importanyagok beszerzése komplex gazdasági megítélés alá kerül és a jelenlegi adminisztratív akadályok elkerülhetők lesznek.

Az *üzemfenntartást és fejlesztést* szolgáló eszközök beszerzése tekintetében az ipari és kereskedelmi vállalatok közötti kapcsolat egyik döntő kérdése a gazdasági-műszaki előny több variációban történő propagálása lesz és ez egybeesik mind az eladók, mind a vevők érdekeivel. Eddigi fejlesztési gyakorlatunkban e lényeges szempont — előbb kalkulálni és aztán vásárolni — sok esetben háttérbe szorult, s az erre irányuló készség sem fejlődött ki kellő mértékben az ipari és külkereskedelmi vállalatainknál. Az ilyen vonatkozású tevékenység határfokát kétségkívül a saját kockázatra történő vásárlás fogja a legcélravezetőbben szabályozni.

A kapcsolatok hatékonyságának növelése érdekében a bútortipari vállalatoknak folyamatos, széles körű és sokoldalú tájékoztatás, bemutatás igényével kell fellépni a gépeket és berendezéseket forgalmazó bel- és külkereskedelmi vállalatokkal szemben és saját apparátusukat képessé kell tenni arra, hogy a vállalati gazdaság-politikai célkitűzéseknek megfelelően, a lehetséges változatok közül a műszakilag és gazdaságilag legmegfelelőbbet válasszák ki.

A bútortipari vállalatok *belföldi értékesítési kapcsolataiban* a leggyakrabban felmerülő kérdés az, hogy az eladás melyik kereskedelmi szerv felé történjen? A válasz egyszerű: bármelyik kereskedelmi vállalat felé, vagy akár közvetlen fogyasztói kiszolgálás formájában is, mivel a kérdést kizárólag az dönti el, hogy a sok variáns közül melyik szolgálja a legjobban a termelés biztonságát és jövedelmezőségét.

A legközelebbi években a bútortipari hiány fokozatos csökkenésével s ennek következtében a termelők versenyével és a fogyasztók választékosabb kiszolgálásával lehet számolni. A bútortermelő vállalatoknak elemi érdekük, hogy erre a versenyre jól felkészüljenek a fogyasztói igényeket legjobban kielégítő gyártmányfejlesztéssel, rugalmas termelési és kereskedelmi szervezéssel, józan árpolitikával és minden olyan társadalmilag is hasznos koncepcióval, amellyel versenyképességüket biztosítani tudják.

A kereskedelmi vállalatok pedig akkor tudják ehhez a leghatékonyabb segítséget nyújtani, ha fokozott, reális követelményekkel lépnek fel ipari szállítóikkal szemben. És ez az a pont, ahol a bútorkereskedelem munkáját alapvetően meg kell javítani, hogy a fogyasztók érdekében képes legyen a vevő jogát érvényesíteni az iparvállalatok felé. Ha a kereskedelem helyesen fog élni ezzel a lehetőséggel, elősegíti az ipari fejlődés meggyorsítását is.

A *bútorexporttal* kapcsolatos ipari problémák sok vonatkozásban más jellegűek, mint a belkereskedelmi áruforgalmazás kérdései. Az egységes devizaszorzó és a szubvenciók rendszer bevezetése többé-kevésbé objektív mércéje a külkereskedelmi és exportáló ipari vállalatok által korábban kialakított áru-, ár- és piaci struktúráknak és ennek differenciáló hatása lesz mind a termelésre, mind az export tevékenységre.

Ez a folyamat társadalmilag hasznos és ebben a kívánt színvonalon kell beilleszkednie a bútorexport gazdasági hatékonyságának is. A kölcsönös együttműködésnek és a kapcsolatok továbbfejlesztésének kétségkívül ez lesz egyik alapvető kérdése.

A másik probléma a kockázatvállalással, az eladással és általában az egész exportforgalom bonyolításával függ össze, s e tekintetben tapasztalható a legnagyobb bizonytalanság — sőt néha egy-, vagy többoldalú bizalmatlanság is. A bútorexport termékek exportja ugyanis várhatóan nem az ipari és külkereskedelmi vállalatok közötti és az eddigi kapcsolatoknak megfelelő szállítási szerződéses rendszerben, hanem bizományosi megállapodásokon keresztül fog bonyolódni. Ez egyben azt jelenti, hogy az exporttermelés teljes kockázatát az iparvállalat vállalja — és tegyük hozzá, hogy helyesen, mert ez felel meg az ipari fejlődés követelményeinek — és a külkereskedelmi vállalat jutalék ellenében csak a technikai — pénzügyi bonyolítást és a bizományosi megbízásból eredő egyéb teendőket végzi. A kockázatvállalás egyértelmű jelentkezése az ipari vállalatoknál természetszerűen maga után vonja a részvételi súly arányos növekedését a piackutatásban, az üzletpolitika kialakításában, a tárgyalásokban és megállapodásokban és minden olyan lényeges kérdésben, amely visszahat az exporttermelésre. Semmiképpen sem lenne célszerű, ha a bizományosi kapcsolat, csak mint formai elem érvényesülne és az érdemi ügyintézés a régebbi állapotnak megfelelően maradna fenn. Figyelembe véve, hogy az anyagi érdekeltég egyirányban hat mind az ipari, mind a külkereskedelmi vállalatoknál, ebben a vonatkozásban fokozatos és pozitív irányú fejlődésre számíthatunk.

Súlyosabb gond jelentkezik azokban a gyártási ágakban, ahol — esetleg idényszerűség miatt — az export eladások raktárról történnek. Itt he-

lyesnek látszik az a megoldás, hogy a jelenlegi raktárkészlet átlagos értéke a külkereskedelmi vállalatoknál kerüljön finanszírozásra, legalább is átmeneti ideig, amíg az iparvállalatok kellő információkat és tapasztalatokat szerezhetnek a raktárra termelés pénzügyi eredményeinek tekintetében. Ezzel ellentétes megoldás esetében féltő, hogy ezen cikkekben (pl. stýlbútor, hajlított szék, tenniszkeret, síléc stb.) az exportkiszállítások csökkenni fognak.

Fontos és az érdemi együttműködést javító tényező lenne, ha a külkereskedelmi vállalatok tehermentesítenék export-raktáraikat a sok éven át leülepedett inkurrens áruktól és ezeket belföldi értékesítésre kínálnák fel.

A vázlatosan és nem teljes körűen kifejtett néhány gondolaton keresztül rá kívántam mutatni arra, hogy a bútorexport vállalatok fejlődése, eredményes gazdálkodása elsősorban attól függ, hogy mennyire és milyen színvonalon lesznek képesek kielégíteni a bel- és külföldi igényeket s ennek érdekében kereskedelmi partnereikkel kapcsolataikat hogyan tudják tartalmasabbá, érdemibbé tenni.

Az ipar vezetőinek világosan kell látniuk, hogy a kereskedelem oldaláról jelentkező nagyobb igényesség kielégítése nem visszalépést, hanem előrehaladást jelent a korábbi állapottal szemben, a kölcsönös kapcsolat olyan egészséges rendezését, amelyben mindegyik fél alapvető funkcióinak megfelelően cselekszik.

E funkciók lényegének felismerése és tartalmi oldalának a mindennapi gyakorlatban való alkalmazása központi kérdése az ipar és kereskedelem kapcsolatának.

Az az objektív törvény, hogy a vevőt a kölcsönös előnyök elve alapján ki kell szolgálni, előbb-utóbb feltétlenül érvényesülni fog. A jól irányított vállalatoknál gyorsabban és nagyobb eredménnyel párosulva, a gyengébben vezetett vállalatoknál lassabban és az esetenként jelentkező veszteségeken keresztül okulva.

A „kölcsönös előnyök elvét” szükségesnek tartom részletesebben is meghatározni. Az árutermelésben és forgalomban három főszereplő vesz részt: az ipari vállalat, a közvetítő kereskedelem és végül a fogyasztó. A kölcsönös előnyök elve lényegében azt fejezi ki, hogy választékban, minőségben, árban elsősorban a fogyasztót kell előnyösen kiszolgálni — és fejlődési tendenciájában egyre több előnyt kínálva — de ugyanakkor a termelő és elosztó vállalatok közötti megállapodásoknak és a tényleges bonyolításnak is pozitív anyagi érdekeltéget kell kifejezniük. A definíció felállítása könnyű feladat, megvalósítása annál nehezebb. De végsősoron ez az okos vállalati gazdaságpolitika lényege és a társadalmi fejlődés egyik jelentős, előbbrevivó tényezője.

A faforgácslapok piezoelektromos tulajdonsága*

A faforgácslapok minőségi tulajdonságainak a javításával, valamint azok egyértelmű meghatározásának módszereivel az utóbbi időben egyre több kutató foglalkozik. A faforgácslapok piezoelektromos effektusának a vizsgálata a legújabb vizsgálati módszerek és minőséget meghatározó mutatók közé tartozik, mely tulajdonság tulajdonságának gyártásközbeni irányíthatóságára. Mivel ezzel a problémakörrel a szakirodalom keveset foglalkozik, célszerűnek mutatkozott a jelen tanulmány magyar nyelvű fordítása és közzététele.

A piezoelektromos effektus a faanyagoknál először A. V. Subnyikov (1) által volt kimutatva. A mechanikai feszültségek és deformációk hatására a faanyagokban mint dielektrikumban, a pozitív és negatív töltések egymáshoz viszonyított elmozdulása (2—5) következik be. Ez a jelenség pedig feltételezi a vizsgált próbatetek végein az ellentétes jelű elektromos töltések megjelenését. A faanyagok piezoelektromos tulajdonsága összefügg a faanyag felépítésében résztvevő cellulóz jelenlétével.

A faforgácslapok gyártásához jelenleg döntően faforgácsot és aprított faanyagot használnak. Természetes, hogy ezeknél az anyagoknál a faanyag eredeti monolitikus szerkezete és struktúrája szét van rombolva, s az csak az elemi alkotórészekében tükröződik. A faforgácslapok előállításánál a leginkább elterjedt préselési technológia a lapok síkjára merőleges présnyomás alkalmazása (síkpréselési módszer), amikor is a faforgácsok a lapsík irányában helyezkednek el. Egyidejűleg azonban a faforgácsok a lapsík hossz- és keresztirányban rendszertelenül helyezkednek el. Más préselési módszer alkalmazásánál (extrúziós módszer) a présnyomás a lapsíkra merőlegesen történik és a faforgácslapot alkotó elemi faforgácsok is a lapfelület síkjára merőlegesen helyezkednek el. Az alkotó faforgácsok orientációjától függően változik a készlap tulajdonsága. A faforgácslapok piezoelektromos struktúrájának a megállapítására a jelen kísérletek megkezdéséig tudományos kutatást nem végeztek. Annak érdekében, hogy az anyagok szilárdságát adott irányban (a terhelés irányában) növelni lehessen fontosnak mutatkozott, hogy a faforgácslapoknál a piezoelektromos effektus hatását kísérletileg is meghatározzuk.

A kísérleti faforgácslapok előállításához 0,35—0,40 mm vastagságú, 6—8 mm szélességű és 40—45 mm hosszúságú fenyőfa forgácsokat használtunk, melyeket a SzD—3 típusú aprítógépen állítottunk elő. A faforgácsok előállítása rostirányú forgácsolással történt és így tangenciális félradiális és radiális metszetteket kaptunk. A faforgácsok a kötőanyag felhordás előtt 5—8% ned-

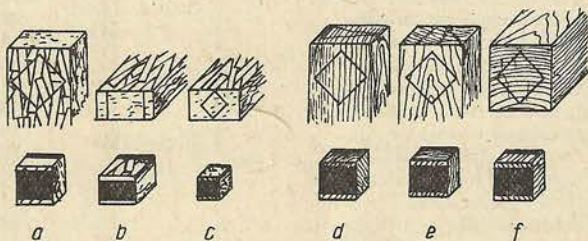
vességtartalomra voltak leszártva. Kötőanyagként az ME—17 márkájú 65—70% szárazanyag-tartalmú karbamid-formaldehid műgyantát használtunk. Az edző ammoniumklorid volt. A faforgácsokra laboratóriumi keverőberendezésen 10—12% kötőanyagot hordtunk fel (abszolút száraz súlyra viszonyítva). A préselésre előkészített faforgácspaplan speciális laboratóriumi berendezésben volt kiterítve, melynek segítségével a faforgácsok meghatározott irányban helyezkedtek el a terítőkeret rezgőmozgásának hatására. A terítőkeret oldalai forgácsirányítóként szolgáltak, így a kihulló faforgácsok a farostjuk hosszirányában helyezkedtek el.

A kiterített faforgácspaplan előpréselése majd ezt követő hőpréselése 60 tonna teljesítményű hidraulikus présen történt melynek a fűthető lapmérete 300×300 mm volt. A préselésnél a következő technológiai paramétereket alkalmaztuk: hőmérséklet — 135—140°C, fajlagos nyomás — 18—20 kg/cm², a préselés időtartama — 1 perc/1 mm faforgácslap vastagság stb. A kísérleti célokra előállított lapok mérete a szélezés után $210 \times 210 \times 19$ mm volt.

A kísérleti célokra előállított faforgácslapok különböző strukturális felépítésűek voltak, nevezetesen: egyrétegű lapok (orientált és keresztirányban elrendezett faforgácsokból), háromrétegű lapok (a borítórétegek orientáltak voltak és a rostirány derékszöveget zárt be a középréteget alkotó faforgácsok rostirányával, a rétegek súlyaránya 50—50% volt). Minden lap-típusból legalább három kísérleti lapot állítottunk elő. A kész lapokból próbateteket alakítottunk ki a térfogatsúly, a hajlítószilárdság és a piezoelektromos effektus kísérleti meghatározására.

A hajlítószilárdság meghatározás $210 \times 28 \times 19$ mm, míg a térfogatsúly-meghatározás $50 \times 50 \times 19$ mm nagyságú próbateteken történt. A piezoelektromos effektus meghatározására szolgáló próbatetek kialakítása az ábrából látható.

A faanyag a maximális piezoelektromos effektust abban az esetben éri el, ha az ébredő maximális feszültség iránya a farostokkal 45°



A piezoelektromos effektus meghatározására kialakított próbatetek kivágásának sémája

Faforgácslapokból:
 a — radiális-tangenciális irányban
 b, c — bütü irányban
 Fenyőfából:
 d — radiális irányban
 e — tangenciális irányban
 f — bütü irányban

* A fordítás a „Szojvsztva dreveszinü jejó zacsita i novuje drevesznüje matyeriali” (Izdatyelsztvo. NAUKA. Moszkva. 1966) c. tanulmánykötet felhasználásával készült. Összeállította: Dr. Dalocsa Gábor.

szöveget zár be (3). Ezért a faforgácsokból és fából kivágott próbatetek, az orientált forgácsok és a faanyag eredeti rostirányához viszonyítva — mint szabály —, szintén 45° szögben lettek kivágva. Elektrodaként a próbatetek megegyező végeire akvadag (grafitpor vizes kolloid szuszpenziója) volt felhordva, majd a próbateteket súlyállandóságig kiszáritottuk.

A piezoelektromos effektus meghatározására szolgáló próbateteket speciális berendezéssel vizsgáltuk, mely az IM—4R jelű vizsgálógépre volt felszerelve. A piezoelektromos effektus vizsgálatára kialakított próbatetek az abszolút száraz térfogatsúly, a piezoelektromos együttható és a teljes deformáció együtthatójának a meghatározására egyidejűleg szolgáltak. A próbatetek nyomásra történő igénybevételével automatikusan felvettük a nyomás — deformáció diagrammját azon mezőkön, ahol a feszültség ébredése hatására egyidejűleg megfigyeltük a bekövetkező polarizációt.

A faanyag piezoelektromos együtthatóját a radiális, tangenciális és a rostokkal párhuzamos irányú próbatetek vizsgálatuk és kiindulva a derékszögű koordináta rendszerből (d_{25}), (d_{14}) és (d_{36}) jelöltük, lévén X_1 - radiális, X_2 - tangenciális, X_3 - rostokkal párhuzamos irány. A felületükön a lapsíkkal párhuzamos irányhoz viszonyítva a radiális — tangenciális irányban elhelyezkedő faforgácslapokból készített próbateteket d_{14} jelöltük, mivel az X_1 és X_2 koordináták elvesztették jelentőségüket. Erre az esetre az elemélet megállapítja, hogy a $d_{36} = 0$. Amennyiben a felületi faforgácsok elhelyezkedése a rostokkal párhuzamos irányhoz viszonyítva radiális-tangenciális irányú, úgy a próbatetekben a d_{14} együttható kimutatható. Ezenkívül a piezoelektromos effektus annál nagyobb (1. táblázat), minél jobban kimutatható a faforgácsok orientációja.

Az extrúziós préseléssel előállított lapokból a lapsíkkal párhuzamos vagy bizonyos szög alatt kialakított próbateteknél a piezoelektromos effektus nem mutatható ki, s csak két esetben van a tizedespont után a második helyen bizonyos érték. A d_{25} és a d_{14} a természetes faanyagoknál lényegesen nagyobb, mint a faforgácslapoknál. Ez azt bizonyítja, hogy a faforgácsok a faforgácspaplanban a terítés során kellőképpen a lapsíkkal párhuzamos irányban nem orientálódtak. A d_{36} érték a faanyagoknál igen kicsi, vagy a legtöbb esetben nem is vizsgálják. Az általunk végzett kísérletek során kimutatott d_{36} -os piezoelektromos együttható valószínű, hogy a próbatetekben a kísérletek során történő nagymértékű összepréseléssel magyarázható. A faforgácslapokon végzett kísérletek bizonyították, hogy egy és ugyanazon térfogatsúlynál, de különböző orientációval rendelkező faforgácslemezekből készített termékek piezoelektromos tulajdonsága különböző.

A radiális-tangenciális próbatetek teljes deformációjának együtthatója nagyobb, mint a rostirányúaké. Ez természetes is, mivel az első esetben a vizsgálatok alatt a nyomás hatására az anyag rostirányban változik, míg a második esetben a forgács rostirányára merőlegesen. A teljes deformáció együtthatója a radiális-tangenciális faforgácslapokból készített próbateteknél kb. kétszer nagyobb, mint a radiális-tangenciális irányú természetes fából készített próbateteknél. Ez a jelenség a következőkkel magyarázható. A faforgácslapban a forgácsok hosszirányú orientációja nem eléggé egyirányú és azok az orientális irányához viszonyítva különböző szögekben helyezkednek el. Ennek következtében a próbatetek nyomásra történő igénybevételére a rostirányhoz viszonyított szög alatt a faforgácsok jobban ellenállóknak bizonyul-

1. táblázat

A faforgácslapok és természetes faanyagok piezoelektromos tulajdonsága és a teljes deformáció együtthatója

Megnevezés	A vizsgált próbatetek		A próbatetek száma, db	Térfogat súlya, g/cm ³	Piezol. együttható $d \times 10^{-8}$ absz. elek. egy.	Teljes def. $E \times 10^{-10}$ din/cm ²
	típusa	mérete, mm				
<i>Faforgácslapok:</i>						
Egyrétegű orientált	Radiális tangenciális	25 × 25 × 19	10	0,63	0,259	1,657
Háromrétegű orientált		25 × 25 × 19	4	0,63	0,170	1,725
Egyrétegű nem orientált		25 × 25 × 19	4	0,68	0,009	1,866
Egyrétegű orientált		25 × 25 × 19	4	0,61	0,028	0,123
Háromrétegű orientált		25 × 25 × 19	3	0,63	0,000	0,134
Egyrétegű nem orientált		25 × 25 × 19	4	0,69	0,000	0,123
Egyrétegű orientált	Extrúziós lapok	19 × 19 × 19	5	0,63	0,000	0,164
Háromrétegű orientált		19 × 19 × 19	3	0,67	0,000	0,139
Egyrétegű nem orientált		19 × 19 × 19	4	0,67	0,044	0,171
Egyrétegű orientált		14 × 15 × 14	4	0,64	0,000	0,213
Háromrétegű orientált		14 × 15 × 14	3	0,69	0,000	0,221
Egyrétegű nem orientált		14 × 15 × 14	3	0,61	0,000	0,236
<i>Fenyőfaanyag:</i>	Rad.	20 × 20 × 20	4	0,48	0,375	0,594
	Tang.	20 × 20 × 20	4	0,46	0,481	0,998
		Közepes átl.	—	0,47	0,428	0,796
	Bütü	Közepes átl.	3	0,45	0,251	0,231

Megjegyzés: Az összes háromrétegű lapoknál a borító és középrétegek forgácsainak orientációja egymáshoz viszonyítva derékszögben volt kialakítva.

A faanyag és faforgácslapok tulajdonsága különböző orientációknál

Anyag	Térfogatsúly, g/cm ³	Telj. deformáció együtthatója, $E \cdot 10^{10}$, din/cm ²	Piezo- elektromos együttható $d \cdot 10^8$ absz. elek. egység	Piezo- elektromos effekt kiritériuma $K = d \cdot E / \gamma_0$	Hajlító szilárdság, kg/cm ²
Radiális és tangenciális próbatesteknél					
Faanyag	0,47	0,796	0,428	72,6	746
Radiális—tangenciális próbatesteknél					
Faforgácslapok:					
Orientált:					
egyrétegű	0,63	1,657	0,259	68,2	462
háromrétegű	0,65	1,725	0,170	45,1	335
Nem orientált:					
egyrétegű	0,68	1,866	0,009	2,5	312

nak, mint analóg esetben a természetes faanyag-nál a rendezett farostok.

A faanyag rugalmas tulajdonsága lényegesen kisebb befolyást gyakorol a piezoelektromos effektusra, mint a rostok orientációja. Ezért a piezoelektromos effektusnak — mint viszonylagos mennyiségi jellemzőnek, vagyis az orientálódás fokának jellemzésére — V. A. Bazsenov bevezette a piezoelektromos effektus kiritériumát.

Ebben az esetben lehetővé válik kiküszöbölni a változó mennyiségeket (a teljes deformáció együtthatója és a komponensek orientációjának a hatását) a piezoelektromos tulajdonságra.

A piezoelektromos effektus kiritériumát (K) a következő összefüggéssel lehet meghatározni:

$$K = \frac{d \cdot E}{\gamma_0}$$

ahol:

d — a piezoelektromos tényező (d_{14} vagy d_{25}),

E — a próbatestek teljes deformációjának együtthatója radiális vagy tangenciális próbatesteknél,

γ_0 — a próbatestek térfogatsúlya abszolút száraz állapotban.

Érdekesnek ígérkezett a piezoelektromos effektusnak, mint a lapanyagokban a faforgácsok viszonylagos orientációja mennyiségi kifejezőjének vizsgálata a faforgácslapok hajlítószilárdsága változása függvényében (2. táblázat) a faforgácsok különböző orientációjánál. A próbatestek térfogatsúlya abszolút száraz súlyra van megadva és a gyakorlatban feldolgozandó faforgácslapok térfogatsúlyához viszonyítva az eltérések nagysága nem haladja meg a 0,01 g/cm³ értéket. A faanyag már természetéből kifolyólag igen nagy farost orientációval rendelkezik, éppen ezért van a legnagyobb értéke a piezoelektromos kiritériumnak. Amint az várható volt, a faforgácsok lapsík irányú orientálódásuk növekedésével növelik a készlapok hajlítószilárdsági értékét.

A faforgácsok piezoelektromos tulajdonságának meghatározására az alkotóelemek orientációjától függően végzett első kísérletek, termé-

zetes, hogy nem ölelhetik fel az összes kérdéseket. Ettől függetlenül azonban lehetőség van egynehány törvényszerűségekre rámutatni. Minél nagyobb az elemi faforgácsok rost irányban történő elhelyezkedésének mértéke, annál nagyobb a d_{14} értéke is. Ugyanakkor az összes esetekben ez az érték kisebb, mint a tömör faanyagoknál, mely természeténél fogva igen nagy farost orientációval rendelkezik. A d_{36} érték a legtöbb esetben nem mutatható ki, amely összhangban áll a piezoelektromos textúra elméletéhez kapcsolódó követelményekkel. A térfogatsúly és a rugalmassági modulusok a piezoelektromos tulajdonságra gyakorolt hatásának kiküszöbölése céljából kiegészítésként számolható a piezoelektromos effektus kiritériuma. A faforgácsok orientációjának növekedésével megfigyelhető a lapok hajlítószilárdságának és a piezoelektromos effektus kiritériuma értékének — mint az orientáció mennyiségi növekedésének kifejezője — növekedése.

Annak bizonyítása, hogy a faforgácslapoknál csak egy, a d_{14} piezoelektromos tényező mutatható ki, lehetőséget ad a faforgácslapokat mint piezoelektromos textúrát besorolni a $\infty : 2$ szimmetria csoportba, amely erős préselés esetén át megy a $2 : 2$ szimmetriacsoportba. A faforgácslapok orientációja lehetőséget ad szabályozni a faforgácslapoknál nemcsak a fiziko-mechanikai tulajdonságokat (6), hanem a piezoelektromos effektust is.

IRODALOM

- (1) A. V. Subnyikov: Piezoelektricseszkiye texturü. Moszkva, Izdatyelsztvo AN. SZSZSZR 1946.
- (2) V. A. Bazsenov: V. P. Konsztantynova. Piezoelektricseszkiye szvojsztva dreveszinü. Moszkva, Izdatyelsztvo AN SZSZSZR, Novaja szérija 1950, 71, N 2.
- (3) V. A. Bazsenov: Piezoelektricseszkiy effekt v dreveszinü. Trudü Insz. Lésza AN. SZSZSZR 1953. 9.
- (4) V. A. Bazsenov: Piezoelektricseszkiye szvojsztva dreveszinü. Moszkva, Izdatyelsztvo AN. SZSZSZR, 1959.
- (5) V. A. Bazsenov: Sztoenyije dreveszinü i cellulzü v szvete szimmetrii ih piezoelektricseszkiy szvojsztv. Trudü Insz. Lésza i dreveszinü SZO. AN. SZSZSZR. 1962. 51.
- (6) G. V. Klár, M. I. Szosznyin: Dreveszno sztruzsecsnüe plitü povüsennoj procsnosztyi v napravlenyii orientácii sztruzsek. Trudü Insz. Lésza i drevesznü. SZO. AN. SZSZSZR, 1963, 65.

Helyreigazítás

A lap VIII. számában sajnálatos hiba folytán, Simon Ágota „*Hossztoldott anyag szilárdsági vizsgálata*” és Stadler Tibor „*Az ablakszárnyak nedvességtartalom változásából származó igénybevételének számítása*” című cikkek ábrái felcserélődtek.

Szerkesztőség

STADLER TIBOR
egyetemi adjunktus

Az ablakszárnyak nedvességtartalom változásból származó igénybevételeinek számítása

A faipari üzemekben feldolgozásra kerülő faanyag nedvességtartalma még helyes szárítási technológia alkalmazása esetén sem egységes. Az eltérő nedvességtartalmú alkatrészek összeépítése egy bizonyos idő (száradási idő) után, a nedvességtartalom eltérés nagyságától függően jelentős, esetleg kevésbé jelentős alakváltozást eredményez. Nedvességtartalom eltérés lehet és szerintem elő is fordul, főleg helytelen szárítási technológia következményeként, az egyes alkatrészekben belül is, pl. a két ellentétes oldala között, amelynek hatása szintén alakváltozásként jelentkezik. Az alakváltozások viszont mindig igénybevételek jelenlétére utalnak, így tehát feltételezhető, hogy a nedvességtartalom eltérésekből származó igénybevételek származnak. Az alábbiakban egy ablakszárny nedvességtartalom eltérésekből származó igénybevételeinek számítását, a jobb érthetőség kedvéért konkrét példán keresztül, mutatom be.

A számítást egy átlagos méretű ablakszárnyra (lásd 1. ábrát) végeztem el, párhuzamosan a felhasználásra kerülő két legfontosabb fafajra, erdei fenyőre és lucfenyőre. A fafaj szerinti elkülönítés azért szükséges, mert a számításoknál felhasznált anyagjellemzők (rugalmassági modulus, zsugorodási együttható) értéke függ az alkalmazott fafajtól.

A számítások során felhasználásra kerülő alapadatok:

$$a = 20 \text{ cm} \quad b = 80 \text{ cm} \quad l = 120 \text{ cm} \quad l_1 = 60 \text{ cm}$$

$J = 20 \text{ cm}^4$ (a keresztmetszet másodrendű nyomtatóka a hajlítás tengelyére).

Erdeifenyő: $E = 1,05 \cdot 10^5 \text{ kp/cm}^2$ ($u = 15\%$ nedvességtartalom esetén)
 $E_r = 0,4/30$ (rostirányú zsugorodási együttható).

Lucfenyő: $E = 1,25 \cdot 10^5 \text{ kp/cm}^2$ ($u = 15\%$ nedvességtartalom esetén)
 $E_r = 0,3/30$.

A rugalmassági modulusok és a rostirányú zsugorodási együtthatók értékeit a Faipari Kézikönyvből vettem.

Az igénybevételek meghatározásánál a Cross-féle közelítő számítást, illetve annak a Morris által kidolgozott különleges megoldását használtam. A

számítási módszert az állandó terhelésből származó igénybevételek számításánál már részletesebben bemutatam. (Lásd Faipar 1967. 5. sz.). Az eltérés annyi, hogy ott a zárt ablakkeretet négy rúdból állónak tekintettem, addig itt hat rúdból állónak veszem. Természetesen ezáltal a számításnál felhasználásra kerülő állandók (merevségi tényezők, nyomatékosztók) is megváltoznak.

1. Merevségi tényezők:

$$m = \frac{J}{l} \text{ (minden rúd két végén befogott)}$$

$$m_1 = m_5 = \frac{J}{l_1} = \frac{20}{60} = 1/3$$

$$m_2 = m_4 = \frac{J}{a} = \frac{20}{20} = 1$$

$$m_3 = \frac{J}{b} = \frac{20}{80} = 1/4$$

$$m_6 = \frac{J}{l} = \frac{20}{120} = 1/6$$

2. Nyomatékosztók:

$$\mu_i = \frac{m_i}{\sum m_i}$$

$$\mu_{A1} = \mu_{C5} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} = \frac{1/3}{1/3 + 1} = 1/4$$

$$\mu_{A2} = \mu_{C4} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} = \frac{1}{1/3 + 1} = 3/4$$

$$\mu_{F03} = \mu_{F4} = \frac{m_2}{m_2 + m_3} = \frac{1}{1 + 1/4} = 4/5$$

$$\mu_{F03} = \mu_{F3} = \frac{m_3}{m_2 + m_3} = \frac{1/4}{1 + 1/4} = 1/5$$

$$\mu_{B1} = \mu_{D5} = \frac{m_1}{m_1 + m_6} = \frac{1/3}{1/3 + 1/6} = 2/3$$

$$\mu_{B6} = \mu_{D6} = \frac{m_6}{m_1 + m_6} = \frac{1/6}{1/3 + 1/6} = 1/3$$

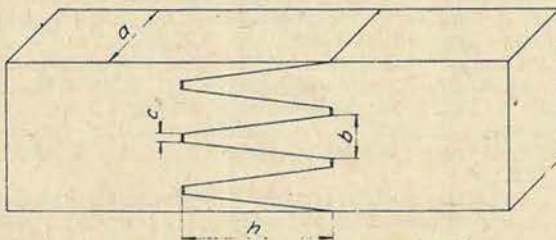
3. oszlopmerevségek:

$$k = \frac{J}{l^2}$$

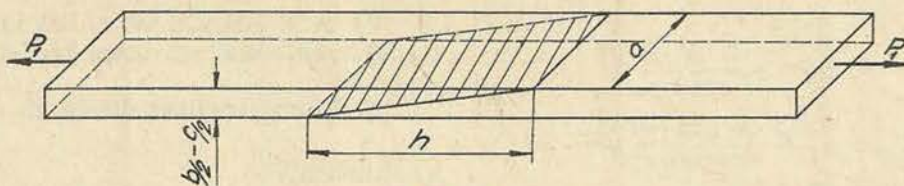
$$k_1 = \frac{J}{l_1^2} = \frac{20}{60^2} = \frac{1}{180}$$

$$k_2 = k_4 = \frac{J}{a^2} = \frac{20}{20^2} = \frac{1}{20}$$

$$k_6 = \frac{J}{l^2} = \frac{20}{120^2} = \frac{1}{720}$$



1. ábra



2. ábra

4. Kezdeti befogási nyomatékok számítása

A számítás alapulvét a 2., 3., 4. ábrák szemléltetik.

I. Kezdeti befogási nyomatékok a két függőleges keretrúd közti nedvességtartalom különbégségből.

A nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 10\%$.

a) Erdeifenyő:

$$\Delta l = \frac{l \cdot E_r \cdot \Delta u}{100} = \frac{120 \cdot 0,4 \cdot 10}{100 \cdot 30} = 0,16 \text{ cm}$$

$$\Delta l = 2\Delta_1 \quad \Delta_1 = 0,08 \text{ cm}$$

$$M_{A1} = -6 \cdot E \cdot k_1 \cdot \Delta_1 =$$

$$= -6 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{180} \cdot 0,08 = -280 \text{ cm kp}$$

$$M_{A1} = M_{B1} = -M_{C5} = -M_{D5} = -280 \text{ cm kp}$$

b) Lúcfenyő:

$$\Delta l = \frac{l \cdot E_r \cdot \Delta u}{100} = \frac{120 \cdot 0,3 \cdot 10}{100 \cdot 30} = 0,12 \text{ cm}$$

$$\Delta l = 2\Delta_1 \quad \Delta_1 = 0,06 \text{ cm}$$

$$M_{A1} = -6E \cdot k_1 \cdot \Delta_1 =$$

$$= -6 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{180} \cdot 0,06 = -250 \text{ cm kp}$$

$$M_{A1} = M_{B1} = -M_{C5} = -M_{D5} = -250 \text{ cm kp}$$

II. Kezdeti befogási nyomatékok a két vízszintes keretrúd közti nedvességtartalom különbégségből.

A nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 10\%$.

a) Erdeifenyő:

$$\Delta l_5 = \frac{l_5 \cdot E_r \cdot \Delta u}{100} = \frac{60 \cdot 0,4 \cdot 10}{100 \cdot 30} = 0,08 \text{ cm}$$

$$\Delta l_5 = \Delta_4 + \Delta_6 = 0,08$$

$$\frac{\Delta_6}{\Delta_4} = \frac{k_4}{k_6} = \frac{1/20}{1/720}$$

$$\Delta_6 = 36\Delta_4$$

$$\Delta l_5 = \Delta_4 + 36\Delta_4$$

$$\Delta_4 = \frac{\Delta l_5}{37} = 0,08/37 \text{ cm}$$

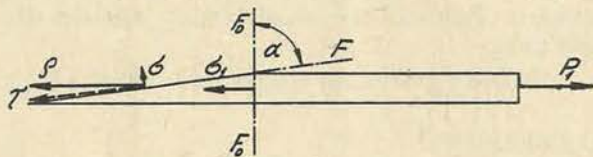
$$\Delta_6 = 36\Delta_4 = 36 \cdot 0,08/37 \text{ cm}$$

$$M_{F4} = M_{C4} = 6 \cdot E \cdot k_4 \cdot \Delta_4 = 6 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{0,08}{37} =$$

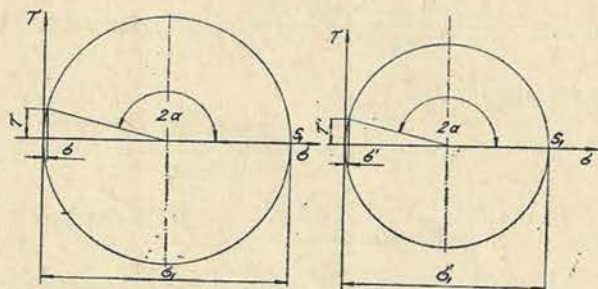
$$= +68,1 \text{ cm kp}$$

$$M_{B6} = M_{D6} = -6 \cdot E \cdot k_6 \cdot \Delta_6 =$$

$$= -6 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{720} \cdot \frac{36 \cdot 0,08}{37} = -68,1 \text{ cm kp}$$



3. ábra



4. ábra

b) Lúcfenyő:

$$\Delta l_5 = \frac{l_5 \cdot E_r \cdot \Delta u}{100} = \frac{60 \cdot 0,3 \cdot 10}{100 \cdot 30} = 0,06 \text{ cm}$$

$$\Delta l_5 = \Delta_4 + \Delta_6$$

$$\frac{\Delta_6}{\Delta_4} = \frac{k_4}{k_6}$$

$$\Delta_4 = \frac{0,06}{37} \quad \Delta_6 = \frac{36 \cdot 0,06}{37}$$

$$M_{F4} = M_{C4} = 6 \cdot E \cdot k_4 \cdot \Delta_4 = 6 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{0,06}{37} = +60,8 \text{ cm kp}$$

$$M_{B6} = M_{D6} = -6 \cdot E \cdot k_6 \cdot \Delta_6 =$$

$$= -6 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot \frac{1}{720} \cdot \frac{36 \cdot 0,06}{37} = -60,8 \text{ cm kp}$$

III. A 6. jelű rúd két oldala közti nedvességtartalom eltérésből származó kezdeti befogási nyomatékok.

Nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 5\%$.

a) Erdeifenyő:

$$M_{B6} = -M_{D6} = -\frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$m = a$ rúd két oldala közti távolság. (Itt: $m = 4,5 \text{ cm}$)

$$M_{B6} = -M_{D6} = -\frac{0,4 \cdot 5 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} =$$

$$= -311,1 \text{ cm kp}$$

b) Lúcfenyő:

$$M_{B6} = -M_{D6} = -\frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$M_{B6} = -M_{D6} = -\frac{0,3 \cdot 5 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = -277,8 \text{ cm kp}$$

IV. Az 1. jelű rúd két oldala közti nedvességtartalom eltéréseiből származó kezdeti befogási nyomatók.

Nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 5\%$.

a) Erdeifenyő:

$$M_{A1} = -M_{B1} = -\frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= -\frac{0,4 \cdot 5 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = -311,1 \text{ cm kp}$$

b) Lúcfenyő:

$$M_{A1} = -M_{B1} = -\frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= -\frac{0,3 \cdot 5 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = -277,8 \text{ cm kp}$$

V. A 2. jelű rúd két oldala közti nedvességtartalom eltéréseiből származó kezdeti befogási nyomatók.

Nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 5\%$.

a) Erdeifenyő:

$$M_{A2} = -M_{F02} = \frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= \frac{0,4 \cdot 5 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = +311,1 \text{ cm kp}$$

b) Lúcfenyő:

$$M_{A2} = -M_{F02} = \frac{E_r \cdot \Delta u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= \frac{0,3 \cdot 5 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = +277,8 \text{ cm kp}$$

VI. A 3. jelű rúd két oldala közti nedvességtartalom eltéréseiből származó kezdeti befogási nyomatók.

Nedvességtartalom eltérés: $\Delta u = 5\%$.

a) Erdeifenyő:

$$M_{F03} = -M_{F3} = \frac{E_r \cdot u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= \frac{0,4 \cdot 5 \cdot 1,05 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = +311,1 \text{ cm kp}$$

b) Lúcfenyő:

$$M_{F03} = -M_{F3} = \frac{E_r \cdot u \cdot E \cdot J}{100 \cdot m}$$

$$= \frac{0,3 \cdot 5 \cdot 1,25 \cdot 10^5 \cdot 20}{30 \cdot 100 \cdot 4,5} = +277,8 \text{ cm kp}$$

Az egyes rudak közti, illetve az egyes rudak két oldala közti nedvességtartalom eltérést egysegesen 10%, illetve 5%-nak tételeztem fel. Természetesen helyes szárítási technológia alkalmazása esetén ennél kisebb értékek adódnak, de itt a legkedvezőtlenebb esetre kívánom az igénybevétel számítani.

5. A ténylegesen befogási nyomatók számítása

A kapott befogási nyomatók alapján a Morris által kidolgozott különleges megoldást alkalmazva kiszámítottam a tényleges befogási nyomatókat.

Az egyes csomópontok szempontjából legkedvezőtlenebb értékeket foglaltam össze az 1. táblázatban.

Az 1%-os nedvességtartalom eltéréseiből származó tényleges befogási nyomatókat foglaltam össze a 2. táblázatban. A táblázatban található értékeket a csomópontok szempontjából legkedvezőtlenebb értékek alapján számítottam.

1. táblázat

	A		F _o		F		C		D		B	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
a) I.	+127,3	-127,3	-9,7	+9,7	+7,9	-7,9	-122,5	+122,5	+49,1	-49,1	-52,0	+52,0
II.	+18,6	-18,6	-10,4	+10,4	+4,2	-4,2	-10,0	+10,0	+19,1	-19,1	-21,1	+21,1
III.	+80,9	-80,9	-5,3	+5,3	+6,8	-6,8	-88,8	+88,8	+241,1	-241,1	-248,1	+248,1
IV.	+81,8	-81,8	-102,4	+102,4	+102,4	-102,4	-81,8	+81,8	+15,3	-15,3	-15,3	+15,3
V.	+35,4	-35,4	-269,8	+269,8	+268,7	-268,7	-33,9	+33,9	+4,0	-4,0	-4,3	+4,3
VI.	+273,7	-273,7	-27,3	+27,3	+27,3	-27,3	-273,7	+273,7	+144,4	-144,4	-144,4	+144,4
Összesen	+617,7	-617,7	-424,9	+424,9	+417,3	-417,3	-610,7	+610,7	+473,0	-473,0	-485,2	+485,2
b) I.	+112,8	-112,8	-8,5	+8,5	+7,2	-7,2	-110,3	+110,3	+44,5	-44,5	-45,8	+45,8
II.	+17,4	-17,4	-9,4	+9,4	+4,2	-4,2	-8,3	+8,3	+16,7	-16,7	-18,1	+18,1
III.	+81,8	-81,8	-6,1	+6,1	+5,7	-5,7	-83,3	+83,3	+218,6	-218,6	-218,5	+218,5
IV.	+69,5	-69,5	-91,4	+91,4	+91,4	-91,4	-69,5	+69,5	+14,6	-14,6	-14,6	+14,6
V.	+31,3	-31,3	-240,6	+240,6	+240,2	-240,2	-30,6	+30,6	+3,8	-3,8	-3,7	+3,7
VI.	+243,9	-243,9	-27,4	+27,4	+6,2	-6,2	-243,9	+243,9	+127,3	-127,3	-127,3	+127,3
Összesen	+556,7	-556,7	-383,4	+383,4	+354,9	-354,9	-545,9	+545,9	+425,5	-425,5	-428,0	+428,0

2. táblázat

	A		F ₀		F		C		D		B	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
a) I.	+12,73	-12,73	-0,97	+0,97	+0,79	-0,79	-12,25	+12,25	+4,91	-4,91	-5,20	+5,20
II.	+1,86	-1,86	-1,04	+1,04	+0,42	-0,42	-1,00	+1,00	+1,91	-1,91	-2,11	+2,11
III.	+16,18	-16,18	-1,06	+1,06	+1,36	-1,36	-17,76	+17,76	+48,22	-48,22	-49,62	+49,62
IV.	+16,36	-16,36	-20,48	+20,48	+20,48	-20,48	-16,36	+16,36	+3,06	-3,06	+3,06	-3,06
V.	+7,08	-7,08	-53,96	+53,96	+53,74	-53,74	-6,78	+6,78	+0,80	-0,80	-0,86	+0,86
VI.	+54,94	-54,94	-5,46	+5,46	+5,46	-5,46	-54,74	+54,74	+28,88	-28,88	-28,88	+28,88
Összesen	+109,15	-109,15	-82,97	+82,97	+82,25	-82,25	-98,89	+98,89	+87,78	-87,78	-89,73	+89,73
b) I.	+11,28	-11,28	-0,85	+0,85	+0,72	-0,72	-11,03	+11,03	+4,45	-4,45	-4,58	+4,58
II.	+1,74	-1,74	-0,94	+0,94	+0,42	-0,42	-0,83	+0,83	+1,67	-1,67	-1,81	+1,81
III.	+16,18	-16,18	-1,22	+1,22	+1,14	-1,14	-16,66	+16,66	+43,72	-43,72	-43,70	+43,70
IV.	+13,90	-13,90	-18,28	+18,28	+18,28	-18,28	-13,90	+13,90	+2,92	-2,92	-2,92	+2,92
V.	+6,26	-6,26	-48,12	+48,12	+48,04	-48,04	-6,12	+6,12	+0,76	-0,76	-0,74	+0,74
VI.	+48,78	-48,78	-5,48	+5,48	+1,24	-1,24	-48,78	+48,78	+25,46	-25,46	-25,46	+25,46
Összesen	+98,14	-98,14	-74,89	+74,89	+69,84	-69,84	-97,32	+97,32	+78,98	-78,98	-79,21	+79,21

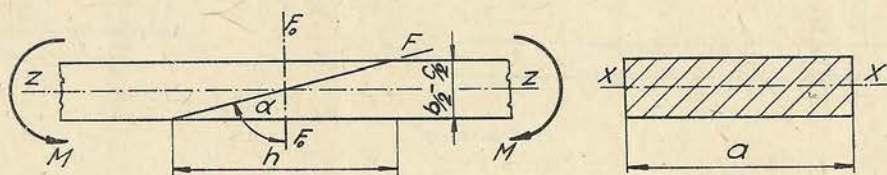
A 2. táblázat jó összehasonlítási alapot ad az egyes nedvességtartalom eltérésekből származó igénybevételek között. Igen szembevetendő, hogy az egyes rudak nedvességtartalma közti eltérésekből származó igénybevételek (I. + II.) és az egyes rudak kétoldala közti nedvességtartalom eltérésekből származó igénybevételek (III. + IV. + V. + VI.) között milyen nagy a különbség, az utóbbi javára.

6. Szélsőnyomatéki ábra szerkesztése

Az 1. táblázat a tényleges befogási nyomatékok szélső értékeit tartalmazza, így az összegezés után kapott értékek alapján megrajzolhatjuk a szélsőnyomatéki ábrákat.

Hosszmérték: 1 cm \surd 15 cm

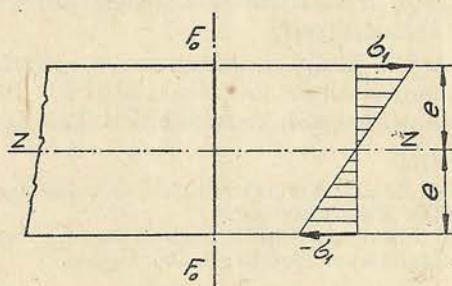
Erőmérték: 1 cm \surd 3,33 kp.



5. ábra

7. Nyíró- és rúdirányú erők számítása

A számítást megkönnyíti és áttekinthetővé teszi a keretszerkezet erőjátékának megrajzolása (lásd 6. ábrát).



6. ábra

A rudak és csomópontok egyensúlyából, egyen- súlyi egyenletek felírása után számítottam az alábbi erőket:

a) Erdeifenyő:

$$\begin{aligned}
 V_{A1} &= V_{B1} = 18,36 \text{ kp} \\
 V_{C5} &= V_{D5} = 18,06 \text{ kp} \\
 H_{A2} &= H_{F0,2} = 52,30 \text{ kp} \\
 H_{C4} &= H_{F4} = 51,40 \text{ kp} \\
 H_{B6} &= H_{D6} = 7,98 \text{ kp} \\
 N_1 &= N_5 = 7,98 \text{ kp} \\
 N_3 &= N_6 = 18,36 \text{ kp}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 N_4 &= 18,06 \text{ kp} \\
 P_A &= 60,28 \text{ kp} \\
 P_C &= 59,38 \text{ kp} \\
 P_D &= 36,42 \text{ kp} \\
 F_0 &= 40,47 \text{ kp} \\
 F_x &= 39,57 \text{ kp} \\
 F_y &= 36,42 \text{ kp}
 \end{aligned}$$

b) Lúcfenyő:

$$\begin{aligned}
 V_{A1} &= V_{B1} = 16,41 \text{ kp} \\
 V_{C5} &= V_{D5} = 16,19 \text{ kp} \\
 H_{A2} &= H_{F0,2} = 47,01 \text{ kp} \\
 H_{C4} &= H_{F4} = 45,04 \text{ kp} \\
 H_{B6} &= H_{D6} = 7,11 \text{ kp} \\
 N_1 &= N_5 = 7,11 \text{ kp} \\
 N_2 &= N_6 = 16,41 \text{ kp} \\
 N_4 &= 16,19 \text{ kp} \\
 P_A &= 54,12 \text{ kp} \\
 P_C &= 52,15 \text{ kp} \\
 P_D &= 32,60 \text{ kp} \\
 F_0 &= 37,78 \text{ kp} \\
 F_x &= 35,81 \text{ kp} \\
 F_y &= 32,60 \text{ kp}
 \end{aligned}$$

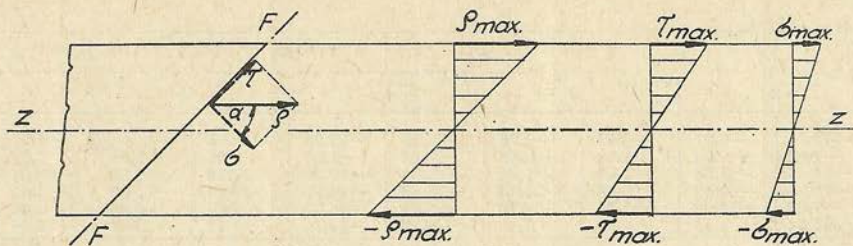
8. Nyíróerők és rúdirányú erők ábrája

Az előző pontban számított értékek alapján szerkeszthetjük meg az ábrákat (lásd T és N ábrák).

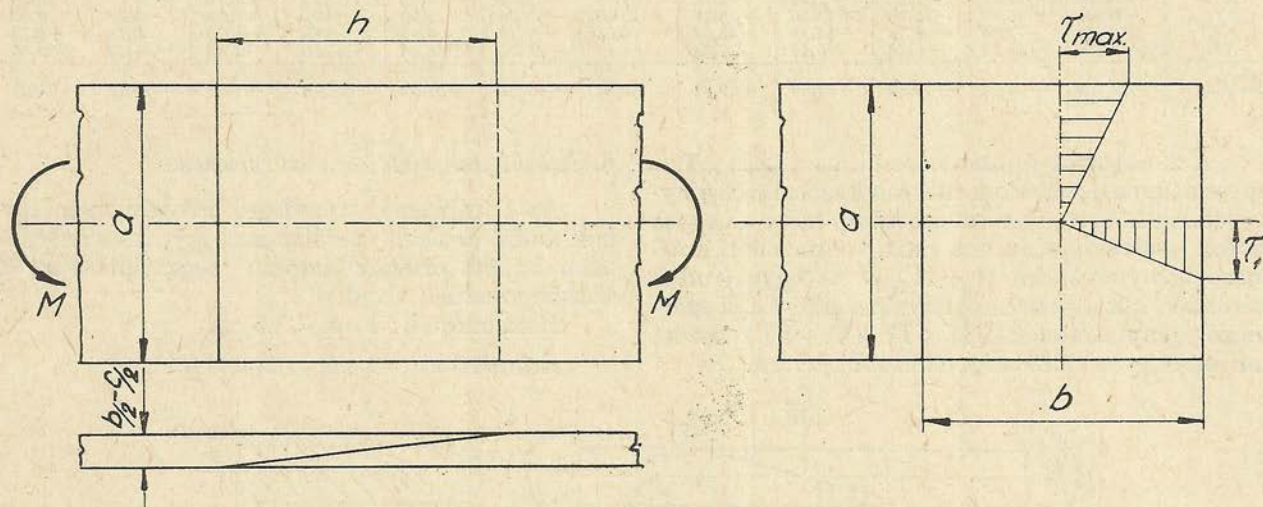
Erőmérték: 1 cm \surd 20 kp, illetve 1 cm \surd 10 kp.

Összefoglalás: a számítások alapján a következőket állapíthatjuk meg.

I. A nedvességtartalom eltérésekből származó igénybevételek az állandó terhelésből származó igénybevételekhez viszonyítva rendkívül nagyok. A 10%, illetve 5% nedvességtartalom eltérés figyelembevételével számított maximális befogási nyomaték erdei fenyőnél 617,7 cm kp, lúcfenyőnél 556,7 cm kp, ugyanakkor az állandó terhelésből származó maximális befogási nyomaték (ugyanazon számítási módszer alkalmazása esetén) 157,0 cm kp, tehát kb. 1/4-e az előbbieknél. Ha egységesen 1%-os nedvességtartalom eltérést veszek figye-



7. ábra



8. ábra

lembe (ez rendkívül gondos szárítási technológia esetén is nehezen érhető el), akkor az előbbi maximális befogási nyomatékok 109,15 cm kp, illetve 98,14 cm kp értékre változnak, amik még mindig megközelítik az állandó terhelésből származó maximális befogási nyomaték értékét. Ezen tények nyomatékosan felhívják a figyelmet a helyes szárítási technológia alkalmazásának jelentőségére.

2. A kétféle nedvességtartalom eltéréseiből származó maximális befogási nyomatékokat is érdemes összevetni. Az összehasonlítást egységesen 1%-os nedvességtartalom eltéréseiből származó maximális befogási nyomatékokra végzem. Az egyes rudak közötti 1%-os nedvességtartalom eltéréseiből (2. táblázat, $M_{A1} = I. + II.$) 14,59 cm kp, illetve 13,02 cm kp, az egyes rudak két oldala közötti

1%-os nedvességtartalom eltéréseiből (2. táblázat, $M_{A1} = III. + IV. + V. + VI.$) 94,56 cm kp, illetve 85,12 cm kp, tehát az utóbbi kb. 6-szorosa az előbbinek. Ez alapján megállapítható, hogy igénybevételek szempontjából az egy szelvényárun belüli egyenetlen nedvességtartalom eloszlás a kedvezőtlenebb, a szárítási technológiában erre kell fokozottabban ügyelni.

3. A két fafajt összehasonlítva igénybevételek szempontjából azt láthatjuk, hogy kb. 10%-kal a lúcfenyőnél kapunk kedvezőbb értékeket.

IRODALOM

Dr. Palotás László: Keretek elmélete és számítása.

Hilvert Elek: Faszervezetek.

H. Heide: Praktische Statik nach Cross und Steinman. Faipari Kézikönyv. (Szerk.: Szabó Dénes)

Lapunk példányonként megvásárolható:

V., Váci utca 10,

VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

hírlapboltokban

Felületkezelés a bútoriparban

E cikksorozat keretében a Faipar 1964. 11. számában Brockner W. vegyész-mérnök „Fehé-
rítés és pácolás egy műveletben” című tanulmá-
nyát, az 1965. 3. számban „Poliészter lakki fel-
dolgozásánál fellépő nehézségek” tárgyú előadá-
sát adtuk közre fordításban.

Ing. Reuter S. és Ing. Eckert K. tollából pe-
dig a Faipar 1966. évi 6. számában „Famintázat-
nyomó eljárások” c. anyagot — a Bútoripari
Tudományos Technikai Intézet közleményét —
ismertettük ugyancsak fordításban.

A cikksorozat befejező részeként a fapáco-
lásról adunk összefogó áttekintést abban a re-
ményben, hogy a közreadott anyag a korábbiak-
hoz hasonlóan módot nyújt a külföldi és hazai
tapasztalatok összehasonlítására, a tanulságok
kiértékelésére és ezek hasznosítására.

*

Fapácolás

Első közlemény

Összetétel, fajták, tulajdonságok, valamint
alkalmazás és feldolgozás.

I.

A fapácolás célja és jelentősége a bútoriparban, valamint a kézműiparban

A fapácolás célja főleg az a törekvés, hogy
a fa saját színét hangsúlyozzuk, vagy megváltoz-
tassuk és egyidejűleg a fa szerkezetét hatéko-
nyan élővé tegyük.

A sorozatgyártásban a fapácok lehetőséget
nyújtanak a racionalizáláshoz. Az azonos fafaj-
tából készült azonos bútoralakrészek felületét
különböző színű pácok alkalmazásával többféle
színárnyalatúra készíthetjük ki. Az előállítás
költségei így alig változnak, másrészt a válasz-
tékbővítés folytán a bútorok eladási esélye is
nagyobb.

A fafelületek pácolásával a minőségileg
gyengébb értékű fafajtáknak szép külsőt kölcsö-
nözhetünk és ezeket ily módon a nemes fafajták-
hoz színben hasonlóvá tehetjük. A fapácolás lé-
nyegében egy nemesítési folyamat. Elősegíti a
sorozatgyártás lényeges egyszerűsítését. A nemes
fafajták külsejét megjavítja, lehetővé teszi,
hogy fahelyettesítő anyagokat is együttesen fel-
dolgozhassunk.

Hogyan történik színárnyalatképzés pácolással?

Három lehetőség van arra, hogy a fán páco-
lási árnyalatot hozzunk létre:

1. A felületre kész színezéket viszünk fel.

Az anyagfestéhez hasonlóan a fát kész fes-
tékanyagokkal színezzük, amelynél egyidejűleg
figyelembe vesszük a fa különleges tulajdonsá-
gait is. A fa különböző felszívóképességét itt kü-

lönleges adalékokkal egyenlítjük ki. Ezek leg-
fontosabb képviselői; a színezékpácok.

2. Alkalmos vegyszerek hatása a fára.

Ez a munkamód feltételezi, hogy a fában
természetes cseresavak vannak jelen. A különle-
gesen kiválasztott vegyi anyagok — mint pl. ve-
gyianyag keverékek — a fa cseresavával szinkép-
ződés közben reagálnak. A fa szerkezetét — ere-
zetét — jelentős mértékben előhívják. Legfon-
tosabb képviselőik a kombinációs pácok.

3. Pácolási árnyalat létrehozása hozzáadott
anyagoknak a fában lejátszódó kémiai reakciói
révén.

Legfontosabb képviselőik az elő- és utópá-
cok. Az előpácolással cserzőanyagokat viszünk
fel a fa felületére. Az utópácok ezekkel a cseres-
avakkal szinképződés közben reagál. Ez az eljárás
független a fa természetes cserzőanyag tartalmá-
tól, és számos fafajánál kiegyenlített pácolási
hatást ad.

A jó fapácok legfontosabb tulajdonságai

1. Fény és légköri állóképesség.

Oldott színezékek esetén abszolút fényálló-
ság (színtartósság) nem áll fenn. A modern fapá-
cok fényállósága ma már kitűnő és legtöbb eset-
ben kielégíti a követelményeket. Ennek ellenére
a pácárnyalatok — különösen a világos árnyala-
tok — többé-kevésbé megváltozhatnak. Ennek
oka a fa sárgulásában — érésében — van.

2. Jó behatolóképeség.

A jó fapácokból minden esetben bizonyos
mélységi hatást követelünk. Nem elegendő, ha
az egyes pácalkatrészek a fa felületén rakódnak
le, a fapácok behatolási mélysége általában csak
néhány tized mm-t tesz ki. Ez azonban elegendő
ahhoz, hogy a fa szerkezetét, erezetét — meg-
élénkítse, és az elhasználódással szemben jó el-
lenállóképességet is kölcsönözzön. A fapácok be-
hatolási képessége az összetételajták szerint
erősen változik. Jelentős szerepet játszanak az
olyan különböző tényezők, mint pl. a molekula-
nagyság, elektromos töltés stb. Azt, hogy ilyen
vonatkozásban tárgyaljuk az egyes tényezőket,
e cikk keretében túl messzire vezetne.

3. Egyenlőtlen bevonás és szerkezetelénkít-
tés.

A jó fapáctól távolról sem követelünk meg
olyan egyenletes hatást, mint a színezett textí-
liáknál. Ezzel ellentétben a fapácoknak a fa szer-
kezeti részeit hatékonyan ki kell emelniük és élő-
vé is kell tenni. Az egyenlőtlen bevonásnak és a
foltképződésnek természetesen a legcsekélyebb
köze sincs a szerkezet előhívásához. Itt a fapác
összetételének típusa hozza létre a lehetőleg
kiegyenlített pácolási hatás elérését, miközben
ezzel egyidejűleg a fa eres szerkezetét (struktú-
ráját) is megfelelően kiemeli.

4. A farostokra legjobban kötő pácok.

A fapác alkatrészek kifogástalan hatása a rostokra csak kémiai pácoknál lehetséges. Az elő- és utópácok legelőször oldható alkotórészeiből, a fában lejátszódó reakciók révén oldhatatlan festéktestecskék képződnek. A színezékekkel történő pácolásnál, vagy a kombinációs pácolásnál a farostokban történő fixálás elegendő a követelmények kiegyenlítésére. Miután a vízállóság egyáltalán nem kielégítő, ezért az ily módon pácolt felületeket vízálló bevonattal védeni kell. Vannak olyan kémiai módszerek is, amelyeknél a színezék anyagpácok utánkezeléssel vízben oldhatatlanná tehetők.

5. Jó póruspácolás.

A kifogástalan póruspácolás kétségkívül a fapácolási technika egyik legnehezebb problémái közé tartozik. Néhány fafajta pórusaiban sokszor különböző ásványi anyagok rakódnak le, amelyek minden szokásos módon végzett színezést megakadályoznak. Sokszor még az is egyszerűen lehetetlen lesz, hogy a pórusokat megnedvesítsük, ezért a pácoltat a pórusokba nem tud behatolni. Mindezek a nehézségek megszüntethetők a csupán a legutóbbi időben kifejlesztett különleges póruspácok segítségével. Ezek a póruspácok legelőször egy szintelen alapanyagot tartalmaznak, amely önállóan megszíneződik a fapác feloldásánál a mindenkori pác színárnyalata szerint. A pácoltatban szuszpendált, mikroszkopikusan finom, színezett alapanyagrészcskék a pácolásnál a fapórusokban rakódnak le. Az így — mesterségesen — előállított festékanyag részeket a pórusokban természetesen megfelelően rögzíteni — fixálni — is kell; ez a fapácokhoz adott különleges anyagok segítségével érhető el.

6. Lúg- és savállóság.

Ezeket a követelményeket a festékanyagpácok többnyire kielégítik. A savállóság azért szükséges, hogy savval keményedő lakkal való bevonást is végezhesünk.

7. Hidrogénperoxiddal szembeni ellenállóképesség.

A szokásos fapácok kielégítően állnak ellen a hidrogénperoxidnak. Ez a követelmény azért fontos, mert a fát számos esetben közvetlenül a fehérítés után pácolják. Ezeknek a pácoknak a továbbfejlesztését képezzük az ún. fehérítő pácok, melyek alkalmasak a hidrogénperoxiddal történő együttes feldolgozásra is.

8. Ellenállóképesség a poliészter lakkokkal szemben.

A poliészter lakkokkal szembeni ellenállás szempontjából a különböző gyártó cégek fapácai eltéréseket mutatnak. Ezért fontos, hogy a poliészter lakkhoz csak speciális pácokat használjunk.

A fapácoknál még számos egyéb speciális kívánságot kell vennünk. Túl messzire vezetne, ha közelebbről ismertetnénk minden egyes előforduló kívánságot. Ugyanis egy-egy nagyobb

pácgyár programja több ezer szabványos fapácok kívül mintegy 5000 különleges fapácrendelést is magában foglal, amelyek közül számosat gyakran csak egyetlen egy vásárló, vagy csak egyetlen egy felhasználási eset kielégítésére szállítanak.

Fapác-fajták

A legfontosabb fapác típusokat lényegében négy különböző csoportba foglalhatjuk össze:

1. Színezékpácok.
2. Kémiai pácok.
3. Kombinált pácok.
4. Színezék alapanyagpácok.

A *színezékpácok* teszik ki ma a fapácokból a legnagyobb felhasználást. Színerejüket, kiadósságukat, valamint sokoldalú árnyalatukat egyik páccsoport sem éri el. Elvileg ezek szintetikus színezékanyagokból és kiegészítő szerekből állnak, amelyek jó behatolást és egyenletes bevonást biztosítanak és a színezékanyagpácok minden fafajtájához alkalmazhatók. A legfontosabb színezékanyagpácokhoz az alábbi páctípusok tartoznak:

a) vizes pácok (vízpácok).

A vízpác szó önálló fogalomná vált. Ez az elnevezés egyrészt azt tartalmazza, hogy a pácok vízben oldhatók, másrészt utal a kémiai pácokkal, olajpácokkal, szeszpácokkal stb. szembeni különbségre is. A vízpácokkal végzett pácolás tiszta fizikai folyamat. Ezeknél semmiféle kémiai reakció nem játszódik le. A vízben való feloldás az egyedüli, amire a felhasználónak ügyelni kell. A vízpácokat a szokványos vízvezeteki vízben oldjuk fel. Ezek különleges összetételük révén képesek a víz egy meghatározott mértékű tartalmát és klórtartalmát is semlegesíteni.

Szükséges-e a vízpácokhoz szalmiákszesz hozzáadása, vagy nem?

A vízpácok normális módon minden hozaganyag nélkül feloldódnak. Szalmiákszesz hozzáadása csak akkor fontos, ha nehezen pácolható, pl. ha zsíros vagy gyantás fáról van szó. Abban az esetben, ha pl. hidegen keményedő lakkal kell a bevonást végezni, szalmiákszeszt nem szabad használni. Ezt a megfontolást helytelenül átvittek a poliészter lakkokra is. A poliészter lakkokat a szalmiákszesz ugyanis nem befolyásolja.

b) merítő pácok.

Itt speciális tulajdonságokkal rendelkező vízpácokról van szó. A normális pácolási eljárással szemben a fához a bemeletésnél nagy felületen levő fapácoldatot adunk. A fa ugyanis az egyes festékösszetevőket mohón felszívja, míg a többi irányban nem mutat különleges affinitást. Ezt a folyamatot szelektív abszorpciónak nevezzük; mely a fapácolás egy különlegesen nehéz területe. Azt a nemrég még fennálló követelményt, hogy a merítőfürdő pácszínét időről időre utánállítsuk, már túlhaladták. Különleges színező és hozaganyagok megválasztásával olyan páctípusokat fejlesztettek ki, amelyek még a pác-

fürdők hosszabb használata esetén is messzemenő árnyalati egyenlőséget biztosítanak. A merítópácok összetételénél tehát lényegében arra kell törekedni, hogy a fa valamennyi alkotórészét egyenletesen vegyen fel. A nagyüzemek számára a merítópácolás különösen ésszerű.

c) Szórópácok.

A szórópácok rendkívül jól oldhatók. A szórással történő pácolásnál a fa felületére a pácoldatot pontosan adagolva visszük fel. Nem dolgozunk felesleggel, ezért nem tesszük lehetővé, hogy a fa egyes alkotórészeket többé, másokat pedig kevésbé vegyen fel. A szórópácoknak különlegesen jó behatolóképeséggel kell rendelkezniük és nem szabad, hogy a fa felületén rakódjanak le. Természetesen a szórással végzett pácolás kellemesebb és korszerűbb munkamód, mint az ecsettel vagy a szivaccsal végzett. A szórópácolás jelentősége az ipari üzemekben az elmúlt években nagymértékben terjedt el.

d) Köd alakú (porlasztott) pácok.

A köd alakban levő pácokat (ködpácokat) igen erős színezőhatására állítjuk be és ezeknek a felvitel után rögtön száraznak kell lenniük. A pontos munkamódot még ismertetjük. A ködpácok különlegesen színtartók, mert gyakran csak nagyon vékonyan visszük fel. Különösen az árnyékoló hatásoknál áll fenn ez az eset.

e) Keményfapácok.

Mint a nevük is mutatja, ezek a pácfajták különösen keményfák pácolására alkalmasak. Lényegesen nagyobb mennyiségű vegyi- és hozaganyagot tartalmaznak. Ezáltal színező hatásuk gyakran kisebb, mint a vízpácoké. A keményfa pácokat leginkább világos árnyalatokban, így pl. minden lehető természetes faárnyalatban és számos sötét-szürkészöld fokozatban állítják elő. Ezeknek a pácoknak a színtartóssága kitűnő. Poliészter lakkokhoz a keményfa pácok nem jöhetnek számításba.

f) Fehérítő pácok.

A fehérítő pácok hidrogénperoxiddal és szalmiákszásszal szembeni ellenállóképességükkel tűnnek ki. Ezeket a pácokat legtöbbször hidrogénperoxiddal együtt szórással viszik fel a fa felületére, ezért különlegesen nagy igénybevételnek vannak kitéve. Valójában csak kevés fehérítő pác mondható jónak. A szükséges színezőanyagokon kívül a fehérítő pácok vegyianyagokat és hozaganyagokat is tartalmaznak, melyek a fehérítési folyamatot meggyorsítják és a teljes fehérítési eljárást lerövidítik. A fehérítő pácokat gyakran használják az amerikai diófa átpácolásához, használatos azonban a cseresznye-körtefához, valamint számos más fafajtához is.

Számos olyan fapácsoport van, melyek a színezékanyagpácokhoz tartoznak. A színezékanyagpácok területe azonban olyan széles és sokoldalú, hogy az összes típusok felsorolására e cikk keretében nincs lehetőség.

Ha a színezékanyagpácok teszik is ki a pácfelhasználás legnagyobb részét, a többi fapác-

típusok sem jelentéktelenek. Sok esetben speciális pácok szükségesek ahhoz, hogy egy-egy meghatározott hatást érjünk el.

Kémiai pácok

A bútortiparban a tisztán kémiai pácok a sok munkafolyamat és a viszonylag hosszú előkészítési idő miatt nem alkalmazhatók. A bútortipari üzemekben, valamint a kisipari és kézműipari műhelyekben azonban ezek, mint érdekes munkaanyagok jöhetnek szóba, melyek elő- és utópácokból állnak. Az élőpácok szabály szerint pyrogallolt, tannint, pirokatekint, kateku-csersavat, valamint szintetikus csersavakat tartalmaznak. Az utópácok a legkülönbözőbb típusú fémsókombinációk főleg réz, króm, nikkel, mangán, valamint vassók jönnek számításba.

Kombinált pácok

A kombinált pácok kész színezékanyag alkotórészek mellett — a kémiai utópácokhoz hasonlóan — nehéz fémsókat is tartalmaznak. A kombinált pácok egyesítik a tiszta színezékanyagpácok, valamint a kémiai pácok előnyeit. Közülük fontosabbak a füstölő, a mahagóni és a diófapácok.

a) Füstölőpácok.

A füstölőpácokat csak tölgyfához használják. Feleslegessé teszik a tölgyfának korábban alkalmazott ammóniagázban történő füstölését. E pácok a maguk idejében nagy előréhaladást jelentettek. Ma már azonban nem jelentősek.

b) Mahagóni és diófapácok.

E gyűjtőnéven a valódi mahagónifa és diófa pácolására használt pácokat értjük. Mahagóni vagy diófa színű árnyalatokat más fákön is könnyen létrehozhatunk vízpácokkal. Még 4—5 évvel ezelőtt ez a fapácsoport ugyancsak jelentős szerepet játszott, ma már azonban csak egyes különleges esetekben kerül alkalmazásukra sor.

c) Színezék alapanyagpácok.

Ezt a pácsoportot a pórúsos fafajtákhoz alkalmazzák. Az esetleges hibás fafajtákat kifogástalanul lehet velük pácolni. A pácok feloldása után egy színes festékalapanyag képződik, amely a fa pórusaiban lerakódik és amelyet a fapácban levő valamilyen kötőanyaggal fixálunk. Ezek a pácok képesek arra, hogy a hibás helyeket átfedjék, az elkovásodott fapórusokat is jól bepácolják.

Nagyban és egészében tárgyaltuk a legfontosabb fapácsoportokat. Szükséges még röviden a fapácok gazdaságosságára utalni.

A fapácok általában kiadósak, alkalmazásuk egyben gazdaságos is. 1 liter pácoldat általában 8—10 m² fafelületre elég. Ha figyelembe vesszük, hogy a legtöbb esetben 1 liter pácoldat-hoz 20—30 g fapác szükséges, az anyagfelhasználás rendkívül csekély. Azonban a munkaráfordítás is kedvezőbb és kis gyakorlattal ésszerűen kivitelezhető.

II.

Modern fapácok alkalmazása és feldolgozása

Az I. részben az egyes fapáccsoportokat, azok összetételét és viselkedését ismertettük. A következőkben a fapácok feldolgozását és alkalmazását tárgyaljuk. A por alakú fapácokat az előírásoknak megfelelően levegőmentes fémdobozokba csomagolják. A fémlemez dobozokban a fapácok (még a védőfólia eltávolítása után is) — korlátlanul tárolhatók. Az edényeket azonban a páclé egy részének felvitele után ismételtén jól le kell zárni.

A pácoldat készítése

Az az állandóan visszatérő nézet, hogy az esővíz különlegesen kedvező, ez nem így van. Egyrészt azért, mert nem áll kielégítő mennyiségben rendelkezésre, másrészt, mert kedvezőtlen körülmények között a fapácok gyors romlását elősegítheti. Az a követelmény, hogy a pácok feloldására desztillált vizet alkalmazzunk, nem oldható meg, mert nem gazdaságos. A szokásos ivóvíz az oldáshoz tökéletesen kielégítő, az ivóvízben levő kizismert mézszéntartalmat a fapácoldatokban figyelmen kívül lehet hagyni. A modern fapácok már úgy vannak összeállítva, hogy egy közepes mézszéntartalmú — kb. 10° dH (= 12,5 eH = 17,9 fH) dH = német keménység, fH = francia keménység, eH = angol keménység) keménység nem zavar, illetőleg semlegesítődik. Ugyanez érvényes a víz normális klórtartalmára is. Ennél természetesen figyelembe kell venni, hogy az erősen klórozott víz a pácolási árnyalatokat megváltoztathatja. Különösen a világos pácárnyalatok képesek könnyedén megváltozni. Ilyen esetekben feltétlenül előnyös, ha a felhasznált vizet egy ideig forraljuk.

A pác feloldását elvileg forrásban levő meleg vízben kell végezni. Az a legmegfelelőbb, ha a szükséges pácmennyiséget először a víz egy részével péppé keverjük el. Ha szalmiákszesz hozzáadása szükséges, akkor a megfelelő szalmiákszesz mennyiséget ehhez adjuk hozzá. Az elkeverésnél azonban ügyelni kell arra, hogy olyan rögök ne keletkezzenek, amelyek később csak nehezen oldhatók fel. Végül állandó keverés közben hozzáadjuk a még szükséges vízmennyiséget. Ez a munkamódszer mindenekelőtt nagyobb mennyiségű pác készítéséhez előnyös. Az előzetes-péppé-eldolgozás megakadályozza, hogy az edény alján, vagy peremén oldatlan pácpor rakódjon le, amely később csak nehezen oldható fel. Ha a pácport egyszerűen csak forró vízzel öntjük le, akkor összeragadt pácrögök (csomók) képződnek, amelyek nagyon megnehezítik a tökéletes feloldódást. Ezért szükséges, hogy a pácport jól péppé nedvesítsük és csak ezután oldjuk fel.

Ennek a munkamódszernek is van természetesen egy hátránya. Hogyan szerezzünk pl. 100 liter forró vizet és ezt hogyan öntsük több

részben. Ilyen esetben a következő módon segíthetünk: a szóban forgó pácport először a szükséges forró vízmennyiség kb. $\frac{1}{3}$ részével oldjuk, ezután hideg vízzel töltjük fel a megfelelő mennyiségre. Ez esetben természetesen figyelembe kell venni, hogy a fapácok oldhatósága nem korlátlan. A fapác típusától függően az oldhatóság 50—100 g/liter víz között van. Ha pl. egy 50 g/l oldási arányú pácot egy rész forrásban levő vízben előzetesen feloldottunk, a hideg víz hozzáadásakor a pác egy része ismét kicsapódhat. A gyakorlati kivitelező számára ez azt jelenti, hogy 50 g/l vagy ennél nagyobb oldási arány esetére csak forró vizet, a kisebb oldási arány esetén pedig előoldást alkalmazhat.

A pácok oldási aránya

A mindenkori oldási arány a kívánt pácárnyalat mélységéhez igazodik. Általában a javasolt, illetőleg a mintalapon megadott oldási arányok szolgálnak irányértékként. Mivel a különböző faanyagok pácolástechnikai viselkedése esetenként igen különböző lehet, megfelelőbb, ha a szükséges oldási arányt egy előzetes kísérlettel határozzuk meg; ez azt jelenti, hogy pl. egy kevésbé felvevőképes fánál a javasolt oldási arányt meg kell növelni, illetőleg fordítva. Elvileg az oldási arányt e megfelelő hatások között változtathatjuk. Sötét árnyalathoz ne válasszunk világos pácot nagy oldási aránnyal, illetőleg fordítva. Minden fapác tartalmaz különféle adalék és vegyi anyagokat, amelyek azt eredményezik, hogy a színező anyagokat egyenletesen és egységesen tudjuk felvinni. Az adalékanyagok mennyiségének túlzott mértékű változása a pácolási hatást megzavarhatja. Pl. a 20—40 g/l oldási arányt minden további nélkül megkétszerezhetjük, vagy megfelelezhetjük. A nagyobb, illetőleg kisebb oldási arányokat ezzel szemben pontosan be kell tartani.

Pác-adalékszerek

Sok esetben hasznos lehet valamilyen pác adalékszer hozzáadása. Általában vizes műgyanta kolloidális oldatok, illetőleg vízben oldható műgyanták kerülnek alkalmazásra.

Milyen hatást kell gyakorolni a pác adalékszereknek?

Az a gyakran fellépő nézet, hogy a pác adalékszerrel egyidejűleg alapozó hatást is kell érni, nem áll fenn. Ha kiszámítjuk az 1 m²-re eső felvitt szilárdtest mennyiséget, úgy megállapíthatjuk, hogy az legfeljebb gyenge alapozó hatáshoz elegendő. A pácadalékszereknek inkább a pácolási hatást kell kedvezően befolyásolniok. Elsősorban a ködpácoknál érhetünk el valamilyen adalékanyag együttes felhasználásakor egyenletesebb és nyugodtabb pácolási hatást. A fapácok normális felhasználásakor bizonyos körülmények között feldolgozási nehézségek léphetnek fel, mivel a műgyanta tartalmú pácoldatok könnyen vezetnek foltképződésre és csikosodásra.

Pácolatok tárolása

A pácolatok tárolására csak műanyagból, üvegből, porcelánból vagy zománcból készült edényeket alkalmazhatunk. Ilyen célokra a fém-edények nem alkalmasak. Azt feltétlenül biztosítani kell, hogy a fapácolatok fémmel ne kerüljenek érintkezésbe. A különböző fémek, mindeneke előtt a cink és az alumínium a savas, illetőleg lúgos vízben feloldódnak. Ekkor olyan kémiai reakció játszódik le, melynek hatására a pácoltat nagymértékben károsodik. A fémmel való érintkezés következtében a pácoltat különféle alkotórészei elbomolhatnak, melynek következménye, hogy árnyalati eltolódás — többnyire szürke/zöld irányban — lép fel. Jól elzárt, tiszta tároló edényekben a pácoltat több hétig is eláll. Ügyelni kell természetesen arra is, hogy a pácoltatot por, fűrészpör, vagy ehhez hasonló anyagok ne szennyezzék. Az ilyen jellegű szennyeződések a pácoltatot a legrövidebb időn belül tönkreteszik. A jelenségek ez esetben is hasonlóak lehetnek, mint a fémekkel való érintkezésnél.

Minden korszerű pác már eleve tartalmaz egy bizonyos mennyiségű konzerváló anyagot, amely megakadályozza, hogy a pác idő előtt tönkrementjen. A különlegesen kedvezőtlen tárolási feltételek esetén azonban természetesen fennáll annak lehetősége, hogy ez a konzerváló anyagmennyiség nem elegendő. Ilyen esetben a feldolgozónak kell további konzerváló anyag hozzáadásával a tárolási állóképességet javítani. A pácoltat minden egyes újabb betöltése előtt gondosan tisztítsuk ki a tároló edényt. Vonatkozik ez elsősorban a merítópácokra. A merítőedényekben az idő folyamán ugyanis üledék képződik, mely idővel a pácoltatot teljesen tönkretesheti.

Fontos továbbá, hogy a tároló- és munkaedényeket külön válasszuk, ne öntsük vissza a már használt pácoltatot a tároló tartályba. A használt pácoltat is fokozatosan feldúsul, a vízben oldható faalkotó anyagokban, amelyek a pácoltatot szintén tönkreteszik.

Nem jelent takarékoságot az, hogy egy liternyi pácoltat maradékot visszaöntsünk a tároló edénybe, mivel fennáll annak a veszélye, hogy ezzel a pác többszörösét tesszük tönkre. Lehetőleg annyi pácoltatot készítünk, egy-egy munkához, amennyire feltétlenül szükség van. Ha egymás után több pácoltatot készítünk, kisebb mennyiségekben, úgy az a bemérési hibák, vagy hasonlóak következtében könnyen vezethet árnyalati eltérésekhez. Kivételt képeznek a kémiai előpácok. Az előpácok tartóssága kb. 1 nap, s ezért mindig csak a napi szükségletet készítjük el. Sokszor felmerül a kérdés, hogy mennyi pácoltat szükséges egy-egy meghatározott munkához. Az ecsettel, illetőleg szivaccsal történő normális feldolgozásnál 1 liter pácoltat kb. 10 m²-re elegendő. A szóróeljárásos pácolásnál 10–12 m²-rel, a porlasztásos (köd) pácolási eljárásnál pedig még 15 m²-rel is számolhatunk. Ezek az adatok természetesen csak irányértékek.

A fa előkészítése (előkezelése)

A kifogástalan pácolás eléréséhez nemcsak az szükséges, hogy magukat a fapácokat helyesen oldjuk, tároljuk stb., hanem a pácolandó fát is megfelelően kell kiválasztani és előkészíteni. A fa kiválasztása már maga is döntő hatással van a felület kialakítására. Lehetőleg azonos színű furnért és fákat állítsunk össze, hogy már az alpból származó nagyobb árnyalati különbségeket elkerüljük. A fa színe is lényegesen hozzájárul a pácolási árnyalat képződéséhez. A fa megfelelő kiválasztása különösen fontos a cserzőanyagtartalmú fáknál. Ezeknél a különböző cserzőanyagtartalom — elsősorban a világos pácárnyalatoknál — jelentős árnyalati különbségekhez vezethet. Emellett ügyeljünk arra, hogy a fa pácolása révén a fa szerkezetét többé-kevésbé kiemeljük. A kezdetben nyugodtan és egyenletesen ható természetes fa a pácolás után meglehetősen eltérő lehet. A furnér helyes kiválasztásán kívül a fa előkezelése is fontos szerepet játszik a későbbi páchatás kialakulására. Az előkezeléskor az alábbi eljárások jöhetnek számításba.

Nedvesítés (vizezés)

A nedvesítéssel az előzetes munkafolyamatok által lenyomott farostokat (szálakat) kell felduzzasztani, majd éles szemcséjű csiszolópapírral végzett gondos csiszolással levágni. Számos esetben azt hiszik, hogy a nedvesítést megtakaríthatják. Ha azonban a lenyomott farostok csak a pácolás folyamán duzzadnak fel, ez esetben egyenlőtlen páchatás jöhet létre. A kívánt minőségtől függ, hogy a fa nedvesítését el kell-e végezni vagy sem. A ködpácolással történő felületkikészítésnél azonban elvileg a fát nedvesíteni, majd ezt követően gondosan csiszolni is kell. Különösen az utócsiszolást nem szabad elhanyagolni, mivel a farostok mohón veszik fel a pácoltatot, ami egy későbbi nem tetszetős foltképződéshez vezet. A nedvesítést számos esetben más munkafolyamattal is összekötjük. Ha pl. egy előzetes fehérítésre van szükség, akkor a farostok ennél kielégítően felduzzadnak. A gyantatartalmú fenyőfafajtáknál, amelyekből a pácolás előtt a gyantát el kell távolítani, egy további nedvesítés már szükségtelen.

A nedvesítés a legegyszerűbben a fa felületeinek meleg vízzel történő lemosásával végezhető. Szárítás után a felületet gondosan éles szemcséjű csiszoló (üveg) papírral kell csiszolni anélkül, hogy túl nagy nyomást alkalmaznánk. Ha ugyanis a csiszolást túl nagy nyomással végezzük, a felálló farostokat nem vágjuk le, csak lenyomjuk. Az a gyakran előforduló nézet, hogy a csiszoláshoz használt csiszolópapír a legalkalmasabb, nem felel meg a valóságnak. Sohasem szabad a fa felületeinek csiszolását keresztben végezni, mert keresztcsíkok keletkeznek, melyek a pácolás után élesen rajzolódnak ki.

Ragasztópapír (ragyszalag)

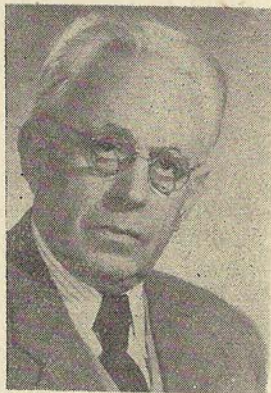
A pácolás után azokon a helyeken, ahol a ragasztópapírok fel voltak ragasztva, sokszor jelentéktelen foltok mutatkoznak. Ezek enyvmaradékokra vezethetők vissza. Az enyv fajtájától függően a foltok sötétbarnától feketéig változhatnak, sőt fehérek is lehetnek. Mint a gyakorlat alapján bebizonyosodott, az elszíneződés fő oka a fa felületén visszamaradó enyv. A ragasztópapírok egy részét sokkal erősebben enyvezik be, mint az a gyakorlat számára szükséges. Valószínűleg az is szerepet játszik, hogy a ragasztópapírokat nagyon vizesen, illetőleg épen, repedésre képesen vittük-e fel. Más okok — mint pl. az alkalmazott enyv fajtája —, is előidézhetnek foltképződést. A károkat általában azonban az enyvfölöslegre vezethetjük vissza. Időtakarékosság céljából a ragasztópapírokat gyakran csak

egyszerű csiszolással távolítják el anélkül, hogy figyelembe vennék, hogy az enyv e felső fasejtbe behatolt. Ezért nyomatékosan ajánljuk, hogy ezeket az enyvmaradékokat először meleg vízben duzzassuk meg, majd sárgaréz kefével kifeljük ki. Amennyiben egyszer elmulasztottuk ezeknek az enyvmaradékoknak a kikéfézését, illetőleg a pácolásnál úgy mutatkozik, hogy itt-ott még enyvmaradékok vannak jelen, a pácolást végző személy ezeket kikéféléssel még eltávolíthatja. Ha az esetleges elszíneződéseket legkésőbbben a pácolásnál nem ismerik fel és nem küszöbölik ki, a későbbiek során a hibákat már csak nagyon nehezen lehet megszüntetni.

(Folytatás következik)

(Das Schreinerhandwerk, 1966. 10—11. szám. Hans-Walter Winterberg, Wuppertal: „Holzbeizen”.)

Fordította: dr. Jávorfai Tibor



PÁL ARMAND

Mély megrendüléssel értesültünk, hogy Pál Armand, a Faipari Minőségellenőrző Intézet ny. igazgatója 77 éves korában jún. 16-án, hosszú és súlyos szenvedés után elhunyt.

Pál Armand elvtárs, közel öt évtizeden át dolgozott a faiparban. Munkásságát tanulmányai befejeztével a felső-ausztriai Linzi Gyufagyárban kezdte. Az első világháború befejezése után Győrben szerepet vitt a Tanácsköztársaság megalakulásának előkészítésében. 1920-tól kezdődően a Kecskeméti Gyufagyárban dolgozott, majd 1940-től a Szegedi Gyufagyár egyik vezetője volt. A felszabadulást követően a vezetése alatt álló gyár elsőként kezdte meg a termelő munkát. Teljes aktivitással dolgozott az ország újjáépítésének nehéz és sok áldozatot követelő munkájában, és lelkiismeretessége, öntevékenysége kedvezően befolyásolta a vezetése alatt levő gyár fejlesztését. Alapító tagja lett a Magyar Mérnökök és Technikusok Szabad Szakszervezete szegedi csoportjának, amelyen belül létrehozta a vegyész szakosztályt.

1952. évben megbízást kapott a Faipari Minőségellenőrző Intézet megszervezésére, amelynek 1961-ig volt az igazgatója. Az Intézet alapításakor, úgyszólván a semmiből hozott létre egy olyan intézményt, amely vezetése alatt az évek során számos tanáccsal és szakvéleménnyel vett

részt a fa- és bútoripar fejlesztésében. Munkássága nyugalomba vanulásakor sem szűnt meg. Tanácsaival csaknem az utolsó napjaiig segítette a fejlődést és az előrehaladást.

A hivatalos tevékenységen túlmenően aktívan kivette részét a társadalmi munkából. Dicséretre méltó szorgalommal működött közre a FATE keretén belül és sok értékes tanácsot adott az Oktatási Bizottság munkájához. Rendszeresen tartott előadásokat az Iparművészeti Főiskolán.

Műszaki intelligenciája és derűs optimizmusa szerencsésen párosult és ennek birtokában szemlélete mindig reális síkon mozgott. Véleményalkotásaiban tükröződött az emberekkel való törődés gondolata és az alkotni vágyó segítőkészség. Ezek, valamint közvetlen modora következtében munkatársai szeretetét és megbecsülését érdemelte ki.

Munkája elismeréseként többször részesült dicséretben és kitüntetésben. Nyugalomba vonulásakor birtokosa lett a „Szociális munkáért” érdemérem kormánykitüntetésnek.

Most, hogy elment közülünk fájó szívvel gondolunk vissza egyéniségére. Olyan embertől kellett búcsút venni, akinek egész lényét a humanizmus eszméje hatotta át, akit mindenki szeretett és tisztelt.

KÖNYVISMERTETÉS

Dr. Lugosi Armand: Faforgácsolás

Kiadta a Műszaki Könyvkiadó, 270 oldal terjedelemben, 184 ábrával és 98 táblázattal.

A szerző célul tűzte ki a faforgácsolás elméletének és gyakorlatának ismertetését és elterjesztését. Hazánkban ez az első ilyen jellegű könyv, amely hasznos olvasmány a faiparban dolgozó mérnökök, kutatók, tervező-szerkesztők, technológusok és technikusok számára. A könyv egyetemi tankönyvként való használatát elrendelték.

A szerző a fent vázolt célon túlmenően egységes jelölési rendszert és terminológiát ajánl a faforgácsolásban.

A műben a faforgácsoló szerszámokat csak forgácsoláselméleti szempontból tárgyalja a szerző. Az általános bevezetés után a könyv részletesen tárgyalja a faforgácsolás jellegzetességeit, a leválasztott forgács alakját, valamint a forgácsban leválasztás közben ébredő feszültségeket. Részletes vizsgálat tárgyává teszi a forgácsalaktól függő felületi simaságot.

A továbbiakban a forgácsolási sebesség, a mellékmozgások és az előtolási sebességek számításának módszerét ismerteti a könyv, beleértve azokat az eddigiektől eltérő kinematikai rendszer alapján működő gépeket, amelyek az utóbbi években jelentek meg a világpiacon.

A mű részletesen tárgyalja — forgácsolási módonként — a leválasztott forgács geometriáját, közli a forgácsvastagság számítás módszereit. Különösen részletes

és fontos fejezete a könyvnek a forgácsolás erő- és teljesítményszükségletének számításával foglalkozó fejezete, amely összefoglalja a témát a külföldi szakirodalom és a szerző kutatásai alapján. Konkrét számítási módokat, táblázatos és a diagrammos adatokat közöl a különböző forgácsolási módoknál jelentkező forgácsolási erő számításához.

Részletesen tárgyalja továbbá a könyv a forgácsolt felület simaságának kérdését, külön fejezetben foglalkozva a csiszolt felület simaságával és annak befolyásoló tényezőivel.

A legújabb kutatások alapján részletesen tárgyalja a szerző a forgácsoló szerszámélek és a csiszolószerszámok tompulási folyamatait és a tompulást gyorsító tényezőket.

A megelőző fejezetekben foglalt elméleti és gyakorlati feltételek összefoglalásaként a könyv önálló fejezetben foglalja össze a forgácsolási módonként ajánlható optimális forgácsolási paraméterek rendszerét.

Gyakorlati, üzemi szempontból ez a könyv egyik legfontosabb fejezete, lehetővé teszi a szakirodalomban fellelhető, gyakran ellentmondó paraméterek egyértelmű megválasztását.

A könyv végül a faforgácsolási kísérletek eszközeivel, műszereivel és módszereivel foglalkozik, részletesen tárgyalva a matematikai módszereket.

Végül a szerző 152 szakirodalmi művet foglal össze a bibliográfiai fejezetben.

J. T.

A Városligetben, a Budapesti Nemzetközi Vásár területén

1967. SZEPTEMBER 1—24-IG

„SZOVJET TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA
50 ÉVE”

jubileumi kiállítás nyílik

Nyitvatartási idő: minden nap 10—20 óráig

A kiállítást hétfőtől-péntekig, délelőtt 10—14 óra között,
csak a szakmai közönség látogathatja.

Részletes vásár katalógus, a kiállított tárgyak leírásával: 5,— Ft

*Jegyek igényelhetők: az MTESZ tagegyesületeinél,
Vidéken: az MTESZ területi szervezeteinél.*

Belépőjegy ára: 2,— Ft

Szovjet tudomány-technika hónapja

1967. szeptember 1–24.

Az illetékes szovjet és magyar szervek megállapodásai alapján, a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója alkalmából, 1967. évi szeptember hó 1. és 24. között mutatják be a szovjet tudomány és technika 50 éves fejlődését a Budapesti Nemzetközi Vásár központi főterén és a környezetében levő nyolc pavilonban. Csupán a fedett terület nagysága megközelíti a 10 000 négyzetmétert.

A Szovjetunió tudományos-műszaki eredményei elnevezésű kiállításon a szovjet tudomány és technika legújabb eredményeivel, a fejlődés fő irányjaival és szakaszaival ismerkedhetnek meg a látogatók. Bemutatják ezenkívül azt is, hogyan lett a tudomány a szovjet állam fél évszázados fennállása alatt a társadalom közvetlen termelőereje. A kiállítás közérthetően, áttekinthető rendszerben foglalja össze a lényeges és közérdekű ismereteket.

A kiállítás főbb témakörei az alábbiak:

A tudomány fejlődése a Szovjetunióban,

A Szovjetunió anyagi tartalékai,

- a föld és annak kincsei,
- tengerek és óceánok,
- új anyagok,
- a SZU energetikájának fejlődése.

A természeti erők meghódításának új útjai,

- az atommag fizikája,
- kvantum elektronika.

Ember a világűrben,

- fejlődés 100 év múlva,
- szovjet űrrepülések,
- az űr sokoldalú feltárása.

Ilyen méretű kiállítást, amely ennyire átfogóan összegezné a szovjet tudomány és technika fejlődését, eddig még sehol sem rendeztek.

A hónap alatt 30 szovjet tudós jön hazánkba és a tudomány és technika ágaiból műszaki tudományos előadásokat tartanak. Az előadások magyar nyelven jegyzetek alakjában is megjelennek. A Szovjetunióból 30 műszaki tudományos film is érkezik, melyek „Szovjet műszaki filmnapok” keretében Budapesten és vidéki városokban — magyar szinkron hanggal — kerülnek levetítésre.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének vezetésével az MTESZ, a Kulturális Kapcsolatok Intézete, a Kohó- és Gépipari Minisztérium Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézete és a Magyar Vásár- és Kiállításrendező Iroda szakemberei vezetik ezt az előkészítést. A Szovjetunió részéről a Tudományos Akadémia, a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő tudományos és műszaki állandó Bizottság, a tudósok központi tanácsa, a Szovjetunió szinte valamennyi ipari és mezőgazdasági jellegű minisztériuma, az össz-szövetségi műszaki tudományos társulat, az atomenergia-felhasználási állami bizottság s még sok más tudományos egyesület és főhatóság készíti elő a kiállítás anyagait.