

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1979. SZEPTEMBER * XXIX. ÉVF.



9

Szerkesztésért felelős:
RIEPERGER LÁSZLÓ

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

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

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Réval Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
79. 2357
F. v.: Vilesek János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető
bármelyi postahivatalnál, a kézbesítőknél,
a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta
Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Bu-
dapest, V., József nádor tér 1.) közvet-
lenül vagy postautalványon, valamint át-
utalással a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi
jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Kül-
kereskedelmi Vállalat, H—1389 Budapest.
Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft

Egyes szám ára: 12,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

<i>Ádámfi Tamásné—Speer Norbert:</i> Gondolatok a faanyag ta- karékos felhasználásáról — — — — —	257
<i>Bónis Lajos:</i> Erdészeti és faipari továbbképzés, hatékonyabb termelés. (Tájékoztató az 1980. évi erdészeti és faipari tanfolyamokról). — — — — —	260
<i>Faix Frigyes:</i> Az Egyesült Vegyiművek termékei a fa és bútoripar részére — — — — —	262
<i>Friedl Vilmos:</i> Az Ny. F. K. fejlesztési tervei. A felhasznált műgyantákkal szemben támasztott követelmények — —	265
<i>Neuhold Sándor:</i> Műanyag alkatrészek a bútoripar részére —	266
<i>Dr. Nyárs József:</i> A faforgácslap-konstrukciók égéssajátos- ságai és a módosítás lehetőségei — — — — —	269
<i>Dr. Metz István—Dr. Kazár Péter:</i> A lombos faanyagszük- séglet tervezésének problémái a bútoriparban — — —	272
<i>Szabó Miklós—Székelyhídi János—Tóth Sándor:</i> A vékony forgácslapok bútoripari alkalmazása I. rész — — —	276
<i>Dr. Jávorfai Tibor:</i> Műszaki információk — — — — —	285

Hírek a vállalatok életéből

A világgazdaság hírei

Egyesületi hírek

Dr. Petri László: *Faipari melléklet:* 3. LIGNA '79

A hannoveri vásár bútoripari szemléje. (Profillécek gyártása
és bevonása furnérral és műanyagokkal)

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Адамфи Тамашне—Шпеер Норберт:</i> Некоторые соображения по вопросу рационального использования древесины	257
<i>Бонис Лайш:</i> Повышение квалификации кадров в области лес- ного хозяйства и лесобработывающей промышленнос- ти — повышение эффективности производства (Инфор- мация о курсах проводимых в 1980 г.)	260
<i>Файкс Фридеш:</i> Продукты Объединения Химических Заводов для лесобработывающей и мебельной промышленности 262	262
<i>Фридл Вилмош:</i> Планы по развитию предприятия НФК. Тре- бования предъявленные к употребленным искусственным смолам	265
<i>Неухолд Шандор:</i> Детали из пластмасс для мебельной промыш- ленности	266
<i>Д-р Няри Жозеф:</i> Характеристика сгорания ДСП и возмож- ности их изменения	269
<i>Д-р Метц Иштван—д-р Казар Петер:</i> Некоторые проблемы планирования потребностей в лиственной древесины ме- бельной промышленности	272
<i>Цабо Миклош—Сжейхиди Янош—Тот Шандор:</i> Применение тонких ДСП в мебельной промышленности — Часть 1	276
Новости из жизни предприятий Новости мирового хозяйства Новости нашего Общества Приложение: <i>Д-р Петри Ласло:</i> ЛИГНА '79 — Часть 3 — Осмотр мебельной промышленности на Ярмарке Ганновер	

A lapban megjelent cikkek szerzői:

ÁDÁMFI TAMÁS NÉ ERDÉRT munkatársa; SPEER NORBERT, Budapest; SZABÓ MIKLÓS okl. faipari mérnök, osztályvezető (Fa- Papír- és Nyomdaipari Minőségellenőrző Intézet); SZÉKELYHIDI JÁNOS, okl. vegyész mérnök, osztályvezető, Fa- Papír- és Nyomdaipari Minőségellenőrző Intézet; TÓTH SÁNDOR okl. faipari és gazdasági mérnök, osztályvezető, (BFI); BÓNIS LAJOS egyetemi docens (EFE, Sopron); FAIX FRIGYES gyáregységvezető (Egyesült Vegyiművek); FRIEDL VILMOS okl. mérnök, üzemvezető (NyFK, Szombathely); NEUHOLD SÁNDOR, (Fővárosi Műanyagipari V.); DR. NYÁRS JÓZSEF okl. faipari mérnök, tudományos osztályvezető (FKI); DR. JÁVORFAI TIBOR, Budapest; DR. PETRI LÁSZLÓ igazgató (BFI).

Gondolatok a faanyag takarékos felhasználásáról Az NDK Favédelmi Törvénye

A téma aktualitását az adja, hogy energia- és anyagszegénység korszakában élünk, melynek kihatásaként nagymértékű az árrobbanás, mely minden termelésre (bútoripar, göngyöleg, építőipar) az önköltség alakulásának vonatkozásában jelentős befolyást gyakorol.

Ez a helyzet azonban a jelenlegi szabályozó rendszer mellett kevésbé érzékelhető, mivel a maximált árakkal az állam lefogta az árváltozások hatását.

Másrészt pedig a termelési költségnövekedést tudomásul vette és elismerte a szabályozó rendszerben, így végső soron az árváltozások terhének nagyobbik részét az állam viselte. Tehát nem volt semmiféle olyan érdekeltiség, amely a túlnyomó részt importból származó faanyaggal szemben takarékosra ösztönzött volna. Ez a kérdés a közgazdászok különböző fórumain és az állami vezetés különböző szintjein is eléggé ismert volt.

Nem történt azonban semmi olyan hatékony intézkedés, mely az anyagmegtakarítást ösztönözte, ill. elismerte volna.

Az érdekeltiségi rendszer hiánya miatt nem is volt olyan törekvés, hogy különösebb intézkedéseket tettek volna az anyagmegtakarítás érdekében. Így a helyettesítő anyagoknak a felhasználásáról is inkább csak beszéltünk, mint azoknak a bevezetését szorgalmaztuk volna.

Saját ágazatunkban mint helyettesítő anyag szóba jöhető termék pl. a farostlemez, faforgácslap. Az előbb vázolt okok miatt azonban a farostlemez, mint helyettesítő anyag, igen nehezen nyert teret. Ezért előállt egy olyan furcsa helyzet, hogy a nagy beruházási költséggel létesült farostlemezgyár kapacitását nem eléggé használták ki, ugyanakkor mind nagyobb lett a fenyőfűrészáru importja iránti igény.

A másik következmény az volt, hogy a kitermelt vagy importált faanyag hasznosítása teljes

komplexitásában nem volt megoldva. Igen jelentős hulladékmennyiség keletkezett, mely hulladékanyag mind az erdőgazdaságban — mint vágástéri apadék — mind pedig a faiparban — mint ipari hulladék — állandóan nőtt.

Ez a hulladékmennyiség, amely több szinten keletkezik, eléri a megtermelt és importált faanyag legalább 60%-át, mely évi néhány millió m³ nagyságrendet jelent.

Már néhány éve felmerült az az igény, hogy ez a pazarlás megszűnjön, de nem alakult ki az a rendszer, hogy milyen intézkedésekkel lehetne a célt megvalósítani. Magyarországon a gazdálkodás a közvetett gazdasági szabályozó rendszerrel történik, mellyel azonban a vállalatokra alig lehetett az anyagmegtakarításra és ezen belül, különösen az olyan importérzékeny anyagok megtakarítására, mint a faanyag, ösztönözni. A direkt beavatkozással, tehát tilalmak, normatívák bevezetésével viszont a vállalatok életébe nem kívántak beavatkozni. Így tehát gyakorlatilag az anyag megtakarítása terén nem történt semmi, sőt termelésünk mindinkább anyagigényes lett, amit az a tény is jelez, hogy a fajlagos anyagfelhasználás a fejlett ipari országokéhoz képest állandóan nőtt úgy, hogy jelenleg már közgazdászok adataira hivatkozva ez legalább 30—40%-kal magasabb a szükségesnél.

Az e témakörben végzett vizsgálódások éppen erre a helyzetre hívták fel a figyelmet. Ezért kerestük, hogy más országokban milyen módszerekkel és intézkedésekkel tudták elejét venni a fajlagos anyagfelhasználás növekedésnek és az anyagpazarlásnak. Így jutottunk el ahhoz, hogy a szigorúbb gazdálkodást folytató NDK ilyen jellegű törekvéseit vizsgálat alá vegyük. Ennek alapján hívtunk meg egy szakembert a témára vonatkozó előadás megtartására. Az előadás a FATE, OEE és a Közgazdasági Társaság együttes rende-

zésében került lebonyolításra. Az előadást felkérésünkre Werner Faust szakértő tartotta meg, mely igen széles körű érdeklődés mellett hangzott el.

Az NDK-ban történt intézkedések lényege az, hogy állami beavatkozással igyekeztek gátat szabni a faanyagpazarlásnak és a faanyag komplex hasznosítására is hoztak különböző intézkedéseket. Ezeket az intézkedéseket törvényben foglalták össze, mely „Favédelmi Törvény” néven került kiadásra.

Az előadó a „Favédelmi Törvény” lényeges pontjait ismertette. Ezt az ismertetést kívánjuk vázlatosan bemutatni.

A Favédelmi Törvény kidolgozásában nagy szerepe volt a fával foglalkozó ottani TEK Vállalatnak (Staatliches Holzkontor), mert annak van a legtöbb tapasztalata arról, hogy a fa hol és milyen célra kerül felhasználásra. A Favédelmi Törvény végrehajtásában és annak ellenőrzésében is nagy szerepet kapott ez a szerv.

A törvény bevezetése az NDK állami irányításának és tervezésének továbbfejlesztése jegyében történt a fa népgazdaságilag hatékonyabb felhasználása érdekében. A fa népgazdaságilag egyik legfontosabb nyersanyag, az összes felhasználásra kerülő alapanyagok közül mintegy 17⁰/₀-ot tesz ki. Az ebből gyártott termékek használati értéke a társadalmi össztermelésnek mintegy 10⁰/₀-át adja.

A fa úgyszólván az élet minden területén ott van, így a lakásépítésben, bútorkban, göngyölegiparban, papírgyártásban, vegyi felhasználásban, bányászásban, közlekedésben stb. A lakosság közvetlen ellátására szolgáló árualapnak 74⁰/₀-át, a népgazdasági nettó termelésnek 3,4⁰/₀-át teszi ki. A fa tovább feldolgozása a legkevésbé energiaigényes. Természetes tulajdonságai lehetővé teszik, hogy a legkülönbözőbb mechanikai, fizikai és kémiai eljárásokkal fel- és megdolgozzák. Kivételese előnye a többi nyersanyaggal szemben, hogy állandóan újra termelhető, de nem korlátlan mértékben, ezért a feldolgozásnál racionális felhasználásra kell törekedni. Mindjárt az elsődleges faiparban, pl. a fűrésziparban el kell érni a maximális kihozatait, hogy minél kevesebb hulladék, fűrészpor keletkezzék.

Számolni kell azzal is, hogy a következő időszakban állandóan nő a vékony fűrészipari rönk részaránya, tehát a megfelelő anyagtakarékos technológiát ki kell dolgozni. Ugyancsak ebből az anyagból termelt vékony és keskeny fűrészáru felhasználási területét is meg kell találni.

A fűrésziparban és más fafeldolgozó iparágakban keletkező hulladék egy részének felvevője a forgácslap ipar, melynek gyors ütemű fejlesztése folyik, mert jelenleg még nagy mennyiségű importra van szüksége a bútorigarnak. Az importnak saját termeléssel való helyettesítése alapvető feladat.

Meg kell oldani mind a farostlemeziparban, mind a faforgácslap gyártásban a fahulladék mind nagyobb arányú felhasználását, de a felhasználó iparban is törekedni kell mind vékonyabb lapok és lemezek alkalmazására.

Igen jelentős eredményeket értek már el a fahulladék felhasználásában, hiszen 1978-ban kb. egymillió m³-rel több fahulladék és használt papír került felhasználásra, mint 1975-ben, azaz a fahulladék felhasználása 13,3⁰/₀-ról 17,1⁰/₀-ra nőtt, de ez még messze nem elég, hiszen például az NSZK-ban ez a szám 29⁰/₀.

Tehát a fa nyersanyag felhasználása terén még sok a tennivaló, de nemcsak az iparnak vannak tennivalói, hanem az erdőgazdaságoknak azon a téren is, hogy az ún. vágástéri apadék is kihasználásra kerüljön, és az iparhoz jusson el. Vegyi feldolgozás céljából az ipar közreműködjön a fa komplex feldolgozása terén. Jelenleg ez a helyzet nem kielégítő, mivel a fahulladék jó részét jelenleg megsemmisítik. A faanyagok méretezése nem felel meg az anyaggyártókövetelményeknek (pl. túlméretezett a felhasznált fűrészáru és forgácslap).

Elmaradott a különféle új eljárások bevezetése, pl. a forgács idomlapok és a szervesetlen anyagokkal vagy műanyaggal kombinált lapok fejlesztése és termelése. Elmaradott a termelési folyamatok ésszerűsítése, vagy a szervezési munka, ezért az anyaggyártókövetelmények nem központi kérdés.

A következő években jelentős előrehaladást lehet és kell elérni a fa komplex felhasználása terén, ami nagy gazdaságpolitikai feladat.

A cél eléréséhez a szükséges intézkedések az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- növelni kell a belföldi fatermelést;
- az erdőben termelt összes bio-masszát növekvő mértékben kell felhasználni;
- növelni kell a fából előállított termékek használati értékét;
- csökkenteni kell a fakitermelésnél és felhasználásánál a veszteségeket;
- a keletkező fahulladékot, mint másodlagos nyersanyagot, értékes terméké kell feldolgozni;
- a fát és fatermékeket gazdaságosabb anyagfelhasználással takarékosan és átgondoltan kell felhasználni;
- a fahulladék felhasználását 1985-re 80—85⁰/₀-kal kell növelni. A fahulladékot elsősorban a cellulóz és faforgácslapgyártásban kell felhasználni;
- a kutatást fenti feladatok megoldására kell ösztönözni és el kell érni, hogy a kutatás eredményeit a gyakorlat haladéktalanul átvegye;
- a beruházásokat is úgy kell irányítani, hogy a takarékos és komplex faanyagfelhasználást már a tervezés stádiumában figyelembe vegyék;
- az erdőgazdaságban és faiparban alkalmazott gépeket fenti cél megvalósítása érdekében kell konstruálni és ezt el kell érni a KGST keretein belül is;
- a népgazdasági tervekben is érvényesíteni kell ezt a koncepciót és ezt az ágazati kapcsolatokat mérlegében is végig kell vinni;
- az újítási mozgalom feladattervében is elő kell írni a fatakarekosságra való törekvést.

Fenti célok elérése érdekében a Minisztertanács hozott határozatokat, amelyek a Favédelmi Tör-

vényben kerültek megfogalmazásra. A törvény minden illetékes minisztérium feladatává tette a fa takarékos és komplex felhasználását, így a fahulladék tervszerű feldolgozását is előírták ebben a törvényben. Ugyancsak meghatározták, hogy mely területen nem szabad a faanyagot felhasználni, és azt helyettesítő anyagokkal kell pótolni. Pl. tilos felhasználni fát állványozási célokra, fenyőfűrészárut kárpitos bútorok takart léceihez, padlóhoz, keményfát csomagolási célokra stb.

Mindenesetre nem lehet az NDK Favédelmi Törvényének minden előírását átvenni, de el kell gondolkozni azon, hogy milyen módon lehet nálunk is hatékony intézkedéseket hozni, hogy a fával,

mint egyik legimportigényesebb nyersanyaggal a lehető legtakarékosabban bánjunk, a fa komplex hasznosításának különösen fontos feladattá kell válnia. A megtermelt és kikutatott helyettesítő anyagok, pl. az aglomerált lapok felhasználása irányában további hatékony kutatásokat kell folytatni. Sok példa van már előttünk, hogy ezeket az eredményeket adaptálni lehetséges, sőt szükséges. Nincs ugyanis semmi jele annak, hogy az elkövetkezendő időkben a szocialista faimport bővíthető, ezért a hazai erdők faanyagának a jelenleginél jóval nagyobb mértékű felhasználása válik majd szükségessé.

*Ádámfi Tamásné
dr. Speer Norbert*

Hírek a vállalatok életéből

A Szék és Kárpitosipari Vállalat dologzóinak is van már üzemi lapja

„Szék és Kárpit” címmel jelent meg a vállalat dolgozóinak az összevont 1—2. sz. lapja, melyben Dobrotka László könnyűipari miniszterhelyettes írt köszöntőt, méltatva a bútorigipari szakágazat egyik legjelentősebb termelőegységének 1978-ban elért eredményeit. Méltatta a vállalat vezetőinek azt az új elhatározását és célkitűzését is, hogy mind nagyobb gondot fordítsanak az információ-áramlásra, amely a mai fejlettségi színvonal mellett a vállalati élet minden területére ki kell hogy terjedjen.

Bizva abban, hogy „a lap betölti eredeti célját” köszönti a vállalat dolgozóit. Egyben kívánja, hogy az 1979. évre vonatkozó célkitűzéseiket minden területen teljesítsék, sőt túlteljesítsék. Munkájukkal továbbra is járuljanak hozzá a szakágazat és a népgazdaság fejlődéséhez.”

Dobrotka László miniszterhelyettes jókívánságaihoz a Faipari Tudományos Egyesület Elnöksége és a „FAIPAR” Szerkesztő Bizottsága is csatlakozik azzal, hogy mint eddig, úgy a jövőben is az adott lehetőségek mellett megad minden támogatást ahhoz, hogy a vállalat és dolgozói valóban sikerrel érjék el célkitűzéseiket.



A „Szék és Kárpit” első oldalán Kara Tibor vezérigazgató „Eredményeink és fő feladataink” címmel ad tájékoztatást az 1978-as évről és az 1979. évi célkitűzésekről.

Az 1977. évi „igen szerény eredmények” után 1978-ban már „jelentős termelési és gazdasági eredményeket értünk el” írja bevezetőjében Kara Tibor. A 0,8%-os létszámnövekedés mellett a termelés 22%-kal növekedett. A vállalat:

- a belföldi bútorigények kielégítéséhez a tervezettnél +6,2%-kal járult hozzá;
- a tőkés export árbevétele 14,7%-kal volt magasabb az 1977. évinél, a gazdaságosság 9,7%-os javulása mellett;
- a devizahozam 10,5%-kal nőtt, a dollárkitermelési mutató 11%-kal javult.

Az 1978. évi vállalati nyereségelőirányzatot 8,7%-kal teljesítette túl.

Az 1979. évi vállalati tervet két alapvető szempont figyelembevételével dolgoztuk ki:

1. A rendelkezésre álló termelő eszközök és berendezések korszerűsége, amelynek jobb kihasználása lehetővé teszi a speciálisabb és a finomabb megmunkálást igénylő termékek gyártását;
2. a hazai bükk kitermelés mennyiségének stagnálása, s a természetes faanyagoknak a világpiaci árszinthez közelítő belföldi áremelkedése, amely körülmény az egységnyi faanyagokból nagyobb értékű készáru létrehozását követeli meg.

A továbbiakban — írja Kara Tibor vezérigazgató — a tervezett növekedési indexek számszerűségei csak célokat fejeznek ki, azok megvalósítása feladatok végrehajtását és ennek érdekében erőfeszítéseket követelnek vállalati tevékenységünk minden területén. Ugyanakkor igénylik az összehangolt, jól szervezett munka időbeni elvégzését is. A legfontosabb feladatokat részletezve elsőként említi meg, hogy végképp fel kell számolni annak az egyszerű követelményeket jelentő felfogásnak a kizárólagosságát, hogy a termelőeszközök jobb kihasználásának és a nyereség növelésének „legcélravezetőbb” módja a termelés mennyiségének növelése. Egyes korszerűtlen gyártmánytípusok mennyiségét csökkenteni, más típusokat pedig meg kell szüntetni. Ugyanakkor növelni az 1978. évi Őszi BNV-on bemutatott korszerű kárpitosgarnitúrák termelését. Az új termékekkel szemben — a magasabb ár mellett — támasztott magasabb műszaki és minőségi követelményeket is vállalni kell. *A minőség javítása mind a belföldi, mind az export típusoknál elengedhetetlen követelmény.*

A termelés 1979. évi emelkedését több mint 80%-ban a termelékenység növelésével, az ezt elősegítő munka- és üzemszervezési intézkedésekkel kell elérni.

A cikk befejező részében Kara Tibor még néhány olyan fontos tényezőre utal, mely a vállalat intenzív gazdálkodásának elengedhetetlen feltétele

dr. J. T.

Erdészeti és faipari továbbképzés, hatékonyabb termelés (Tájékoztató az 1980. évi erdészeti és faipari tanfolyamokról)

Bónis Lajos

A korszerű erdőgazdálkodás és fafeldolgozás koncentrációja megfelelő anyagi-, műszaki és gazdasági feltételek mellett objektív alapokon nyugvó termelés szervezési elvek és vezetési módszerek alkalmazását követeli meg. Így a termelés korszerű vezetése és szervezése a további gazdasági növekedés feltételévé vált.

A korszerű vezetést és szervezést „meg kell tanulni”. Az ismeretek keletkezésének és avulásának gyorsulása, az erdészetnek és faiparnak a mind pontosabban definiálható szakismeretek iránti igényei az egész képzési és továbbképzési rendszer végiggondolt és összehangolt fejlesztésére ösztönzik a vezető és szakember továbbképzést irányító intézetet.

Az összehangolt fejlesztésnél figyelembe kell venni azt, hogy a *továbbképzés* a műszaki-gazdasági fejlesztés szerves része, a szocializmus építésének feladatait megoldani hivatott szellemi potenciálával — munkástól a felsőszintű vezetőkig — fejlesztésének, szinten tartásának legfontosabb eszköze. Figyelembe kell venni továbbiakban az erdészeti és faipari termelés adott helyzetét; gyorsabb fejlesztésének lehetőségeit az egész népgazdaságot érintő többtermelés miatt — gépipar, vegyipar, bel- és külkereskedelem —; az erdészeti és faipari termelés komplikáltságát — időjárás függősége miatt; az azokat a tényezőket, amelyek az adott ágazatban elősegítik a műszaki fejlesztést.

Az erdészet és faiparban is a biológiai tényezőkön kívül legfontosabb a technikai, kémiai és az emberi tényezők egymásra gyakorolt hatása. Bizonyos mennyiségű és szintű technika és kémiai anyag befogadásához meghatározható szervezeti, vezetési rendszer és az emberek megfelelő együttese szükséges. A fafeldolgozó üzemek is beléptek abba a korszakba, amikor a termelés valamennyi jelentősebb változása összefügg a technikával.

A fafeldolgozó iparban tehát a termelést befolyásoló tényezők sorában a gépek, berendezések, ma már kulcsfontosságú szerepet töltenek be. A termelésbiztonság érdekében alapvető követelmény az, hogy a gépek, géprendszerek teljesítő képességének növekedésével az üzembiztonságuk is javuljon, mert egy-egy ilyen gép vagy géprendszer termelésből történő váratlan kiesése beláthatatlan károkat okozhat.

A termelés tényezőinek mozgásba hozása, a termelési folyamat megvalósulása szempontjából a gép, a műveletek sorozata meghatározó jellegű.

A fentiek figyelembevételével — a termelő-, kutató-, oktató-, irányítószakemberek bevonásával készítettük el az Intézet 1980. évi erdészeti és faipari továbbképzési tervét. A terv készítésénél a következőket vettük figyelembe:

1. Az erdészeti és faipari továbbképzésre is az 1023/1971. MT sz. határozat, valamint a 6/1974. és 9/1975. MÉM sz. rendeletek érvényesek, amely szerint minden vezető (szintkülönbség nélkül) köteles 4—5 évenként komplex vezető-továbbképzésben részt venni. A komplex továbbképzésben oktatni kell:
 - aktuális politikai és gazdaságpolitikai ismeretek,
 - vezetési és szervezési ismereteket, módszereket,
 - ökonómiai ismereteket,
 - ergonómiai (ember-gép-környezet rendszer) ismereteket,
 - technológiai, szakmai ismereteket, gépesítés-fejlesztés, stb.A vezetőutánpótlás képzését 1980. első félévében fűrészüzemi és rönktéri művezetőképzéssel kezdjük.
2. A szakmai továbbképzés felsőfokú és középfokú tanfolyamokon történik. A szakmai tanfolyamok általában 1—4 hetesek. A tartalmuk és funkcióik szerint lehetnek:
 - képesítést nyújtó funkcionális,
 - gépesítésfejlesztés és erdészeti fejlesztés,
 - ipari-erdőgazdasági integrációs jellegű,
 - korszerű módszerek elterjesztése,
 - középfokú végzettségű szakemberek továbbképző (6/1974. MÉM sz. rendelet, valamint 1/1974. KGM, 16/1974. EVM, 4/1974. NIM sz. rendeletek) és
 - a vállalatok által lebonyolított tanfolyamok.A szakmunkás- és mesterképzést, illetve továbbképzést a MÉM Kutatási és Szakoktatási Központ koordinálja.
3. A MÉM területén dolgozók, de más ágazathoz tartozó szakemberek és vezetők részére is biztosítjuk a továbbképzést. (építőipar, vegyipar, energia, stb.)
4. A bázishelyek kijelölésével mérlegeltük a tárgyi és személyi feltételeket, a környék nagyüzemeit. Lehetőleg az ipar területén vállalati tanfolyamokat szervezünk.
5. Értékeljük a kutató intézetek, tervező és kísérletet folytató vállalatok vizsgálati eredményeit.
6. Figyelembe vettük a VI. 5 éves terv és az 1980. évi mezőgazdasági, élelmiszeripari és fagazdasági terv irányelveit, valamint a tervezési időpontjáig megjelent Párt- és Kormányhatározatot.

Javaslat a vállalatok képzési-továbbképzési terveinek kialakításához

A továbbképzési tervek elkészítéséhez figyelembe kell venni a következőket:

1. A termeléssel és a termékstruktúra változásával kapcsolatos előirányzatokat,
2. A technikai fejlesztéssel összefüggő célkitűzéseket,
3. A meglévő munkaerő-állományt és annak fejlődésére vonatkozó adatok elemzését (szak-képzettség igény is),
4. Az 1978. március 15-i párthatározat, az 1923/71. Mt-határozat a 6/1974., a 9/1975., 30/1977., a 31/1977. sz. MÉM rendeleteket, valamint a személyzeti munkával kapcsolatos feladatokat.
5. Az üzemi továbbképzés oktatási feladatait (vállalaton belül esetleg megyén belül, vagy trösztön belüli koordináció),
6. Intézet Tájékoztatójában közöltek.

A fent említett követelmények kielégítésére hosszútávú oktatási koncepció kialakítására behatóan elemezni kell:

- a vállalati káderfejlesztési tervet (vezetőutánpótlás, vezetőtovábbképzés szintek szerint),
- a vállalati munkahelyek szakképzettség igényét, és a vállalat valamennyi munkahelyének szakképzettség igény szerinti struktúráját (a 31/1977. sz. MÉM rend.),
- a vállalat szakképzett munkaerő iránti igényének kielégíthetőségét, (üzemmérnöki szakosító, szakmérnöki, más tárcák által biztosított ipari és kereskedelmi képzés stb.),
- a dolgozók szakképzettségének kihasználtságát, azaz a munkaköri követelmények és a képzettség közötti kongruenciát,
- a vállalatnál dolgozók iskolai végzettségét, szaképzettségét, szakmai gyakorlatát,
- a vállalati munkaerő, (demográfiai és fluktuációs jellegű) cserélődését,
- a munka gépesítettségét (új géprendszer oktatás),

- a vállalat által tervezett technikai fejlesztés ütemét és jellegét,
- a termelés és a termékstruktúra tervezett változtatásának mértékét és ütemét,
- a vállalati egyéb adottságait (rehabilitáció, szociális helyzet, kiöregedés, üzemi továbbképzés, fejlesztés. stb.)

Kiemelendő feladatként vegyük figyelembe

a technikai fejlődés és a termékstruktúra szelekciója, az exportra orientált termelés a hatékonyság együttes hatására a dolgozók szaképzettségével szembeni követelmények változása felgyorsul.

Jelentkezés illetve tervezés módja

A 6/1974. és 9/1975. MÉM sz. rendelet előírásai szerint a vállalatok éves továbbképzési tervet készítenek.

A tervben kell előirányozni a vezetők és szakemberek tanfolyami részvételét. A tervezéshez „Tájékoztatót” adunk, amelyet 1979. augusztus hó folyamán kapnak kézhez a vállalatok. A „Tájékoztató”-ban közöljük a tanfolyamok címszavas tematikáját, helyét, időpontját és a jelentkezési nyomtatványt. A vállalatok által elkészített tervet a felügyeleti hatóságok útján az Intézetnek küldik meg 1979. október 30-ig. A tervek összehangolása után a MÉM december hónapban hagyja jóvá. A jóváhagyott terv alapján az Intézetünk Ipari és Műszaki Osztálya a jelentkezőket a tanfolyam végleges időpontjáról, helyéről értesíti.

A tanfolyamokkal és tervezéssel kapcsolatos felvilágosítást az Intézet Ipari és Műszaki Osztálya adja meg, az alábbi telefonszámon:
Intézet: 211-620, vagy közvetlen a 223-441.

Írásbeli megkeresést az alábbi címre kérjük:

MÉM Mérnök és Vezetőtovábbképző Intézet
Ipari és Műszaki Osztálya,

1142 Budapest. XIV., Ida u. 2. Pf. 92.

A Stockholmi Nemzetközi Vásárok időpontjai 1979–1981-ben

(Stockholmsmässan)

A vásár jellege	I d ő p o n t		
	1979-ben	1980-ban	1981-ben
Svéd bútorok kiállítása			
Skandináv bútorkülönlegességek	febr. 7–11-ig	febr. 6–10.	febr. 4–8.
STERIKS-Mässan			
fogyasztási cikkek nemzetközi vására	aug. 31–szept. 9-ig	VIII. 29–IX. 7-ig	VIII. 28–IX. 6-ig
Stockholmi Nemzetközi Műszaki Vásár	X. 18–24-ig	X. 16–22-ig	X. 15–21-ig

Az Egyesült Vegyiművek termékei a fa- és bútortipar részére*

Faix Frigyes

A hőre lágyuló műanyagok előretörése az utóbbi másfél-két évtizedben bel- és külföldön egyaránt bizonyos mértékig háttérbe szorította a hőre keményedőket. A hőre keményedő műanyagok termelt, ill. fogyasztott mennyiségének csak az összes műanyaghoz viszonyított részaránya csökken, nem pedig abszolút értéke. Termelésük fejlődési üteme jóval gyorsabb, mint a hagyományos szerkezeti anyagoké.

Magyarországon a hőre keményedő műanyagok termelése és felhasználása több évtizedes múltra tekint vissza. A hőre keményedő műanyagok két legrégebbi és mennyiségi szempontból ma is legjelentősebb csoportja a fenoplasztok és az aminoplasztok, — igen fontos szerepet játszottak a hazai ipar fejlődésében, és ezen belül egyes iparágak lényegbevágó átalakulásában. Az aminó- és fenoplasztok nyitották meg az utat a forgácsolások, farest- és pozdorjalemezek gyártása előtt, ezek révén a természetes nyersanyagoknak a korábbihoz képest lényegesen gazdaságosabb értékesítése vált lehetővé. Felhasználásuk hozzájárult ahhoz az átalakuláshoz, amelynek eredményeképpen a bútortipar a kézműves jellegből nagyüzemi gyártássá fejlődött.

Az aminoplaszt gyanták gyártása faipari felhasználás céljára 1955-ben indult az Egyesült Vegyiművek II. telepén, majd az egyre növekvő igények miatt 1959-ben a Nitrokémia is bekapcsolódott az aminoplaszt gyanták gyártásába.

Fenoplaszt gyanták árutermelése Magyarországon csak az Egyesült Vegyiművek II. telepén folyik.

Az aminoplaszt gyanták közül a karbamid-formaldehid alapú műgyanták a faiparban a legjobban elterjedt kötő- és ragasztóanyagok közé tartoznak. Elterjedésüket indokolja a sokoldalú felhasználhatóság, a felhasználás körülményei szerint szabályozható kötési sebesség, a ragasztások kedvező fizikai-mechanikai tulajdonságai, valamint a viszonylag alacsony egységár.

A karbamid-formaldehid alapú műgyanták kedvezőtlen tulajdonsága a gyengébb víz- és főzésálló tulajdonság. E hátrányok kiküszöbölhetőek a karbamid-formaldehid műgyanta modifikálásával (melamin, diciándiamid, tiokarbamid, stb.), illetve fenoplaszt műgyanta felhasználásával.

A fenoplasztok faipari ragasztóként való felhasználása kedvező víz- és főzésálló tulajdonságai ellenére nem terjedtek el hazánkban, főleg színük (sötét) és viszonylag magas árak miatt. A különböző modifikált karbamid-formaldehid műgyanták

faipari ragasztóként való felhasználása szintén nem nagy mennyiségű.

A ragasztóanyag tulajdonságainak szabályozására a faipari üzemekben is van lehetőség. Ilyenek pl. a habosítás, valamint a különböző katalizátorok alkalmazása, vagy a különböző töltőanyagok keverése a műgyantához.

Az Egyesült Vegyiművek aminoplaszt termékei vizes emulzióban, stabilitás céljából gyengén lúgosra állított pH-val kerülnek forgalomba. A kikeményítéshez — a térhálós szerkezet kialakításához — katalizátorokra van szükség. A katalizátor — edző — feladata, hogy a pH értékét savas tartományba vigye. A kis polimerizációs fokú gyanamulekulák szabad metilol- és aminocsoportjai ekkor reakcióba lépnek egymással, miközben térhálós makromolekulák jönnek létre. A legtöbb esetben nem célszerű közvetlenül savat alkalmazni, mert a reakció annyira meggyorsulhat, hogy a térhálósodás lejátszódik mielőtt a felület a ragasztáshoz szükséges nyomást megkapja. Ezért a gyakorlatban szabad sav helyett erős savak ammóniumsóit, leggyakrabban az olcsó NH_4Cl -t használják.

Az NH_4Cl katalizátor alkalmazása azért is kedvező, mert a technológia beállítható úgy, hogy a gyanta pH értékét szobahőmérsékleten csak lassan, magas hőmérsékleten gyorsan csökkenti.

A kikeményedési idő az aminoplaszt gyanták egyik fontos jellemzője. A meghatározás módszerét az MSz 7757 szabvány írja elő. Gyantatípustól függően meg kell különböztetni 100 °C-on és 20 °C-on mért kikeményedési időt. A kikeményedési idő változik a töltőanyag mennyiségétől, a katalizátor koncentrációjától, és természetesen a hőmérséklettől.

Műgyanta típusonként és felhasználási technológia szerint változik a katalizátor optimális koncentrációja.

E határ felett alkalmazott katalizátor koncentráció esetén a kikeményedési idő már nem csökken lényegesen, viszont a sav jelenléte hátrányosan befolyásolja a ragasztási szilárdságot.

A ragasztóréteg kialakulás szempontjából a ragasztóanyaggal szemben támasztott követelmény, hogy az a fa felületét nedvesítve egyenletesen vonja be. Az aminoplaszt műgyanták vizes oldatai ezt a feltételt kémiai felépítésük miatt teljesítik. A bennük lévő poláros felépítésű molekulák és a fa felület szintén poláros molekulái között poláros orientáció jön létre, amelynek mint fajlagos adhézió a ragasztás folyamatában fontos szerepe van. Abban az esetben, ha a műgyantához olyan töltőanyagokat adagolunk, melyek kémiai felépítésükben szintén polárosak (liszt, keményítő) úgy a fajlagos adhéziót a töltőanyag nem zavarja, sőt a vastagabb rétegben erősíti.

* „Műanyagok a bútortiparban” c. anekdoton elhangzott előadás.

A ragasztás szilárdsága és a ragasztóréteg vastagsága fordított arányban áll egymással. A ragasztás során az egymásnak bizonyos fokig ellentmondó két feltételt kell teljesíteni: minél vékonyabb ragasztóréteget létesítsünk, de ez a réteg folytonos legyen, a kikeményedési folyamat alatt a nyomás és hőmérséklet hatására is a felületek között maradjon.

Mivel a ragasztandó felületek szerkezete egyenletlen, a műgyantából nem elégséges egy vékony réteg kialakítása a felületen, mert ez a ragasztás folyamán beszívódik, nem alakul ki megfelelő ragasztó film.

Ezért az elméletinél vastagabb réteget kell alkalmazni. A beszívódás csökkentése érdekében a ragasztó viszkozitását megfelelően be kell állítani töltőanyagokkal.

Töltőanyagokkal a műgyanta ridegsége csökken. A töltőanyagoknak az ilyen ún. erősítő hatása az azal függ össze, hogy a kötőanyag molekulái vékony, orientált filmeket létesítenek a töltőanyag részecskéi körül. A töltőanyagoknak a repedékenységet csökkentő hatása jelentkezik olyan formában is, hogy a műgyantában keletkező mikrorepedés megakad a töltőanyagban, továbbterjedéséhez nagyobb energiára van szükség.

A töltőanyag szemcsék diszpergáló hatására a háromdimenziós gyanta átalakul vékony filmrendszerrel.

Meleg préselesnél a ragasztó viszkozitása a melegítés által gyorsan csökken a ragasztási fugában, amíg egy meghatározott idő után a kikeményedés kémiai reakciója megindul. A viszkozitás ettől a ponttól kezdve egy ideig közel állandó marad, majd a harmadik szakaszban végbemegy a kikeményedés. Ennek a folyamatnak első szakaszát az aktív töltőanyagok duzzadásuk révén lényegesen befolyásolják. Megakadályozzák a műgyanta viszkozitásának nagymértékű csökkenését, ezzel az ún. száraz kötés létrejöttét.

A ragasztóanyagok egyenletes szétterülését a felületen a felületi feszültség is befolyásolja. Ebből a célból felületi feszültséget csökkentő habosító anyagokat kevernek a gyantához kb. 0,5% mennyiségben.

Egyesült Vegyiművek jelenleg a következő műgyantákat gyártja faipari célra:

Tiszta karbamid-formaldehid gyanták:

Arbocoll FK
Arbocoll FK—C
Arbocoll H
Foramin C

Melaminnal módosított karbamid-formaldehid gyanta:

Arbocoll E

Diciándiamiddal módosított műgyanta:

Foramin L

Fenol-formaldehid műgyanta:

Rezofén MF

Az *Arbocoll FK* karbamid-formaldehid műgyanta csak meleg (min. 100 °C) ragasztásra alkalmas faipari ragasztó. Szárazanyagtartalma 50%. Max. 20% vízzel hígítható. Viszkozitás 20 °C-on 30—200 cP. Szabad formaldehid tartalma max. 1%.

100 °C-on az optimálisnak vehető edző mennyiség 1% NH₄Cl. Az NH₄Cl-ből célszerű 25%-os oldatot készíteni. A ragasztó 1% NH₄Cl edzővel szobahőmérsékleten tartva (max. 30 °C) 4—5 órán át feldolgozható. A műgyanta jól habosítható, liszt töltőanyaggal keverhető.

Tapasztalataink és vizsgálataink alapján az *Arbocoll FK* műgyantával készített faragasztások az MSz 7757 szabvány előírásainak megfelelő mechanikai szilárdsági értéket adnak.

A termék alkalmazható

forgács és pozdorjalapok gyártására,
rétegelt lemezek gyártására,
furnérozásra,
fa-fa, fa-farostlemez összeragasztására.

A felhasznált fa nedvességtartalma 8—12% lehet. *Arbocoll FK—C* 50% vizes műgyanta oldat. Savas pH-t biztosító katalizátorral hidegen és melegen egyaránt keményedő ragasztóanyag. Meleg ragasztáshoz magas szabad formaldehid tartalma miatt nem ajánlatos.

A terméket megfelelő gépi felszerelés nélküli üzemek is jól alkalmazhatják, mivel 20 °C-on is alkalmas ragasztásra. Jelentős előnye, hogy alkalmazható 60—80 °C hőmérsékleten, pl. keretszerkezetek ragasztására, olyan esetben, ahol a meleg (100 °C feletti) ragasztás a késztermékre káros (pl. felületkezelt farostlemez felragasztása).

Az *Arbocoll FK—C*-vel készült ragasztások megfelelő mechanikai szilárdságúak, de nem víz- és hőállóak.

Edzőként szintén 25%-os NH₄Cl alkalmazása célszerű.

Arbocoll H 60% szárazanyagtartalmú vizes műgyanta oldat, katalizátor jelenlétében szobahőmérsékleten gyorsan keményedő ragasztóanyag.

Arbocoll H műgyantával készített faragasztások megfelelő mechanikai szilárdságúak, hidegállóak.

A faiparban mindenütt alkalmazható, ahol gyors hidegragasztás szükséges. A felhasználása egyszerű, azonban a nagy reakcióképessége miatt gondosságot igényel.

A kikeményített *Arbocoll H* műgyanta rideg repedésre hajlamos, így liszt töltőanyag alkalmazása minden esetben szükséges. A bekeverhető mennyiség 5—10% között változtatható az alapviszkozitástól függően. Kézi felhordásnál a viszkozitás beállítása 1000—1500 cP-ra történjen.

A ragasztandó felület előkészítése: csiszolással, portalanítással. A fa nedvességtartalma 8—12%. Célszerű a NH₄Cl edzőt 25%-os oldat alakjában bekeverni. Az edző mennyiségét mindig a felhasználás körülményei határozzák meg. Az alkalmazható edzőmennyiség megállapításánál figyelembe kell venni, hogy az *Arbocoll H* műgyanta kis mennyiségű NH₄Cl adagolása mellett is igen érzékeny, reakcióképes termék.

A már ragasztóval bekent alkatrészeket minél előbb — max. 10 percen belül — nyomás alá kell helyezni.

Arbocoll E 65% szárazanyagtartalmú, melaminnal módosított karbamid-formaldehid műgyanta oldat. Faipari ragasztásra 100 °C felett is alkalmas. Katalizátora általában 25%-os NH₄Cl.

Arbocoll E műgyantával készült faragasztások kitűnő mechanikai szilárdságúak, víz, nedves klíma és periodikusan ismétlődő (hideg, meleg, víz) igénybevételeknek jól ellenállnak. Főzésálló ragasztást azonban nem biztosít.

Alkalmazása különösen olyan helyen javasolható, ahol víz és nedves klíma behatásnak van kitéve a ragasztott termék.

Foramin L 65% szárazanyagtartalmú, diciándiamiddal módosított karbamid-formaldehid gyanta. Alkalmazható a faiparban furnérozáshoz és rétegelt lemez gyártására 100 C°-on vagy annál magasabb hőmérsékleten.

Jó tapadású, jó vízállóságú, közepes főzésállóságú furnérozott termékek készíthetők.

Foramin C 70% szárazanyagtartalmú karbamid-formaldehid műgyanta. A terméket speciális felhasználási területre, az elmúlt években létesült 3 új szalagparketta gyártó üzem részére dolgoztuk ki. A termék nagyfrekvenciás préseléshez alkalmas. Igen gyors kötést biztosít, e célra kifejlesztett katalizátor alkalmazásával.

Rezofén MF 42% szárazanyagtartalmú fenol-formaldehid műgyanta vizes oldata, 6—7% lúgtartalommal. Döntő mértékben farostlemez kötőanyagként kerül felhasználásra. Felhasználható rétegelt lemezek készítéséhez ragasztóanyagként.

A felsorolt műgyanták mindegyikére jellemző, hogy tárolás közben tovább kondenzálnak. Ezért tárolásuk max. 20 C°-on kell, hogy történjen.

Forgalmazás vasúti tartálykocsiban, ill. 200 l-es vashordóban történik.

Az ismertetett műgyanta típusok összetételüknél fogva egyrészt a légszobában izgató hatást válthatnak ki, másrészt bőrmegbetegedést okozhatnak, ezért az említett anyagok felhasználásakor gumikesztyű használata és a teremben léghűtéses alkalmazása szükséges.

A faipar fejlődése az elmúlt időszakban egyre újabb speciális anyagok felhasználását igényelte és igényli. Az Egyesült Vegyiművek ezeket figyelemmel kísérte, ezt a jövőben is teszi, és felkészül fejlesztésükre és gyártásukra a közös cél érdekében.

A világgazdaság hírei

Belgium faforgácsipara piacot keres

Az NSZK és Franciaország után Belgium Nyugat-Európa harmadik legjelentősebb faforgácstermelője. Az ágazat termelését és exportját 1974 óta a stagnálás jellemzi és a szakértők véleménye szerint a jövőbeni kilátások sem túl kedvezőek. Az ágazat termelő üzemének száma az 1973. évi 26-ról 17-re, a foglalkoztatottak száma pedig 2700 főről 2160 főre csökkent.

Több kisebb üzem bezárása azonban nem jelentette a kapacitás csökkenését, mert az 1973. évi három üzemmel szemben egyidejűleg nőtt a nagyobb kapacitással dolgozó üzemek száma és 1978-ban hét vállalat évi több mint 150 000 m³ kapacitással rendelkezett.

Belgium 1974. évi faforgácslap gyártása 1,9 millió m³ volt, ebből az export 1,2 millió m³-t tett ki, az import pedig 93 000 m³.

Az 1977. évi 1,7 millió m³ termelésből 1,5 millió m³ volt az export, az import pedig 120 000 m³-t tett ki.

Az 1978 évben a 2,1 milliós összkapacitással szemben a kihasználás csak 81% volt. A jövőt illetően az ország faforgácslap termelésalakulását — a többi országtól eltérően — nagymértékben az export határozza meg. A többi nagy forgácslapot termelő nyugati országban a belföldi kereslet kielégítéséhez ugyanis szükség van a saját termelésre.

A nemzetközi összehasonlításban Belgiumban az egy főre eső faforgácslap felhasználás 1977-ben lakosonként 61 m³, ugyanakkor Dániában 95 m³, Svédországban pedig 89 m³ volt.

A belföldi felhasználásból a bútóriparra 75%, az építőiparra pedig 20%, Hollandiában a bútóriparra, 20%, az építőiparra 60%, Finnországban pe-

dig a bútóriparra 40%, az építőiparra pedig 30% jutott.

A fenti számok alapján Belgiumban az építőipar felhasználásában még jelentős mennyiségű rejtett tartalék van. (E. D.; VG.)

Fából faragott szék 240 000 fontsterlingért

A New York-i Metropolitan Museum Sotheby's cég legutóbbi londoni műkincs árverésén 240 000 fontsterlinget fizettek egy nyugat-afrikai ismeretlen művész által fából faragott székért, s ehhez járult még 11,5% adó és illeték.

Az ún. *Buli* „hosszúarcú” székből a világon csak összesen 20 darabról tudnak. Az árverésen két songó törzsfőnöki trónus is kalapács alá került, az egyik 55 000, a másik 40 000 fontért cserélt gazdát.

(Financial Times; VG)



Montecarlóban 200 darabból álló legendás műkincsgyűjtemény értékesítésére került sor, mely főleg bútórokból állt. A gyűjteményt egy szaúd-arábiai milliomos megbízásából a londoni Sotheby's bocsátotta árverésre, melyre a világ minden részéből gyűltek össze a kereskedők és műgyűjtők. *Akram Ojje*h arab ipari és pénzügyi „császár” 1977-ben — a művészeti körök legnagyobb megdöbbenésére 14 millió dollárért vette meg a múlt évszázad végén a Wildenstein család által „összehordott” bútorgyűjteményt.

A *Sotheby's* szövegírója szerint francia bútóroknál a montecarlói árverés 1882. óta a legjelentősebb és az aukción „mintegy 8 millió dolláros forgalmat várnak. A szakemberek véleménye szerint ez igen óvatos becslés.

(APA; VG)

dr. J. T.

A Ny. F. K. FEJLESZTÉSI TERVEI

A felhasznált műgyantákkal szemben támasztott követelmények*

Friedl Vilmos

1. Forgácsolgyártás

A Ny. F. K. Szombathelyi Gyáregységében két forgácsolgyártó gépsor üzemel többszintes présrendszerrel. A forgácsolgyártásnál felhasznált karbamid-formaldehid gyantával kapcsolatban a követelmények gyártástechnológiai és környezetvédelmi szempontból lépnek fel.

1.1 Gyártástechnológiai szempontok

A többszintes présrendszerrel a leterített forgácsolpaplant az előprés után szaiagos szállítórendszer továbbítja a hőprés berakószerkezetébe. Ez a rendszer megkívánja, hogy az előtömörített forgácsolpaplan öntartó legyen, ami a karbamid-formaldehid gyanta hidegtapadásával biztosítható. A gyanta hidegen tapadását tapasztalatok szerint a magasabb formaldehid-tartalommal lehet növelni.

A forgácsolgyártás kapacitás növelése érdekében szükséges a présidő csökkentése. A présidő csökkentésére a felhasznált ragasztógyanta szárazanyag tartalmának növelése, illetve a formaldehid tartalom emelése jelent megoldást. Mindkét gyártástechnológiai szempontnál a formaldehid arány kb. 1,8 érték körül van.

1.2 Környezetvédelmi szempontok

A kész forgácsolpapoknál a leadott szabad formaldehid-tartalom fontos környezetvédelmi követelmény. A szabaddá váló formaldehid-tartalom a felhasznált gyanta formaldehid tartalmával befolyásolható. Jelenleg az elfogadható formaldehid-arány 1,4. Ez az érték azonban kihat a gyártástechnológiára és a laptulajdonságokra is. Az 1,4 formaldehid aránnyal általában csak egyszintes présorral lehet előnyösen dolgozni a csökkent hidegtapadás miatt. Az 1,4 formaldehid arány a laptulajdonságoknál növeli a dagadást és csökkenti a szilárdsági értékeket a gyanta nem megfelelő kikötése miatt egyazon présidő esetén.

Présidő növeléssel a nehézségek részben csökkenthetők, de gazdaságosság szempontjából ez az út nem jelent megoldást.

A ragasztó gyanta előállításánál ezért jobban figyelembe kell venni a fenti problémákat és tovább kell dolgozni ezen problémák megoldásán.

1.3 Forgácsolgyártás fejlesztési tervei

A forgácsolgyártás mennyiségi fejlesztése a Ny. F. K. részéről a közeljövőben nincs tervezve. Elsősorban a választékbővítés és az igények jobb ki-elégítése a cél. A forgácsolgyártóanyagainál lehetséges a melamin-formaldehiddel javított karbamid-formaldehid gyanta, illetve a fenol-formaldehid gyanta jövőbeli felhasználása.

A VI. ötéves terv idejére várható egy vékony forgácsolgyártó, idompréselt forgácsolgyártó berendezés üzembe helyezése. A hazai piacról hiányoznak a forgácsolgyártásnál felhasznált adalékanyagok, mint a víztaszító emulziók, rovar- és gombaölő szerek, valamint a formaldehid lekötők. Fejlesztések e területen is szükségesek.

2. Felületkezelés

Magyarországon a Ny. F. K. Szombathelyi Gyáregységénél található az egyetlen nagyüzemi forgácsolgyártó felületkezelő gépsor, mely a rövid présűtemű laminálási eljárással dolgozik. A felületkezelésnél felhasznált papírt és műgyantát a vállalat nyugati importból szerzi be.

A műgyanta a rövid présűteműre alkalmas vizes oldású melamin-formaldehid. Hazai gyártása annál is inkább szükséges, mivel a kezdeti kb. 400 t/év porgyanta szükséglet ebben az évben kb. 800 t. mennyiségben jelentkezik.

Lépéseket a gyanta hazai gyártására az Erdőkémia Vállalat tett. A forgácsolgyártó felületkezelés, fejlesztés terve a kasírozott lapok gyártásának megvalósítására irányul.

A kasírozás elsősorban a gyáregységénél gyártott cementkötésű forgácsolpapnál kerül alkalmazásra, de a hagyományos forgácsolpapnál is alkalmazható lesz.

Nehézségeket okoz a kasírozás bevezetésénél a szükséges alapanyagok hiánya a hazai piacon. Nem szerezhető hazailag be a kasírozásnál alkalmazott ragasztóanyag, lakkműgyanta, papír. Ezen anyagok hazai gyártásának megvalósítása megkönnyítené az eljárás mielőbbi megvalósítását.

* „Műanyagok a bútortiparban” c. anketon elhangzott előadás.

Műanyag alkatrészek a bútoringépítés számára*

Neuhold Sándor

A Fővárosi Műanyagipari Vállalat, 1974-ben kezdte kifejleszteni a bútoringépítésben és a kereskedelemben egyaránt nagy hiánycikknek számító bútoringőzógombok gyártását. Ebben az időben forgalomban levő hasonló rendeltetésű termékeket főleg egyedi tervezésű és kivitelű acélszerszámokban állították elő sajtolási vagy fröccsöntési eljárással, hőre keményedő, vagy hőre lágyuló műanyagfélésekből. Az így előállított bútorszerelvények hátránya, hogy az acélformától eltérő alakot csak egy új, költséges acélszerszám elkészítésével lehet legyártani. Kis sorozatok elkészítése esetén ezek a szerszámok túl drágák, előállításuk nem gazdaságos.

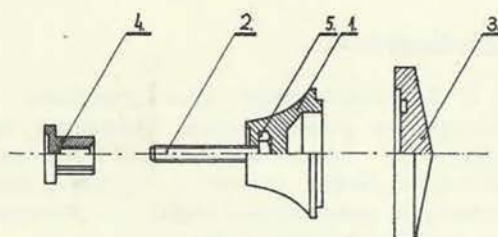
Korunkban az ipari termékek iránti igényesség szükségessé tette, hogy a különböző bútoringőzógomb-féleségek ne csak funkciójuknak feleljenek meg, hanem a termékek formai kialakításához, színéhez is harmonikusan illeszkedjenek. A változó divat igényeinek megfelelően változik a bútorok színe, kivitele, alakja. Szükségszerű tehát, hogy vele együtt változzék az összehatás érdekében a bútoringépítési szerelvény, és ezen belül a bútoringőzógomb is.

A fenti okok és problémákon kívül a nagymértékű import behozatal is készítette vállalatunkat, hogy egy olyan technológiai eljárást dolgozzunk ki, mellyel gazdaságosan, kis és nagy sorozatban, minimális szerszám-költséggel, változatos kivitelben, állandóan a divat igényeit követve lehessen előállítani bútoringőzógombokat. Az általunk kidolgozott gyártási eljárás jelentősége abban van, hogy a bútoringőzógombot két alapvető részből állítjuk össze.

A konstans hengeres, kúpos, v. négyszögletes alsórész tartalmazza a felerősítésre szolgáló menetes orsót. Az alsórész csavarral ellentétes oldalán körgyűrű alakban kialakított váll szolgál a felsőrész megfelelő illesztésére. Ez a felsőrész külön egységet képez, melyet ragasztással erősítünk az alsórészhez.

A tökéletes illesztés végett a felsőrészben az alsórészen található körgyűrűs vállnak megfelelő horony van kiképezve.

Az alsórész megfelelően kialakított szerszámokban készül, hőre lágyuló műanyagból. A szerszámot úgy alakítottuk ki, hogy a Magyar Szabványnak megfelelő M4-es csavarokat a nyitott szerszámokba lehessen helyezni. A fröccsöntési művelet során az anyag és a csavar egységet képez. A szerszám alkalmas különböző csavarkialakítású alsórészek gyártására, és így a megrendelő kívánása szerint a bútorlapok vastagságának megfelelően lehet változtatni. Az alsórészhez csatlakozik a telítetlen poliészter műgyantából, centrifugál és síknap ön-



1. ábra

téssel előállított felsőrész. Az öntési technológiával lehetővé válik 4, 6, 8, 10 mm vastagságú, dupla, tripla színű, melírozott, pettyes, fautánzatú fliszes és matricás anyagok gyártása. A centrifugál öntés egy kb. 90–95 ford./perc forgási sebességgel, keménykrómmal bevont, vízszintes tengelyű forgó dobban történik. A beöntött gyantakeverék mennyisége határozza meg a kész poliészterlap vastagságát. Nagyon jól színezhető és pigmentanyagokkal gyöngyházfényűvé tehető.

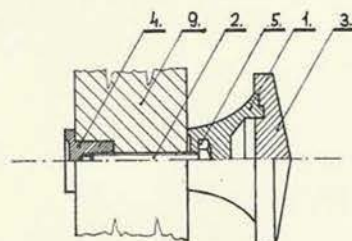
Kétszeri öntéssel, két színű gyantával duplex, csurgatott több színű öntéssel melírozott fautánzatú alapanyagok érhetők el. Ha duplex öntésnél a felső réteget víztiszta anyagból öntjük és a két réteg közé különböző mintázatú, fautánzatú fátlyolt helyezünk, nagyon tetszetős kivitelű alapanyagok állíthatók elő. Az így gyártott bútorgombok kitűnően használhatók a bútoringépítésben használatos poliészterrel lefűjt bútorokhoz.

Ugyanezen az elven alapszik, hogy nyomdaipari úton előre legyártott különböző mesefigurás anyagokat helyezünk a víztiszta és a színes réteg közé, és így gyermekbútorokra alkalmas bútoringőzógombokat tudunk előállítani.

A síknapöntéssel előállított pettyes lapok gyártását szintén a dupla öntés elvén végezzük.

Az alaprétegre helyezett rácshulladékokra — mind a kettő fehér — öntjük a színes gyantakeveréket. Így tetszetős kivitelű, konyhabútorokra alkalmas bútorgombokat állíthatunk elő.

A különböző poliészterlapokból automata kiszűrőgépen szűrjük ki a kívánt átmérőjű (gomb) tárcsákat.



2. ábra

* Műanyagok a bútoringépítésben c. anketon elhangzott előadás.

A kialakult gyakorlat alapján három átmérő terjedt el: Ø34 mm, Ø45mm, Ø54 mm. Ezekről külön kívánságra bármikor el lehet térni. A kiszúrt (gomb) tárcsák mindkét oldalát forgácsolási technológiával alakítjuk tovább. A tárcsák egyik oldalába forgácsoljuk az alsó részhez szükséges csatlakozást elősegítő hornyot, míg az ellentétes oldalra (homlokfelületre) bármilyen forgástestnek megfelelő fazon kialakítható.

A fazonozási művelet után a felsőrészek felületét csiszolni és fényezni kell, mellyel a kívánság szerint matt, tompa fényű és magas fényű felületek érhetőek el. A csiszolást és fényezést erre a célra kialakított hatszögletű fadobozban végezzük, csiszolómasszák, illetve golyók segítségével.

Az így elkészült felsőrészeket két komponensű epoxi alapú ragasztóval ragasztjuk az alsórészekhez, mely függetlenül a gomb átmérőjétől, mindig azonos. Az öntési eljárásban és a forgácsolásban rejülő változatosság teszi rendkívül rugalmassá az általunk kifejlesztett technológiai eljárást. Felhasználásával bármilyen bútortipari igény kielégíthető nagyon rövid idő alatt.

Piacutatásaink során felmerült az igény fémhatású bútorthúzógombok gyártására, ezért a tavalyi évben kezdtünk foglalkozni ilyen jellegű termékek kialakításával. Ma már elmondhatom, hogy galvanizált és vácuumgőzölt műanyagból különböző betétekkel kombinálva alumínium, réz és bronz hatású termékeket is ajánlhatunk az érdeklődőknek.

A választék bővítésére számtalan lehetőség kínálkozik, de úgy érezzük, hogy a kezdeti nagy érdeklődés termékeink iránt az utóbbi években csökkent. A termék kidolgozása óta szoros kapcsolatot tartunk úgy a felhasználó bútorgyárakkal, mint a kereskedelemmel. Ennek eredményeképpen a tavalyi évben 1 200 000 db bútorgombot gyártottunk. Szoros kapcsolatban állunk a Bútoripari Tervező Intézettel, mely az idén kibocsátotta, azt hiszem már mindenki által nagyon várt Bútor-

ipari Szerelvények Katalógusát, melyben vállalatunk termékei is előkelő helyen találhatók.

Önök, akik közül sokan dolgoznak a bútorgyártás számos területén, sokat segíthetnének erőfeszítéseink mind komolyabb méretű kiszélesítéséhez, hiszen ma még számos bútorgyár használ komoly nyugati valutát felemészítő bútorthúzógombot és egyéb szerelvényt. Vállalatunk — úgy érezzük — ma már felkészült arra, hogy ha szükséges, negyedévi 500 000 db bútorgombot is gyártson, a megrendelő kívánságának megfelelő minőségben és kivitelben. És ha már a minőségnél tartok, engedjék meg, hogy elmondjam, hogy az eltelt 5 esztendő alatt termékeink minősége nem esett kifogás alá, sőt több bútorgyárnál, mint a Zalegerszegi Bútorgyár és a Kanizsa Bútorgyár sikeres nyugati import kiváltást is el tudtunk érni. Még ma is vannak területek, ahol úgy érezzük termékeinknek nagy keletje lenne, ilyen elsősorban a lakótelepi beépített konyhabútor és gardrop szekrény gyártás, a konyhabútor, iskolabútor és irodabútor gyártás. Ezekben a területeken szeretnénk előbbre lépni termékeink felhasználását illetően.

A következőkben még egy fontos területet kívánok érinteni a műanyagok felhasználásával kapcsolatban. Vállalatunk az OMF B támogatásával az idén állított üzembe egy páncélozott, hőre lágyuló rotációs öntőberendezést, mely alkalmas különböző műanyagok felhasználásával, változatos formájú és méretű üreges testek gyártására. Úgy érezzük, hogy a technológia alkalmas arra, hogy a bútortipari szakemberekkel közösen kifejlesszünk olyan bútortipari elemeket v. termékeket, pl.: ülőalkalmatosságok, ágyneműtartók, mosogató betétek stb., melyek gazdaságosan építhetők be különböző bútortipari termékekbe. Az elmondottakat elsősorban gondolatébresztőnek szántam azok számára, akik bútortipari termékek fejlesztésével foglalkoznak és szívesen vállalnák a partner szerepét e gazdaságos technológia mind szélesebb körű felhasználásában.

„Műanyagok a bútorigarban“ tárgyban rendezett ankét ajánlászai

A Magyar Kémikusok Egyesülete Műanyagipari Szakosztálya és a Faipari Tudományos Egyesület 1979. április 26—27-én ankétot rendezett Budapesten a műanyagok bútorigari alkalmazása tárgykörben.

Az ankéton Dobrotka László könnyűipari miniszter-helyettes elvtárs és Bakay István igazgató elvtárs plenáris előadása után összesen 17 előadás hangzott el; 7 előadás a fa- és bútorigar, 10 előadás pedig a műanyag-, gumi- és lakkipar szakemberei részéről. A programot mindkét napon egy-egy kerekasztal megbeszélés zárta le.

Az ankéton kb. 200 szakember vett részt, nagyjából kétharmaduk a fa- és bútorigarból, egyharmaduk a műanyag-, gumi- és lakkiparból.

Az élénk részvétel, az ankéton elhangzott igen színvonalas előadások és hozzászólások, valamint a kerekasztal megbeszélések alapján egyértelműen megállapítható, hogy az ankét megrendezése helyes elhatározás volt. Tárgyköre rendkívül időszerű, és a szakemberek széles körét érinti. Az ankét sikeréhez nagyban hozzájárult annak gondos előkészítése.

A fő tanulságokat a következőkben lehet összefoglalni:

1. Egyrészt a fa- és bútorigarban, másrészt a műanyag-, gumi- és lakkiparban végrehajtott fejlesztések következtében Magyarországon is jelentős eredmények születtek a műanyagok bútorigari alkalmazásában. Bebizonyosodott, hogy a bútorigarban a hatékonyságnak és a gyártmányok használati értékének a növelésében igen fontos szerep hárul a műanyagokra.

2. A bútorigar műanyagfelhasználását jellemző bel- és külföldi adatok elemzéséből és egybevetéséből az a következtetés vonható le, hogy bútorigari műanyagfelhasználásunk mind mennyiségi, mind választéki és minőségi szempontból nem éri el a fejlett iparú országok szintjét.

3. A külföldi adatok tanulsága szerint a műanyagfelhasználás az „olajválság” és következményei hatására bekövetkező átmeneti visszaesés után ismét növekszik a fejlett iparú országokban is. A növekedés üteme

nem éri ugyan el a korábbi évek rendkívül magas szintjét, de az utóbbi években ismét felgyorsult.

4. A fejlődés irányvonala a hetvenes évek elején elterjedt nézethez képest módosult az értelemben, hogy a teljes műanyagokból készülő bútorok általános elterjedése nem valószínű. A műanyagokat — beleértve a műanyagalapú ragasztókat, felületkezelő anyagokat — a tulajdonságaiknak megfelelő funkciókra használják fel egyre több célra, egyéb anyagokkal kombinálva.

5. A műanyagok további egyre szélesebb alkalmazása a bútortiparban a hatékonyság növelésének, a termékek használati értéke fokozásának, a bútortipar exportfeladatai teljesítésének hatékony eszköze.

6. A műanyagok bútortipari alkalmazásának fokozására kedvező hatással vannak a Petrolkémiai Központi Fejlesztési Program végrehajtása során megvalósult beruházások. A bútortipar választéki igényei azonban nem elégíthetők ki maradéktalanul csupán azokkal az anyagokkal, amelyek a Petrolkémiai Központi Fejlesztési Program és az ahhoz kapcsolódó kétoldali egyezmények révén rendelkezésre állnak.

7. A bútortipari felhasználásra szánt műanyag termékek választéka nem kielégítő, minőségük sem minden esetben kifogástalan. A nehézségek okai között az is szerepel, hogy az információáramlás egyrészt a fa- és bútortipar, másrészt a műanyagipar között nem eléggé intenzív.

Az ankét tanulságai alapján a Magyar Kémikusok Egyesülete Műanyagipari Szakosztálya és a Faipari Tudományos Egyesület a következő feladatok teljesítését tartja szükségesnek:

1. Indokolt a műanyagok bútortipari alkalmazásának a fokozására és fejlesztésére irányuló törekvések elősegítése annak érdekében, hogy azok hozzájáruljanak a bútortipar hatékonyságának és a bútortipari termékek használati értékének a növeléséhez, a bútortipar exportfeladatainak a teljesítéséhez.

2. Különösen indokolt azoknak a műanyagoknak a szélesebb körű bútortipari alkalmazása, amelyek a Petrolkémiai Központi Fejlesztési Program végrehajtásának eredményeként nagy mennyiségben állnak az ipar rendelkezésére belföldi gyártásból. Főként a polipropilén és PVC számára indokolt újabb alkalmazási területek feltárása és a bevált alkalmazások minőségi és mennyiségi fejlesztése. Újabb eljárások és módszerek kifejlesztése és alkalmazása is célszerű, mint például az integrál haboké.

3. Számolni kell azonban azzal a körülménnyel, hogy a bútortipar számára szükséges műanyagok közül nem valamennyi áll hazai gyártásból rendelkezésre. A külkereskedelmi mérleg szempontjából legcélszerűbb megoldásokra kell ilyen esetekben törekedni (pl. bizonyos ragasztó vagy felületkezelő anyagok esetén a készítmények importja helyett a nyersanyagok behozatala és a készítmények itthoni gyártása).

4. A bútortipar számára szükséges műanyag termékek anyagi összetételükben, megjelenési formájukban, jel-

legükben rendkívül sokféle és igen változatos az egy-egy gyártmányból vagy gyártmánytípusból szükséges mennyiségük. Indokoltnak tűnik egyrészt a bútortipari felhasználásra szánt műanyag termékek bizonyos mértékű tipizálása annak érdekében, hogy egy-egy gyártmány mennyisége elérje a termelés gazdaságosságának legalább az alsó határát. Az egységesítéskor azonban figyelembe kell venni azt is, hogy a bútortipari gyártmányok a bel- és külföldi fogyasztók jogos választéki igényeit is kielégítsék.

5. A bútortipari műanyag termékek sokféleségéből, szorozatnagyságuk különféleségéből következik, hogy az igények kielégítésében nem elegendő a műanyag-gumi- és lakkipari nagyüzemekre hagyatkozni, hanem célszerű az igények kielégítésébe a közép- és kisvállalatokat is bevonni.

6. A kölcsönös tájékoztatás és az információcsere előmozdítása érdekében a műanyagipari vállalatoknak szükséges az eddiginél hatékonyabb alkalmazástechnikai és marketing tevékenységet kifejteniük. Ugyanakkor kívánatos, hogy a fa- és bútortipar tájékoztassa a műanyagipart az igényeiről, minőségi, választéki és mennyiségi szempontból egyaránt.

A fentiek alapján az ankét résztvevői egyetértettek a következő ajánlásokkal:

1. Bútortipar kemizálását tovább kell folytatni az újabb alkalmazások felkutatása és a termelésbe való bevezetése terén. A műanyagok felhasználási területeit a funkciók és a gazdaságosság figyelembevételére alapján kell meghatározni, de ezen belül a hangsúlyt a hazai gyártású anyagok felhasználására kell helyezni.

2. A nemzetközi együttműködés további elmélyítése érdekében társadalmi úton is elő kell segíteni, hogy a KGST Hosszútávú Együttműködési Célprogramja keretében lefektetett termékek gyártása és kölcsönös cseréje megvalósuljon, mivel a programban körvonalozott termelési és minőségi színvonal egyre nagyobb hatással lesz a bútorgyártás technológiai folyamataira, továbbá a késztermékek gazdaságos előállítására.

3. Fokozni kell a műanyag- és a bútortipar közötti együttműködést. Ennek érdekében javasolható, hogy a Magyar Kémikusok Egyesülete Műanyagipari Szakosztálya és a Faipari Tudományos Egyesület kössön 1985-ig terjedő időre együttműködési megállapodást, részint a közös fejlesztési feladatok végrehajtásának, részint pedig a közvetlen vállalat- kapcsolatok elmélyítésének elősegítése érdekében. Ajánlatos továbbá, hogy az elért eredményeket a két egyesület két-három évente együttesen értékelje és egyben határozza meg a fejlődéssel együttjáró újabb feladatokat.

Budapest, 1979. május

Dr. Hardy Gyula
intézeti igazgató,
egyetemi tanár
a Magyar Kémikusok
Egyesülete
Műanyagipari
Szakosztályának elnöke

Stróbl Kálmán
intézeti igazgató
a Faipari
Tudományos Egyesület
elnöke

Hírek

A *Budapesti Kárpitos- és Díszítő Szövetkezet* ez év januárjától már az új korszerű üzemtelepén állítja elő kárpitos termékeit, mintegy 60 millió forint termelési értékben. Ebből kb. 20 millió forint a szocialista országok felé irányuló export. Többek közt a moszkvai *MIR* és a *TARGOT* szállók részére gyártanak ülőbútorokat, ezen kívül választékbővítés céljára 12 millió forint értékben szállít gyártmányaiból a Szovjetunió részére.

A már közel egy évtizede megnyílt budapesti *Duna*

Intercontinental Szálló most cseréli ki bútorait, és ehhez a Szövetkezet mintegy 8 millió forint értékben szállít ülőbútorokat.

A magyar—osztrák közös beruházás keretében épülő *Fórum* és *MALÉV Szálloda* berendezéseinek elkészítésére is a Szövetkezet kapott megbízást.

Egyedi szállodai megrendelések alapján gyártmányai Londonba, Düsseldorfba és Reimsbe is eljutnak.

Dr. J. T.

A faforgácslap-konstrukciók égéssajátosságai és a módosítás lehetőségei

Dr. Nyárs József

Az építőiparban több területen lehetőség van a faforgácslapok felhasználására, az egyes területeken szükséges minőségi paraméterek biztosítása esetén. Az építőipar azonban sokkal differenciáltabb igényeket támaszt a faforgácslapokkal szemben, mint a bútortipar. A felhasználás kiszélesítése során különös jelentősége van az építőipari műszaki igények ismeretében folytatott kutatásnak és tervezésnek. Ezek célja egyrészt a már gyártott lapok tulajdonságainak figyelembevételével új szerkezetek létrehozása, másrészt az építmények igényelte műszaki paraméterek érvényesítése a faforgácslap gyártásban, elsősorban új választékok létrehozásával.

A könnyűszerkezetes építési mód térelhatároló szerkezeteit reprezentáló szendvicsszerkezetek — amennyiben fából, illetve faalapú anyagokból készülnek — magukban hordozzák mindazokat a tűztechnikai sajátosságokat, amelyekkel a fa rendelkezik. Ezt figyelembe véve foglalkoztam a faforgácslap-konstrukciók égéssajátosságaival, a módosítás lehetőségeivel.

1. A szendvicsszerkezetek égéssajátosságai

Az épületek tűzvédelmének fő célja az, hogy biztosítsa az ott levő személyek biztonságát, a minimumra csökkentse az épület és benne levő ingóságok veszélyeztetettségét és megóvja a szomszédos épületeket. Az *életbiztonsági előírások* tartalmazzák a tűz idejekorán való jelzését, növekedésének és elterjedésének megakadályozását, a kellő időben történő elhárítás teendőit, a védett menekülési utak biztosítását, amelyek az épületen belül vagy azon kívül biztonságos helyekhez vezetnek el.

Az *anyag kár* a minimumra csökkenthető, ha megakadályozzuk a tűz korlátlan terjedését és úgy szerkesztjük meg az épületeket, hogy a tűz hatása ne vezessen összeomlásukhoz, illetve túlzott deformációjukhoz. Az *épületek megjavításának* lehetősége — ahelyett, hogy azokat újjakkal pótolnánk — egy másik szempontot jelent a kárcsökkentés tekintetében. A *szomszédos épületeket* úgy lehet megóvni, hogy azokat biztonságos távolságra helyezzük, valamint megfelelő külső burkolattal látjuk el, amely ellenáll a tűz behatolásának.

A könnyűszerkezetes épületek három fő vonása rendszerint a következők:

- az építésükhöz előregyártott elemeket használnak fel;
- jelentős mennyiségű éghető anyagot tartalmaznak;
- építéshelyszíni szerelési technológiával dolgoznak a kivitelezők.

Az ilymódon készített épületekben a tűzvédelem ugyanolyan jelentős, mint a hagyományos típusúaknál, azonban a védelmi intézkedések eltér-

rőek. A tapasztalatok szerint a különböző anyagokat felhasználó, előregyártott és összeszerelő rendszereknél a csekély konstrukciós tévedésnek is jelentős hatása lehet.

A *szendvicsszerkezetek* (panelek) igen elterjedtek, mert belső *térelválasztó falként, homlokzati-*, illetve födemelemként nagyipari módszerekkel, változatosan, zárt vagy áttört megoldással gyárthatóak és szerelhetőek.

E szerkezetek megjelenése azonban több tűzvédelmi problémát vetett fel egyidejűleg:

- az elemek saját, illetve illesztéseik tűzállósága;
- a tűzterjedés az elemeken, illetve az épületgépészeti szerelvények számára készített áttöréseken keresztül;
- az elemek befolyása a helyiségen belüli tűz általánossá válására (lángterjedés az elemek felületén).

A szerelt szerkezetek burkolóanyagai — fegyverzeteti — döntő befolyással vannak a tűznek a helyiségen belüli terjedésére, általánossá válására. Ilymódon a szerkezet épületben történő elhelyezkedése és anyagi tűztechnikai jellemzőinek kölcsönhatása az anyagjellemzők szerkezeti megoldástól függő módosulásának problémájává válik. Ezért a szendvicsszerkezetek elemeinek sajátosságánál a továbbiakban egyenként foglalkozom a következő csoportosítás alapján:

- burkolóanyagok;
- hő- és hangszigetelő anyagok;
- illesztéskonstrukciók;
- vázszerkezetek.

2. A faanyagú szendvicsszerkezetek elemeinek égéssajátosságai

2.1. Burkolóanyagok

2.1.1. Faforgácslapok

A klasszikus értelemben vett — műgyanta kötőanyagú — faforgácslap éghető anyag. Ez tagadhatatlan tény és döntő érve mindazoknak, akik a faforgácslapot — mint építőanyagot — lekicsinylik. A faforgácslapnak az a sajátossága, hogy éghető anyag, a fa természetéből fakad és nem létezik olyan ésszerű módszer, amelynek segítségével a fa éghetlenné válna. Vizsgálat tárgyává az tehető, hogy miként lehet növelni a faforgácslapok ellenállását a hővel és a tűzzel szemben; illetve mikor, miért és milyen „áron” lehetséges vagy szükséges a faforgácslapok égéssajátosságainak módosítása.

A műgyanta kötőanyagú faforgácslapok égéssajátosságai különböző fizikai és/vagy kémiai módszerekkel módosíthatók. E módszerek alkalmazásakor a különböző hatásmechanizmusú védőanyagokat vagy a faforgácslapok keresztmetszetébe

adagolják, vagy védőréteggel vonják be a faforgácslap felületét. A műgyanta kötőanyagú faforgácslapok keresztmetszeti védelménél a legcélszerűbb eljárásnak az égéskésleltető vegyszereknek a kötőanyagba keverve történő alkalmazását tartom. E módszerrel biztosítható a vegyszerek homogén eloszlása a forgácson és ugyanakkor nem szükséges a faforgács utólagos szárítása. A komponensek kiválasztása természetesen nagy munkát igényel a termékkel (a faforgácslappal) szemben támasztott követelmények szerterágazó volta miatt. A műgyanta kötőanyagú faforgácslapok felületi védelménél vagy különböző — kedvező fizikai tulajdonságokkal rendelkező — szervesanyagokat, vagy úgynevezett égéskésleltető festékeket alkalmaznak. A szervesanyagok közül elsősorban az azbeszt és a perlit, illetve bizonyos körülmények között az üvegszövet ajánlható védőréteggént. Az égéskésleltető festékek közül a PIREX SZUPER használata javasolható.

A szervesanyagok alkalmazásának másik megoldását a szervesanyagú faforgácslapok jelentik. E csoportból a legismertebb a DURIPANEL, melynek kötőanyaga cement. A cementen kívül szóba jövő szervesanyagok (gipsz, magnezit, mészpuccolán, kohósalak, trasz) közül elsősorban a magnezittal foglalkoznak. A magnezitkötésű faforgácslapok előállításánál kimutatták, hogy olyan lapok gyárthatók, amelyeknek szilárdsága a műgyanta kötőanyagú, égéssajátosságai viszont a cementkötésű faforgácslapéhoz hasonló. E lapok — kisebb átalakítás után — a műgyantával kötött faforgácslapok gyártására szolgáló berendezéseken is előállíthatók.

2.1.2. Különleges, azbesztalapanyagú burkolólapok

Különböző márkaneveken (GLASAL, PICAL, PICALUX, ASBESTOLUX, TURNALL, SPINTONE, PLACOPLATRE, OSOTHING, PANNOFEU) kerülnek forgalomba. Alapanyaguk: azbesztrost, tűzálló cement, és egyéb ásványi termékek (pl. vermiculit). E lapok tűz hatására nem repednek meg, mérsékelt az alakváltozásuk és ezért kiválóan késleltetik a védett szerkezet felmelegedését.

2.1.3. Gipszkarton lemezek

Fontos — könnyűszerkezetek kialakításánál gyakran használt — elemek a gipszkarton lemezek. E lemezek duzzasztott gipszrétegből és a gipszréteget két oldalról közrefogó nagy szilárd-ságú kartonpapír lapokból állnak.

2.1.4. PALUSOL-lemezek

Ugyancsak burkolóanyagként minősíthető a PALUSOL márkaneven (BASF) forgalomba kerülő termék. Annak ellenére, hogy hatásmechanizmusát és felhasználási lehetőségeit tekintve eltér az eddigiektől.

E lemezek középrésze víztartalmú nátriumszilikátból áll, továbbá kismennyiségű szervesanyagot is tartalmaz: üvegrostot, valamint egy huzalhálót. A középrészt kétoldalt epoxigyanta-réteg védi. A lemezek hatásmechanizmusa a következő:

a 100—200 °C közötti hőmérséklet-tartományban gőzbuborékok jelennek meg a lemezek belső részében; 200 °C felett finom pórusú, repedésmentes, szilárd habréteg képződik, amely hőszigetelő szerepet tölt be. Ennek a habrétegnek a sűrűsége 0,1—0,2 g/cm³, hővezetési tényezője 0,05 kcal/mh °C.

A szélsőséges klimatikus körülmények között végzett vizsgálatok a PALUSOL-lemezek égéskésleltető tulajdonságainak tartósságát bizonyították.

2.2. Hő- és hangszigetelő anyagok

A panelszerkezetekbe épületfizikai (hőtechnikai és akusztikai) okokból szigetelő anyagokat is be kell dolgozni.

E szigetelőanyagok szerves vagy szervesanyag eredetűek. A szerves eredetű szigetelőanyagok közül az egyik leggyakrabban használt a különböző márkaneven forgalomba kerülő polisztirol. Ennek termikus tulajdonságai azonban nem a legkedvezőbbek. A hab alkalmazhatóságának felső határa tartós hőterhelés esetén 80—85 °C. A polisztirol tömbhab normál változata láng hatására meggyullad és a láng elvétele után is tovább ég. Az MSZ 14 800 szerint vizsgálva a „könnyen éghető” éghetőségi csoportba sorolt. A tömbhab csökkentett éghetőségi változata láng hatására meggyullad és mindaddig ég, amíg a láng hatásának közvetlenül ki van téve, a láng eltávolításakor azonban az anyag égése megszűnik. Az MSZ 14800/3. szerint vizsgálva a „nehezen éghető” éghetőségi csoportba sorolt.

A szervesanyag eredetű hő- és hangszigetelő anyagok közül fa-, illetve faalapanyagú szerkezetek készítésekor elsősorban az üvegszál- és az ásványgyapot termékek ajánlhatók, melyek tűzvédelmi szempontból kedvezőbbek, mint a szerves eredetű szigetelőanyagok, a hőtechnikai és az akusztikai követelményeket pedig maradéktalanul kielégítik.

A panelszerkezetbe beépített szigetelőanyagok jelenléte — bár a tűzállósági határérték és az éghetőségi csoportba sorolás szempontjából nem meghatározó — javíthat vagy ronthat a szerkezet tűzállóságán.

A szigetelőanyagot a panelszerkezetben rögzíteni kell a vázhoz, mert ellenkező esetben — igénybevétel hatására — elmozdulhat, a burkolat átégésekor kihullhat, előidézve az elem eredeti jellemzőinek előnytelen megváltozását.

2.3. Illesztéskonstrukciók

Az épületelemek illesztéseit gyakran csak esztétikai, illetve stabilitási problémaként kezelik és nem egyszer az e pontokon lecsökkenő tűzállóság rontja az egyébként jól megtervezett elemek alkalmazhatóságát. A konstruktőröknek feltétlenül tekintettel kell lenniük a szerkezetek egyentűzálóságának biztosítására.

A tűzterjedés tömör elemek esetén szoros összefüggésben van a tűzállósággal. Nyílásos elemek esetén azonban a tűzszakaszon belüli építészeti kiképzés tűzbiztonsági szempontjai kerülnek előtérbe.

A különböző épületgépészeti berendezések összeköttetését biztosító csövek, vezetékek által igényelt elem-áttörések is jelentős mértékben gyengítik a szerkezetet.

Az előzőekben már ismertetett (2.1.4.) PALUSOL-lemezek alkalmazásával lehetőség nyílik mind a csatlakozási illesztések, mind a csövek és vezetékek épületelemekben elhelyezett szakaszainak biztonságosabbá tételére. Mivel tűz esetén e lemezekkel — felhabosodásuk miatt — az 1–8 mm méretű rések is áthidalhatók, biztosítható az ajtók tűzállósága az igénybevétel szempontjából kényes területeken — a zárszerkezet, a pántok, az aljazások környezetében is. A mintegy 2 mm vastagságú, rugalmas és ütésálló PALUSOL-lemezek új típusú szerkezettervezést tesznek lehetővé. E lemezek — mint nem éghető anyagok — más anyagokkal kombinálva tűznek fokozottan ellenálló rendszerek, szerkezetek előállítására alkalmasak.

2.4. Vázszerkezetek

A szendvicsszerkezetek égéssajátosságai szempontjából igen lényeges a váz állékonysága, illetve bizonyos mértékű égéskésleltetése. Szerkezetvizsgálatok alkalmával gyakori a következő jelenség: a szerkezet bordázata (váza) a tűztől támadott oldal burkolóanyagának átégése után heves égésnek indul, tehát potenciálisan részt vesz a tűztől védett oldal burkolóanyagának igénybevételében. A burkolóanyag átégetésének folyamatában való részvétel mellett arra is figyelemmel kell lenni, hogy az egyes elemek illesztésénél tulajdonképpen a vázszerkezetek csatlakoznak. E csatlakozások pedig szintén gyenge pontjai lehetnek a szerkezetnek, ezért kialakításuknál biztonságot jelent, ha a csatlakozó vázanyag égéskésleltető sajátosságokkal bír. Törekedni kell tehát arra, hogy az egyentűzállóság biztosítása érdekében a vázszerkezet anyagának égéssajátosságai hasonlóak legyenek a burkolóanyag égéssajátosságához.

3. A szerkezetek tűzzel szembeni védelmének gazdaságossági problémái

Minél fejlettebb egy ország ipara, annál inkább súlyt kapnak benne a tűzvédelem kérdései, a tűz elleni védekezés megbecsült mesterségéből átfogó szaktudományt formálva.

A tűzkárokkal kapcsolatos népgazdasági teher-tétel összetevői: a közvetlen tűzkár, a következményi kár és a tűzvédelemre fordított összes beruházási és fenntartási költség. A törekvés a felsorolt három tétel összesített népgazdasági terhének a lehető legkisebb értékre való visszaszorítása, a tűzvédelem költségeinek optimalizálása.

A klasszikus optimalizálási eljárások a tűzbiztonságot az épületszerkezetek időben kifejezett tűzállóságával kapcsolják össze, az embert és az épület berendezési tárgyait figyelmen kívül hagyják. Abból indulnak ki, hogy amennyiben az épületszerkezetek tűzzel szembeni ellenállása hosszabb, mint a tűz várható időtartama, az épület nem omlik össze és nem keletkezik elviselhetetlen tűzkár.

A szerkezetvédelem-centrikus optimalizálás a nagy tűzek elméletére alapoz: zárjuk be a tüzet a biztonságos tűzszakaszba és megakadályoztuk a tűzkárt. Tűzkár-statisztikák adatai alapján az optimális költségű tűzállóság kiszámítható. Úgy tűnik azonban, hogy ez az eljárás a lehetséges tűzkároknak egyre kisebb kockázati sávját képes csak lefedni, ha az éppen alkalmazott építési technológia — pl. a könnyűszerkezetes — ezt egyáltalán lehetővé teszi.

A szélesebb védelmi sávú kockázatszámítás alap gondolata szerint minden létesítmény még éppen elviselhető kockázatát ugyanaz a számérték (veszélyességi egyenérték) jellemzi, ha az összes lehetséges veszélyességi tényezőt az összes alkalmazott védelmi eljárás ugyanolyan mértékben el-lensúlyozza. A számítási módszer differenciáltan értékeli az építészeti kockázatot, de nem foglalkozik elég részletesen az életveszély kérdésével és az automatikus berendezéseknek a különféle kockázattípusokhoz való illesztésével. E módszer továbbfejlesztésének alap gondolata az, hogy az ember- és vagyónvédelmet elkülönített kockázati tényezőként veszi figyelembe. Így két, minőségileg különböző kockázati tényezőt dolgoz ki, de az objektum tényleges kockázatát a két adat együttes felhasználásával határozza meg.

A kivitelezésre kerülő létesítmény a benne megvalósuló tűzvédelmi beruházással szerves egységet alkot. Ezért a tűzvédelem perspektívája elsősorban a tervező szerepének függvénye. Érett döntésre csak alapos ismeretanyag és megfelelő megoldási választék ismeretében képes. A kockázat mérséklésének a rendelkezésre álló műszaki és gazdasági lehetőségek korlátát szabnak. A gazdasági keretek adottak. Így, ha az egyik témában eltérünk az optimálistól, akkor korlátozzuk a kockázatarányos beruházás lehetőségét a másik témában.

Összefoglalva megállapítható, hogy a szendvicsszerkezetek burkolóanyagai, hő- és hangszigetelő anyagai, illesztéskombinációi, vázszerkezetei különböző tűztechnikai sajátosságokkal rendelkeznek. A faanyagú konstrukciónál azokat a sajátosságokat kell alapvetőnek tekinteni, amelyekkel a fa, illetve a faalapú anyag rendelkezik és arra kell törekedni, hogy a szerkezet szervesen anyagokkal kiegészítve egyentűzállóságot eredményezzen. A gazdasági keretek adottak, ezért a tűzvédelem perspektíváját elsősorban a tervezők gondolatgazdagsága határozza meg.

IRODALOM

- [1] Nyárs J.: A faforgácslapok égéskésleltetésének kutatási eredményei és azok továbbfejlesztésének lehetőségei (Doktori értekezés, Budapest—Sopron 1978.)
- [2] Pap Z.: A műszeres tűzvédelem perspektívája Magyarországon (GTE—ÉTE, Budapest, 1975. p. 201—214)
- [3] Páll Zs.: Tervezhető-e előírt kockázatra tűzvédelmi automatika (GTE—ÉTE, Budapest, 1975. p. 247—270.)

A lombos faanyag-szükséglet tervezésének problémái a bútortiparban

Dr. Metz István — Dr. Kazár Péter

A gazdasági szervezés sok gondot okozó feladata napjainkban az alapanyagellátás zavartalan biztosítása.

A feldolgozóipar ellátását általában kisebb problémákkal lehet biztosítani, ha kevés számú termelő és nagy mennyiségű alapanyagot igénylő, nem túl nagyszámú feldolgozó iparvállalat ellátása a cél.

Nem lehet ezt elmondani olyan esetekben, ha az anyagbiztosítás során sok alapanyagtermelőnek nagyszámú feldolgozóval kell kapcsolatot tartani.

A bútortipar lombos faanyag ellátására ez utóbbi jellemző. A fakitermelés és a fafeldolgozási tevékenység egyre nagyobb hányadát a termelőszövetkezetek bonyolítják. Jellemző, hogy az erdőtulajdont kezelő szövetkezetek száma igen jelentős. A termelőszövetkezetek részesedése a bútortipar leglényegesebb fafajában, a bükk kitermelésből az 1977. évi 21,2%-ról 1980-ban 29,1%-ra emelkedik, 1985-ben pedig már a 30,7%-ot is eléri.

A készletező Erdért vállalat lombosfaáru részarányának csökkenése az ellátás bonyolultságát még fokozza.

Az alapanyagellátás-feladat-megoldás lehetőségének több kritikus mozzanata van:

- a termelés forrásoldalának és a bútortipar felhasználási igényének tervezése;
- az elosztási csatornák tervezése;
- az anyagáramlás irányítása.

Cikkünkben e kritikus mozzanatokot kívánjuk érinteni, részleteiben azonban a bútortipar felhasználó igényeinek meghatározásával foglalkozunk.

A lombos faanyag-ellátás kritikus mozzanatai

A fakitermelés és fafeldolgozás forrás oldalának megbízható tervezését bizonytalanná teszik; (ehelyen a forrásoldal hazai ellátásra szánt részével foglalkozunk)

- a fakitermelési tevékenység évek óta visszatérő lemaradása,
- az üzemtervektől eltérő kitermelés,
- az elmúlt időszak exportérdekeltsége,
- a termelőszövetkezeti fakitermelés és fafeldolgozás eltérő tulajdonforma miatti irányítási problémái.

A felsorolt okok miatt a hazai ellátás tervezésének forrásoldala mennyiség szempontjából igen aggályos, az ellátás minőségi oldala — figyelembe véve a bútortipar speciális igényeit — a jelenlegi mechanizmus mellett, a tervezésnél figyelembevételre nem is kerül.

Az elosztási csatornák rendezése során 1968. január 1-től életbeléptetett faforgalmazási rendszerben az import fenyőanyagok, forgalma egycsatornás értékesítésben folyt. Célszerűségét az import nagyságrendje, a racionálisabb felhasználás indokolta. Az adott választék gazdaságos felhasználása nagyfokú manipulációs tevékenységet igényelt.

A népgazdasági érdekek érvényesítése viszonylag központosított gazdálkodást és a vállalati igények egységes áttekintését követelte meg.

A fogyasztók az egycsatornás forgalmazási rendszerhez tartozó fatermékekben szükségüket a TEK-vállalathoz jelentették be. Központilag a fogyasztók részére kötelező tervszám, vagy kontingens azonban nem került meghatározásra.

A többi lombos faanyagot 1968. január 1-től a felhasználók a nekik kedvező helyen vásárolhatták meg. A forgalmazás többszatornás rendszerben történik. A fogyasztók szükségüket mennyiségi korlátozás nélkül, a termelő erdőgazdaságtól, fűrész- és lemezipari vállalatoktól, a TEK-vállalattól, a mezőgazdasági termelőszövetkezetektől, a belkereskedelmi értékesítő vállalatától, vagy a külkereskedelmi vállalatoktól szerezhetik be.

Az Erdért vállalat 1970. január 1-ét követően is kizárólagosan szerezte be — államközi egyezmények alapján szállított — az import-anyagokat, mégis a szocialista import kivételével a felhasználók a lombos árukat a többszatornás értékesítési rendszer feltételei szerint szerezhették be.

A bükk fűrészáru felhasználók egyre többen többszatornás értékesítési rendszerben szerezték be szükségüket.

1968. január 1-től a felhasználó ugyanannyiért kapja a faanyagot a termelőtől és a TEK-től is. A TEK a szállítóitól árengedményt kap, jelenleg mintegy 2,5%-ot. Ha a termelő nem a TEK-nek ad el, hanem a közvetlen felhasználónak, módja van a TEK-nek nyújtott árengedménynél kisebb mértékű engedmény nyújtásával „megszerezni” a bevételt és ezzel árbevételét és nyereségét növelni.

A közvetlen kapcsolatok vizsgálatánál azonban egyetlen esettel sem találkoztunk, hogy a termelő a TEK „árrés” egy részét átadta volna a bútortiparnak.

Különös súllyal érvényesül a faanyagok export orientációja. A faáremelkedés után feszültség jelentkezett a lombos fűrészáru piacán. A hazai- és tőkésárak ismét elszakadtak egymástól, a szocialista import források fokozatosan megszűntek.

Az Erdért sorvadó forgalmazási részaránya csökkenő tisztánlátást eredményezett, nehezíti a helyzetet, hogy bővült a termelőszövetkezetek forgalmi részesedése.

Az Erdért részesedése a lombos faáru forgalmazásából:

1976.	31,2%
1977.	27,2%
1978. I. félév	25,9%

Az 1978. évi népgazdasági terv számítási anyaga jelentős tőkés import lombos fűrészáruval számolt.

Az import lombos faanyagok hazainál magasabb beszerzési ára többirányú hatást váltott ki. Csökkent a hazai igényeket és egyúttal kiszolgáltatottá teszi a felhasználókat, mert aki nem fogadja el a hazai eladók feltételeit, csak magas árú tőkés importból fedezheti igényét.

A piaci egyensúlyhiány oka az, hogy a termékforgalmazási rendet nem támogattuk megfelelő jogi és közgazdasági szabályozókkal.

Az elosztási csatornák funkcionálásának hiányosságait jól mutatja az irracionális készlethelyzet. Ezek a felhasználói készletek felhalmozódását jelzik, mert lombos fűrészáruban a felhasználóknál indokolatlanul magas a készlet. A TÁB munkaterv alapján a MÉM foglalkozott a kérdéssel és FAKI kutatások alapján a készlet-elhelyezkedést a következőképp tartotta indokoltnak; ezzel szembeállított készlet-elhelyezkedés az alábbi képet mutatja:

A készlet megoszlása	Indokolt készlet %/ó-ban	Tényleges készlet az összkészlet %/ó-ában		
		1976.	1977.	1978.
Termelői + TEK	75	59	50	48
Felhasználói	25	41	50	52

A kereskedelmi funkciók elsorvadása (mind a közvetítő kereskedelemben, mind pedig a termelőknél) jól jelzi a sokszor mesterségesen előidézett „újratermelt” hiány állandó jelenlétét.

A fagazdálkodás területén ezek a jelenségek erőteljesen hátráltatják az ellátás szervezését, csökkentik annak biztonságát.

Az esetek többségében a nem megfelelő színvonalú ellátás okait az anyagáramlás irányításával kapcsolatos nehézségekben látják, és az elosztásban résztvevők érdekeltsége ösztönzésének hiányos vonásait emelik ki.

Az anyagáramlás racionális irányításának gátjaként ki kell emelnünk a hazai faárrendszerből fakadó jelenlegi ösztönzési problémákat. Bizonyos esetekben az említett tényezőkön kívül egyéb — a felhasználói igények meghatározásával kapcsolatos — problémák is meghatározóak lehetnek.

Megfigyelhető, hogy éppen fenti tényezők hatására, az ellátás bizonytalanságát néha túlhangsúlyozva, a bútorigipari vállalatok sem fektetnek kellő súlyt a faalapanyag-igény tervezésére.

Jelen cikkünkben részletesebben ez utóbbi tényezővel foglalkozunk.

A természetes nyersanyagok közül a fa sajátos jellemzője, hogy bizonyos természeti folyamatokhoz szükséges idő eltelte után (száradás) eredeti állapotában használható alapanyagként feldolgozható késztermékké. (A megmunkálási beavatkozások anyagszerkezet-módosító hatása kisebb, mint a fémeknél és műanyagoknál.) A faalapanyag továbbmegmunkálásra való alkalmassága erőteljesen függ a fa minőségi jellemzőitől, melyek közvetlenül (rövid távon és főként utólag) nem befolyásolhatók. Ugyanakkor a feldolgozás gazdaságossága függ attól, hogy meghatározott végtermékszer-

kezethez milyen alapanyagstruktúrát tudunk rendelni. Ennek ex ante meghatározása csak bizonyos valószínűségi korlátok között lehetséges.

A bútorigipar számára szükséges lombos fűrészárak minőségének és mennyiségének pontos megállapítása a racionális fagazdálkodás, a hazai nyersanyagforrások optimális felhasználása, valamint a vállalatok tervszerű ellátása szempontjából döntő jelentőségű.

A lombos fűrészáru forgalmazása régebben egy-csatornás volt, az Erdéren keresztül történt. Az igények egy helyre futottak be. Az importot is a TEK vállalat bonyolította. Az átvétel során az igényeket és a tényleges lehetőségeket egybe tudták vetni. Ebben a rendszerben is jellemző volt a túlbiztosítás. A bőséges cseh és román importáru, melyeknek ára a hazai árakhoz képest alacsony volt, továbbá az árkiegyenlítő kasszák működése enyhítette a hiánygazdálkodásból fakadó hátrányos következmények egy részét. Ugyanakkor a fűrészáru fokozódó kivitele miatt a bútorigipari vállalatok ellátási szempontból kiszolgáltatott helyzetben voltak.

Ebben az időben az igények felmérése, korrekciója egyszerűbb feladat volt. A többcsatornás forgalmazás rendszerében azonban a hiánygazdálkodás szerves következményeként, a túlbiztosítás, a több forrásból történő párhuzamos anyagbiztosítás olyan látszólagos igényeket is tartalmazott, amelyek mögött valójában sem termelési lehetőség, sem piac nem állt.

Az elmúlt időszakban az összes fűrészáru felhasználás 20—30%-ának megfelelő bútorigipari, bútorkatrész kooperáció fejlődött ki, amely a távlati igény makroökonómiai tervezhetőségét nehezíti. A bútorigipari vállalatok szintjén is megjelenik a probléma, hiszen a kooperáció nagyságrendje, összetétele nemcsak a bútorigipari végtermék meghatározott volumenétől és szerkezetétől függ, hanem a kooperáló partner készségétől, illetve a beszerezhető fűrészáru minőségétől is.

Az elsődleges faipari fejlesztések szempontjából meghatározó, hogy a bútorigipar milyen feldolgozottsági fokú termékeket kíván (vagy kényszerül) kooperáció útján beszerezni.

Gondot okoz a bútorigipar és bútorkatrész-foglalmi kategóriák keverése, amelynek okát a korábban meglévő árformabeli eltérésre lehet visszavezetni.

Összességében megállapítható, hogy a tervezési módszertan egységének hiánya, az igények nagyvonalú kezelése, a túlbiztosítás, a kooperáció tervezésének bizonytalanságai, a gyártmányokhoz valóban szükséges minőségek figyelmen kívül hagyása, és a szükségesnél jobb minőségű alapanyag igénylése a tervezésnél jelentős hibákat okoz és okozhat a jövőben is. Ehhez járul, hogy a KSH anyagfelhasználási adatai eltérő metodikájuk miatt nem használhatók.

A bútorigipar lombosfa-szükségletét befolyásoló tényezők

A bútorigipari vállalatok rövidebb időszakokra vonatkozó, illetve fűrészáru egyenértékben megadható

bútorléc-bútoralkatrész kooperációs igényüket a következő tényezők figyelembevételével készítik:

- A vállalat termelési kapacitás, illetve annak „aktuális” kihasználtságából fakadó összes termelési lehetőség.
- A termeléshez szükséges faanyag szabásmérettel jellemezhető összes köbmétere (bútorlécben — bútoralkatrészben).
- A vásárolt fűrészáru osztályos összetételét alapulvéve becsült átlagos kihozatali szint (hulladékarány törési selejt).
- A középtávú kooperációs szerződésekből fakadó bútorléc-bútoralkatrész szállítás várható volumene.

E gyakorlattal szemben számos elvi kifogás emelhető, hiszen az igény nem számol a szükségletek szerkezeti eltolódásából következő esetleges volumengadozással, a kihozatal esetleges ingadozásával stb. Gyakorlatilag azonban az így megadott alapanyag-szükséglet éves-kétéves szinten elfogadható hibahatárok között mozog, különös tekintettel a szállítás szakaszosságára és a szárítás időszükségletére, amely e rövidebb periódus kb. 1/4—1/3-át öleli fel.

Hosszabb távú alapanyag-igény meghatározásánál nem lehet azonban a felsorolt körülményeket változatlanok tekinteni. Ilyen esetben a terv és tényszámok között nagyságrendi eltérések keletkezhetnek, nem szólvá arról, hogy mind a bútortipar, mind az elsődleges faipar fejlesztése szempontjából félrevezető következtetésekre juthatunk. A bútortipar oldaláról megalapozható alapanyag-igényt csak bizonyos feltételezések mellett, több változatban lehet és célszerű kimunkálni. Ezek a feltételezések lényegében alternatív alapanyag-biztosítási lehetőségekhez kapcsolódhatnak az alábbiak mérlegelésével:

- A bel- és külföldi piac igényeinek változása folytán a készbútorban várhatóan fajlagosan változik-e a lombosfa-tartalom (készméret m³-ben kifejezve).
- A termékszerkezet módosulása hogyan befolyásolja a végtermék-kibocsátást;
- Az új igényeknek megfelelő dimenzió-, görbületi-, továbbá megmunkálási igények milyen változást hoznak a szabásméret és készméret közötti különbségekben. Ha a megmunkálási veszteségek csökkenthetők, akkor ennek van-e más ráfordításokra nézve konzekvenciája (korszerűbb berendezések, technológiai fejlesztések, stb.).
- A megrendelő szabásméreteket különféle szabászati eljárásokkal milyen kihozattal valósíthatók meg a jelenlegi és a jövőben prognosztizálható szekunder választékból, saját gyártás esetén. Itt kísérletesen is mérlegelhető, hogy az osztályos- és dimenziós összetétel változása milyen mértékben befolyásolja a kihozatalt.
- A szekunder választékot termelő elsődleges faiparnál milyen irányú osztályos és méretes összetétellel lehet számolni, feltételezve, hogy a belföldi fűrészipari választék előállításánál az értékesebb primer választék termelés, illetve a

fűrészárúnál az exportra termelés vállalati elsődlegességével lehet számolni;

- Az elsődleges faipar jobb kihozattal termelhet — bizonyos volumen és szerkezet mellett — bútorlécet és bútoralkatrészt, megkerülve a szekunder választékot. Az elsődleges faiparban becsülhető, hogy a magasabb készütségi fokú félkésztermékek gyártási volumene adott kooperációs feltételek mellett mekkora lehet. A kihozatal-javulás az előbbi, a bútortipar által determinált együttműködési feltételektől is függ.
- A sajátos alkatrészigénynél megvizsgálható az import fűrészáru szükséges mennyisége, ha a legyártandó készbútor volumen prognosztizált mennyisége csak termelékenyen feldolgozható szekunder választékból gyártható le. (Ez utóbbi szükségképpen faalapanyag pazarlást jelent.)
- A bútortipari alapanyag-szükséglet mennyiségét, összetételét és feldolgozhatósági fokát az alapanyagárak színvonala és minőségtől függő differenciáltsága is befolyásolja. A rövid, a normál és a dimenziós áruigény összetételre egyaránt vonatkozik;

- A feldolgozási fok növelésével kapcsolatos bútortipari igényt az elsődleges faipar bútorléc/bútoralkatrész előállítási költség- és erőforrás-igénye szabja meg, szemben a saját feldolgozás hasonló paramétereivel. Ez konkrétan a kooperációs és „belső” árak viszonyát érinti;

Az előbbieken mérlegelésre javasolt tényezők a bútortipari végtermékszerkezet piactól függő alakulásából vezeti le az alapanyagok hosszútávú szükségletének előrebecsléséhez szükséges szempontokat. Ez az eljárás kétségkívül nem veszi figyelembe, hogy a hazai primer választékból is levelezhető a legkedvezőbb végtermék-struktúra. Figyelembevéve a lehetséges külpiazi értékesítést és importot. A szimultán megoldás előkészítéséhez azonban szükség van a részrendszerek optimalizálására.

A hosszútávú alapanyag-szükséglet erősen aggregált megadása egyébként is torzítva hat a valóban szükséges primer választék mennyiségének becslésére. Ezért az alapanyag-szükséglet valóságos ismeretéhez az alkatrészek várható mennyisége, méretei és egyéb sajátosságai pontosabb információt szolgáltathatnak, mint egy átlagos kihozattal és egy, a jelenlegi fafelhasználást extrapoláló adattal számított érték.

Nem valószínű, hogy a végtermékkibocsátó vállalatok konstrukciós- és műszaki-fejlesztő valamint piackutató részlegeivel szemben irreális követelmény lenne a készbútor prognózisból levezethető alkatrészigény kimunkálása.

A fűrészáruigény tervezésének gyakorlata a bútortipari vállalatoknál

A hosszabb távú fűrészáruigény megalapozásánál a bútortipari vállalatok a saját termelőképességük volumenéből (az esetleg belépő új beruházások fel-futásával kialakuló helyzetből) indulnak ki. Ha ez a termelőképesség nő, akkor ehhez általában lineárisan hozzárendelik a fűrészáru szükségletet. E

hozzárendelés kifejezetten volumenszemplétű, minőségi specifikációt, időbeni szerkezeti eltolódást, nagyvonalú ütemezést, ársávokat (amelyek a késztermék prognosztizált ár- és költségirányából következnek) nemigen tartalmaz.

Bizonyos értelemben tehát hosszabb távú megállapodásokat kötnek a szállító vállalatokkal (EFAG-ok, Erdért, tsz-ek stb.) ott a „szokásos összetételben” becsült köbmétermennyiséget kötik le. A gazdálkodási feltételek változása miatt gyakori, hogy ezek a keretszerződések nem teljesülnek, tehát az éves igény lekötésénél a szállító partnerek exportérdekeltsége, vagy a TEK vállalat változó lehetőségei miatt sokszor párhuzamos igénybiztosításra is sor kerül. (Igénybejelentés és a tényleges kereslet jelentős eltérést mutat: import bükk fűrészáru jelenlegi készlete a TEK vállalatnál.)

Az éves tervezés az anyagbiztosítás szempontjából megalapozottabbnak tekinthető, bár a tárgyév előtti előzetes felméréseknél a bázisév jelenti a szinte egyetlen kiindulópontot, mert a késztermékekkel szembeni igények (különösen az exportigények) később jelentkeznek.

Konkrét vizsgálataink szerint pl. a SZKIV-nél a termelés oldaláról a fűrészáru igényt 1979. I. félévre 1978. november 3-án kapták meg, az előtárgyalásokat az anyagbiztosítás céljából már 1978. augusztusától megkezdték. Itt első közelítésként a bázisév felhasználását adják meg igényként.

A tényleges anyagbiztosítási szerződéseket november végén kötik meg. Ilyenkor számolni kell azzal, hogy az egyes beszerzési forrásoknál a szerződési szándékolt mennyiség nem köthető le — a túlbiztosítás, párhuzamos biztosítás oka ez.

Az Agria Bútorgyárnál a tervekészítést októberben végzik, míg a minisztériumnak már augusztusban előzetes igénybejelentést adnak, amely a bázisévhez képest kb. 10% igénynövekedést tartalmaz.

A kooperációra nagyobb mértékben támaszkodó Balaton Bútorgyárnál hosszabb távú szállítási és kooperációs szerződések alapján viszonylagos biztonssággal tervez.

A tárgyévet megelőző év első fél évéig az alpanyagszállítók és a kooperátorok informálják a vállalatot a szállítási készséget illetően (ár- és mennyiségi információk). Ezután a vállalat a bázisév termékösszetétele alapján az utókalkuláció adataira támaszkodva termékszintű gazdaságossági elemzést végez, különös tekintettel az áremelés, helyettesítés, termékcserre kérdésköreire.

A kereskedelmi osztály ugyanakkor a vevők igényeiből — amelyeket előzetes felmérés alapján becsülnek — gyártási igényt állít össze, amelynek anyag-, bér- és kapacitásvonzatát kiszámítják:

A tárgyév előtti év július—augusztusában az alpanyag beszerzési lehetőségek, a kapacitás- és a vevői igények egyeztetését végzik el, ennek alapján késztermék-összetétel változatokat készítenek. Ezt követően a tárgyév előtt 3 hónappal megkötik a vevőkkel az előzetes szerződéseket, így a gyártmányösszetétel — az export kivételével, amely itt nem képvisel nagyobb súlyt — fixnek vehető.

Szeptember—október hónapokban konkrét specifikációval alpanyag- és kooperációs szerződéseket kötnek, ezt követően a következő évre elkészítik a vállalati tervet.

A Balaton Bútorgyár alpanyagszállítói és kooperációs partnerei a vállalattal jó üzleti kapcsolatban vannak, így a bizonytalanság csökkenthető. Ezen felül a belföldi igények dominálnak, az exportvolumen nem meghatározó. Tény azonban, hogy az export alpanyagszükségletének megállapítása és a megfelelő anyag beszerzése sok gondot okoz. A vállalat gyártmánycsaládokat alakított ki, így az alkatrészigény egyszerűbben tervezhető, és a kooperációt adó partner kevesebb mérettel dolgozik.

Az általános tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy az alpanyagszállítóknak kiszolgáltató, és döntően exportra gyártó vállalatok még nem képesek a nehezen áttekinthető, mind beszerzési, mind igényoldali bizonytalanságokhoz alkalmazkodni. Így általános a túlbiztosítás, a fűrészáru-igények pontatlan megadása, a jövőbeni gyártmányszerkezet ismeretét nélkülöző alpanyagterv.

Az éves tervezés gyakorlatának vázlatos bemutatásával az volt a célunk, hogy az abban meglévő bizonytalansággal a hosszabb távú tervezés gondjait bizonyítsuk.

Alapjában véve megállapítható, hogy a bútorgyár jelenlegi gyakorlatában az alpanyagszükséglet tervezése elszakad a késztermék piaci prognózistól, a műszaki fejlesztési tervtől, illetve a termelési kapacitás teljesítőképességének termékszerkezettől függő változásaitól. A globális mutatószám kialakításának bázisa a termelési tervszám és a faanyag hányadának ismerete. Véleményünk szerint az ellátás biztonságának fokozását — a forrás oldal tervezésének megjavításával együtt — erőteljesen szolgálná a volumenszemplétől „megtisztított” rendszerszemplétű alpanyagszükséglet tervezés.

Hibajegyzék a FAIPAR 1979 9. és 10. számában

„A vékony forgácslapok bútorigipari alkalmazása” c. cikkhez

276. old.: irodalmi hivatkozások helyesen:

[7, 9] helyett [9, 10]

[10] helyett [7]

A VÉKONY FORGÁCSLAPOK BÚTORIPARI ALKALMAZÁSA

Vízszintes lapalkatrészek méretezése

I. rész

1. BEVEZETÉS

A fejlett nem szocialista és szocialista országok nagyobb része áttért, vagy az áttérés irányába halad a 19 mm-nél vékonyabb faforgácslapok gyártása, ill. bútorigipari felhasználása felé.

A bútorigiparban felhasznált faforgácslapok egy részét népgazdaságunk importból biztosítja.

A bútorigipari alapanyag felhasználásban rejlő tartalékok hasznosításának egyik módja a jelenleg tömegesen alkalmazott 19 mm-es faforgácslapalkatrészek helyett vékonyabb beépítése, elsősorban szekrény (korpusz) bútorainkba.

1977 óta szinte mindegyik bútorgyárnál próbálkozások történtek a 16 mm-es forgácslapok szélesebb körű alkalmazására. Néhány bútorgyár példája [2] igazolja növekvő felhasználásukat, a tendenciát jól szemlélteti az 1979/77 éves felhasználás indexe (1. táblázat).

1. táblázat

A lapfelhasználás várható indexe 7 bútorgyár példáján

Lapfelhasználás	1977 tény m ³	1979 terv m ³	Index 1979/77. %
Összes	85 000	114 700	143,0
Ebből 16 mm-es	10 500	29 400	280,0

Az 1. táblázatból megállapítható, hogy a vizsgált bútorgyáraknál az összes lap felhasználás 2 év alatt várhatóan egyharmadával emelkedik, míg a 16 mm-es forgácslapoké több, mint másfélszeresére növekszik.

A bútorigipari próbálkozások többirányúak voltak; elsősorban kiskorpuszok (pl.: gyermek- és konyhabútorok) ezek frontalkatrészei, valamint vízszintes lapalkatrészek készültek a 16 mm-es forgácslapból.

Ezzel szemben néhány import szekrény sor a lapvastagság teljes, vagy részleges csökkentéséről tánuksodik (2. táblázat).

2. táblázat

Néhány import szekrény sorban alkalmazott forgácslapok vastagságai

Szekrény sor megnevezése	Gyártó ország	Forgácslapvastagság mm
Barbara	Jugoszlávia	16,19
Mozaik	Jugoszlávia	12,16
MDW	NDK	16,19

A 19 mm-nél vékonyabb, ezen belül elsősorban a 16-os forgácslapok elterjesztésére nem áll ren-

delkezésre sem általánosítható bútorkonstruktív tapasztalat, sem megfelelő, bútorigipari célú hazai kutatás. A bútorigipari alapanyagok felhasználásában rejlő tartalékok hasznosítása céljából a Könyvüipari Minisztérium megbízása alapján a Bútorigipari Fejlesztési Intézet foglalkozott a vékony faforgácslapok fokozottabb elterjesztésére irányuló bútorkonstruktív kérdéseinek vizsgálatával a Fa-Papír- és Nyomdaipari Minőségellenőrző Intézet közreműködésével.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A vékony forgácslapok alkalmazása a bútorigiparban nemcsak esztétikai, hanem főleg konstrukciós-szilárdsági kérdések egész sorát veti fel.

A bútorok tervezése még jelenleg is a tapasztalatokon alapul, kevés belsőépítész, tervező rendelkezik megalapozott ismeretekkel a statika és szilárdságtan területén.

A szilárdsági kérdések a lapalkatrészek méretezésénél, valamint a korpusz egységek egymásra kölcsönhatást gyakorló konstrukciós megoldásainál jelentkeznek. Könnyen belátható, hogy más az oldalak igénybevétele önálló korpuszok és oldalakkal egymáshoz rögzített szekrény sorok esetében.

A bútorokkal kapcsolatos szilárdsági kérdéseket a feltételezett terhelések, megengedett feszültségek, megengedett alakváltozások alapján célszerű vizsgálni az alábbi területeken:

- vízszintes alkatrészek, valamint
- függőleges alkatrészek méretmeghatározása.

A bútorok használata során fellépő terhelések alapján a feltételezett terheléseket, valamint a megengedett alakváltozásokat szabványok rögzítik.

A vízszintes és függőleges lapalkatrészek méretmeghatározására vonatkozó egyébként úttörő és alapos hazai kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazhatósága a bútorok tervezésénél megkérdőjelezhető, mivel részben az alap és borító anyagok, részben a terhelések és ebből eredően az alakváltozások időközben megváltoztak, [7, 9], illetve nem bútortervezési segédlet céljára készültek, [10]

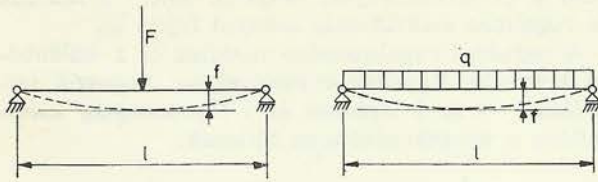
A lapalkatrészek szilárdságára (merevségére), adott terhelés esetén a következő főbb tényezők hatnak:

- az alapanyag fajtája, típusa és vastagsága,
- a borítóanyag fajtája és vastagsága, valamint
- az alkatrészek összeépítési módja.

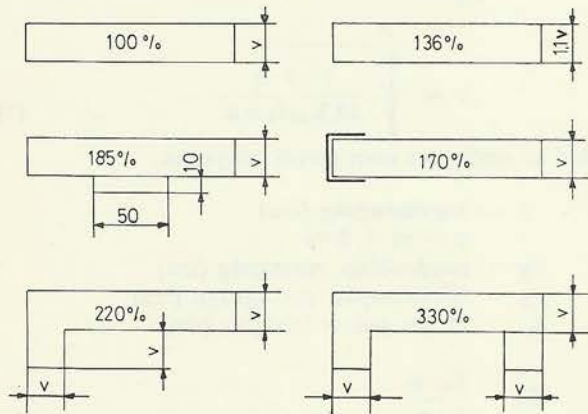
A nagyobb rugalmas alakváltozást mutató lapok nagyobb tartós alakváltozással is járnak és emellett a nagyobb hajlítási rugalmassági modulusú borítóanyag alkalmazása növeli a lapok merevségét [11].

277. old. a (2) képlet helyesen:

$$d = 0,5 \cdot v$$



1. ábra Polclehajlás koncentrált és megosztó terhelésnél.



2. ábra. Az I. tehetetlenségi nyomaték növelésének konstrukciós lehetőségei.

A furnérok mellett a különböző síkfóliák alkalmazása a lapalkatrészek hajlékonyságának fokozásához vezet, vagyis a szilárdsági értékek mellett a lehajlás mértéke növekszik. Ez is indokolja a különféle fajtájú és borítású lapalkatrészek szilárdsági vizsgálatát [8].

A kéttámaszú tartóként viselkedő szabad polcok lehajlása és E_h rugalmassági modulusa között alábbi összefüggés áll fenn (1. ábra):

$$f = \frac{5 \cdot F \cdot l_0^3}{384 \cdot I \cdot E_h} \quad (1)$$

ahol: f — a mért lehajlás cm-ben

F — terhelő erő kp-ban.

l_0 — a polc szabad lehajlási hossza cm-ben.

I — tehetetlenségi nyomaték cm^4 -ben.

E_h — rugalmassági modulus kp/cm^2 -ben.

Az (1) képlet alapján szabad polcoknál a lehajlás csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- az F terhelés csökkentése,
- a tartó l_0 hosszának csökkentése,
- az E rugalmassági modulus növelése, valamint
- az I tehetetlenségi nyomaték növelése.

Adott terhelés, polchossz és anyag esetén az I tehetetlenségi nyomaték növelésének konstrukciós megoldásait a 2. ábra szemlélteti [8].

A gyakorlat során még a polc lehajlásának „akadályozása” jöhet számításba, amelyet a lapalkatrész:

- „befeszítésével”, rögzített polc alkalmazásával, valamint
- a hátfalon póttámaszték alkalmazásával lehet elérni.

A függőleges alkatrészek vizsgálata a vízszintesekkel összefüggésben látszik célszerűnek.

A kávaszerkezetek kötési megfelelő elméleti megalapozottságú mechanikai számításokat igényelnek. A hátfal rögzítésének módját is figyelembe kell venni, amely a függőleges és vízszintes alkatrészek alakváltozásait csökkentheti.

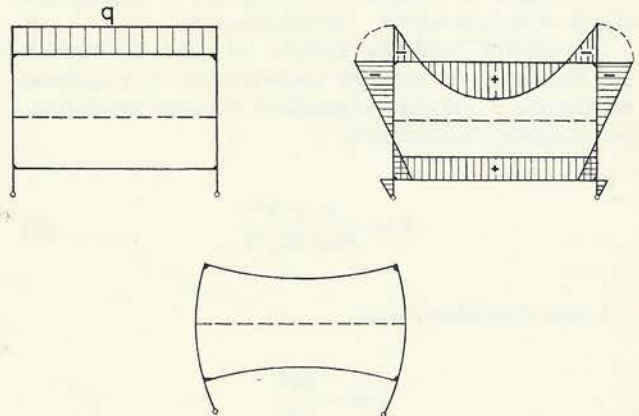
Úgy a hazai, [6] mint a külföldi [1] vizsgálatok alapján a kávakötések szilárdságát és a korpuszok merevségét nagymértékben befolyásolja a hátfal rögzítésének módja:

- a ragasztott köldökcsapos kávakötés nagyobb szilárdságú, mint a szétszerelhető,
- excenteres kávakötéseknél azonos szárhossz és fejtátmérő esetén a zsákfuratba ragasztott műanyag hüvely jobban ellenállt a húzási igénybevételnek, mint a fa-fémmentes hüvely,
- a hátfalvastagság 3,2–5,0 mm között 1000 mm korpusz magasságig nincs befolyással a korpusz merevségére.

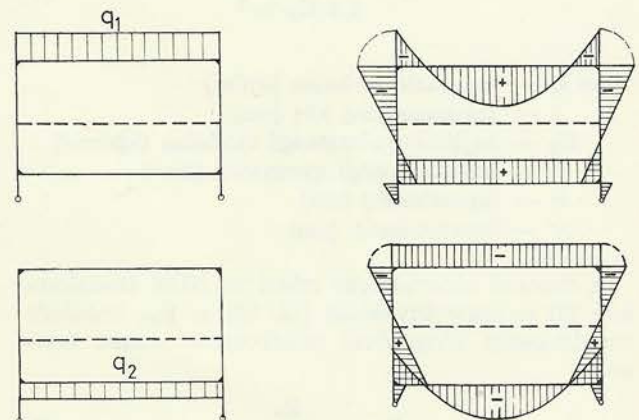
A ragasztott kávakötések szilárdságát az alkalmazott köldökcsapok mérete is befolyásolja [5]. A köldökcsapok átmérője a

$$d = 0,5 \text{ (mm)} \quad (2)$$

egyszerűsített képlettel számítható, ahol a v a lapvastagsága. Hazai kézikönyv [3] is hasonlóan, a



3. ábra. Szekrénytető terhelési vázlata



4. ábra. Rögzített polc terhelési vázlata.

278. old.: a (7) képlet után

$w - 1 \geq 350$ mm értékeknél módosító tényező (—)

lapvastagságtól függően határozza meg a köldök-csapok átmérőjét (3. táblázat).

3. táblázat
Lapvastagság és köldökcsapátmérő

Lapvastagság mm	csapátmérő mm
12 ... 14	6
15 ... 17	8
18 ... 21	10
22 ... 25	12
26 ... 30	14

A feltételezett terhelések és az ezek alapján fellépő nyomatékok és alakváltozás elméleti megközelítését a 3. és 4. ábrák szemléltetik [8].

A 3. ábra a terhelést, a nyomaték eloszlást és az alakváltozást (nagyítva) mutatja arra az esetre, amikor csak a rögzített polc áll terhelés alatt. Könnyen felismerhető, hogy — a hátfal merevítő hatását figyelmen kívül hagyva — az oldalakon és a rögzített polcokon fellépő nyomaték a szabad polcon mért értékeknek csak a fele. Ebből következik, hogy hasonló körülmények között 18 mm vastag forgácslap helyett 14 mm vastagot is lehetne alkalmazni. Komplikáltabb a helyzet, ha a szekrény tetejét, alját és szabad polcait egyidejűleg terhelik (4. ábra).

A számítások szerint az ábrákon feltüntetett terhelések esetén ellentétes irányú nyomatékok hatnak, vagyis a lehajlás csökken, így a lapvastagságok mindenképpen csökkenthetők.

A terhelés hatására kétféle lehajlás következik be; rugalmas és maradó alakváltozás. A rugalmas maximális f lehajlás klasszikus képlete egyenletesen megoszló terhelésnél:

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E_h \cdot I} \quad (3)$$

I helyettesítése után:

$$I = \frac{bv^3}{12}$$

$$f = \frac{q \cdot l^4}{6,4 E_h \cdot bv^3} \quad (4)$$

ahol q — megoszló terhelés (kp/m)

l — alátámasztási köz (cm)

E_h — hajlítórugalmassági modulus (kp/cm²)

I — tehetetlenségi nyomaték (cm⁴)

b — lapszélesség (cm)

v — lapvastagság (cm)

A maradó alakváltozás miatt az NDK irodalomban [8] és szabványokban [15, 16] az E_{hr} redukált rugalmassági tényezővel találkozunk, ennek értéke:

$$E_{hr} = \frac{E_h}{1 + \varphi} \quad (5)$$

ahol φ — tartós folyási tényező, amely a maradó és rugalmas alakváltozás arányát fejezi ki.

A redukált rugalmassági modulus és a különböző tényezők figyelembevételével — megoszló terhelésnél — az 1 laphossz és v lapvastagság kiszámítása a következőképpen történik:

$$1 = \sqrt[4]{\frac{32 - E_{hr} \cdot v^3 \cdot f_k \cdot e \cdot k}{5q}} \quad (6)$$

$$v = \sqrt[3]{\frac{1^4 \cdot 5 \cdot q}{32 \cdot E_{hr} \cdot f_k \cdot e \cdot k}} \quad (7)$$

ahol az eddig fel nem sorolt tényezők:

v — lapvastagság (cm)

$$v = v_T + 2 v_B$$

v_T — hordozólap vastagság (cm)

v_B — borítóanyag vastagsága (cm)

f_k — megengedett lehajlás (cm)

$$E_{rh} = \frac{E_h \cdot w}{1 + \varphi}$$

k — kávakötési tényező (—)

e — felületborítási tényező (—)

w — 1/350 mm értékeknél módosító tényező

A vízszintes lapalkatrészek méretezéséhez az összes tényező precízen kimunkált hatásának figyelembevételével az NDK szabvány igen terjedelmes, csak a táblázatok száma 50-es nagyságrendű, így gyakorlati alkalmazása a bútorok tervezésénél nehézkesnek mondható.

3. CÉLKITŰZÉSEK

A bútorigipari Fejlesztési Intézetben megfogalmazott K+F feladat célja különböző fajtájú és borítású faforgácslapokból készülő:

— vízszintes konstrukciós lapalkatrészek méretezése, vastagságának meghatározása a terhelés függvényében,

— forgácslapokból készülő függőleges lapalkatrészek méretezése, szabad hosszának meghatározása,

— korpuszok szilárdsági kontrollvizsgálata elsősorban 16 mm-es lapokból készített bútoroknál,

— ezek alapján tervezési segédlet elkészítése a forgácslap alkatrészek méretezéséhez, a 19 mm-es forgácslapok vékonyabbal való helyettesítéséhez a bútorok tervezésében; más szóval a 19 mm-nél vékonyabb faforgácslapok bútorigipari alkalmazásának konstrukciós — szilárdsági feltételeinek megteremtése.

4. LEHAJLÁSI VIZSGÁLATOK

4.1 Próbatess vizsgálatok

A bútorigépítésben felhasználásra kerülő szerkezeti anyagokról elsősorban olyan roncsolásos mechanikai vizsgálatok adnak felvilágosítást, amelyek ada-

279. old.: a (9) képlet

$$E_h = \frac{(P_{30} - P_5)l^3}{4(b_{30} - b_5)a \cdot v}$$

taít a tervezés, a szerkesztés és a gyártás szakemberei mindennapi munkájuk során hasznosíthatják. Mivel a vizsgálatok során a szerkezeti anyagok, esetünkben a faforgácslapok tönkremennek, felhasználásra alkalmatlanná válnak, ezért kellő számú próbatest vizsgálatából kell az egészre következtetéseket levonni.

Mielőtt a vizsgálati eredmények értékeléséről beszélnénk, ismerkedjünk meg vizsgálatainknál alkalmazott módszerekkel.

4.1.1. Vizsgálati módszerek

A bútorepítésben felhasznált faforgácslapok leggyakrabban előforduló igénybevétele: *a* hajlítás. A szerkezeti anyagok hajlítással szembeni viselkedéséről ad felvilágosítást a hajlítószilárdság és a hajlítás során meghatározott rugalmassági tényező (modulus).

Hajlítószilárdság alatt azt a legnagyobb terhelésnek megfelelő feszültséget értjük, amelynek hatására a vizsgálat során a próbatest törése bekövetkezik.

A hajlítószilárdság meghatározásához [13] olyan próbatestet kell használni, amelynek méretei:

— vastagság: v (lapvastagság)

— szélesség: 50 mm

— hosszúság: $10v + 50$ mm

A próbatestek vizsgálatát olyan vizsgálóberendezésben végezhetjük, amely a törőerő 10%-os pontossággal történő meghatározását lehetővé teszi.

A vizsgálóberendezésnek két párhuzamos alátámasztó bakot kell tartalmaznia, amelyeknek vastagsága 30 mm, lekerekítési sugara 15 mm. A nyomófej hossza, vastagsága és lekefékítési sugara megegyezik az alátámasztó bakokéval.

A próbatesteket úgy kell az alátámasztó bakokra helyezni, hogy a próbatestek hossz tengelye az alátámasztásra merőleges, haránt tengelye a nyomófej tengelyével párhuzamos legyen. Az alátámasztás távolságának a névleges vastagság (a lap gyártási vastagság) 10-szeresével kell egyenlőnek lennie.

A vizsgálat során a próbatestet egyenletesen növekvő terhelésnek kell alávetni oly módon, hogy a törés a terhelőerő kezdetétől számított 60 ± 15 másodpercen belül bekövetkezzen.

A vizsgálat megkezdése előtt a próbatest vastagságát és szélességét, valamint az alátámasztás távolságát meg kell mérni.

A próbatest hajlítószilárdságát az alábbi képlet segítségével számítjuk ki:

$$\delta_h = \frac{3P \cdot l}{2 \cdot a \cdot v^2} \quad (8)$$

ahol: δ_h = a hajlítószilárdság (kp/cm²)

P = a próbatest töréséhez szükséges erő (kp)

l = az alátámasztás távolsága (cm)

a = a próbatest szélessége (cm)

v = a próbatest vastagsága (cm)

A hajlítószilárdságon kívül vizsgálatunk tárgyát képezi a rugalmassági tényező, mint anyagi jellemző meghatározása is.

Általánosságban hajlító rugalmassági tényező alatt azt az adott terheléskülönbségnek megfelelő feszültséget értjük, amely hatására a próbatest-meghatározható mértékű rugalmas alakváltozást szenved.

A hajlítórugalmassági tényező meghatározásánál használatos próbatest mérete és a vizsgáló berendezés megegyezik a hajlítószilárdságnál leírtakkal.

A vizsgálatnál szükséges továbbá egy olyan alakváltozásmérő, amely segítségével a próbatest középvonalában keletkezett lehajlás 0,01 mm pontossággal meghatározható.

A próbatest elhelyezése a vizsgáló berendezésben azonos a hajlítószilárdság meghatározásánál leírtakkal.

A rugalmassági tényező meghatározásánál 6 egymást követő szakaszos terhelést alkalmazunk.

Először a próbatest töréséhez szükséges erő 5%-ának megfelelő terhelést állítunk be és feljegyezzük az alakváltozást 0,01 mm pontossággal. Ezután a terhelést 5%-os fokozatokkal tovább növeljük a törőerő 30%-ig. A terhelés befejezésekor ismét meghatározzuk az alakváltozás mértékét, majd tehermentesítjük a próbatestet. A terhelést hatszor megismételjük.

A terhelési ciklus idejét $2 \pm 0,5$ percre kell beállítani: Az egyes terhelési fokozatoknál 6 párhuzamos mérés számtani átlagát vesszük, majd az alábbi képlet segítségével kiszámítjuk az E_h hajlítórugalmassági tényezőt:

$$E_h = \frac{(P_{30} - P_5) \cdot l^3}{4(b_{30} - b_5) \cdot a \cdot v^3} \quad (9)$$

ahol: E_h — a hajlító rugalmassági tényező (kp/cm²)

P_{30} — a törőerő 30%-ának megfelelő terhelés (kp)

P_5 — a törőerő 5%-ának megfelelő terhelés (kp)

l — az alátámasztás távolsága (cm)

b_{30} — a P_{30} -hoz tartozó alakváltozás értéke (cm)

b_5 — a P_5 -höz tartozó alakváltozás értéke (cm)

a — a próbatest szélessége (cm)

v — a próbatest vastagsága (cm)

4.1.2 Mérési eredmények értékelése

A próbatesteken végzett vizsgálatok eredményei halmazt alkotnak. Mivel a mért értékek eloszlása folytonos és arányos skálán helyezkednek el, feltételezhető a normális (Gauss) eloszlás. A mért értékeket a mérés sorrendjében adatfelvételi lapon rögzítettük. A mérési sorozat néhány matematikai-statisztikai jellemzőjét PTK—1072 típusú programozható zsebszámológépen számítottuk ki.

Meghatározott matematikai-statisztikai jellemzők:

— Minta átlaga (\bar{x}): a mérési sorozat számtani középértéke, melyet az alábbi képlet segítségével határozzuk meg:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

ahol: \bar{x} — a minta átlaga
 x_i — a mérés elemei
 n — a próbatetek száma

— Tapasztalatai szórás (s)

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (11)$$

ahol: s — a minta tapasztalatai szórása
 \bar{x} — a minta átlaga
 x_i — a mérés elemei
 n — a próbatetek száma

A fenti számított jellemzőkön túl megadjuk a mérési sorozat szélső értékeit (X_{\max} , X_{\min}) is.

Mint már említettük mérési sorozatunk normális eloszlást követ és így lehetőség van a matematikai-statisztikai jellemzők ismeretében a mérési eredmények, mint valószínűségi változók adott határok közé esésének megállapítására.

Eszerint annak valószínűsége, hogy egy μ várható értékű és δ szórású normális eloszlású valószínűségi változó

$\mu \pm \delta$ határok közé essen 68,26%

$\mu \pm 2\delta$ határok közé essen 95,44%

$\mu \pm 3\delta$ határok közé essen 99,73%

4.1.3 Vizsgálatoknál felhasznált minták és jelölésük
 Vizsgálatainkhoz négy különböző gyártótól, ill. felhasználótól származó 12, 16 és 19 mm-es faforgácslap mintasorozatot használtunk fel. A minták fele eredeti állapotú (borítás nélküli) volt, míg a másik fele különféle borítással készült. Borító anyagként papírlaminátot, PVC-fóliát, természetes furnért és papír síkfóliát használtak a vállalatok.

Vizsgálatainkhoz gyártónként, ill. felhasználónként és vastagságoként 10—10 db eredeti és borított mintalapot kértünk be, amelyekből 5—5 db

próbatetet alakítottunk ki. Így az egyes tulajdonságokat 50—50 db próbatesten határoztuk meg.

Ezen túlmenően feltüntettük a vizsgált minták vastagságát is.

4.1.4 Vizsgálati eredmények

A különböző vastagságú és felületi minőségű faforgácslap teljeskörű vizsgálatából most csak a hajlító igénybevétellel szembeni viselkedés szempontjából lényeges tulajdonságokat adjuk meg, azaz a P hajlítóerőt, a Gh hajlítószilárdságot és az Eh hajlító rugalmassági tényezőt.

Mérési eredményeinket adatfelvételi lapon rögzített tételes felsorolását elhagyva csupán a 4.1.2 pontban megadott matematikai-statisztikai jellemzőket adjuk meg 16 és 19 mm-es forgácslapokra.

Vizsgálati eredményeinket a 4—7. táblázatok tartalmazzák; a következő jelölésekkel:

A— finomfelületű forgácslap; n— nyers, b— laminált, B— finomfelületű forgácslap; n— nyers, b— PVC-fóliás, C— általános rendeltetésű forgácslap; n— nyers, b— furnérozott, D— 16 pozdorjalap; n— nyers, b— papírfóliás, D— 19 általános rendeltetésű forgácslap; n— nyers, b— papírfóliás.

4.2. Polcvizsgálatok

A szekrénybútorok lapalkatrészei közül hajlításra legjobban a vízszintes alkatrészek:

— tető- és fenéklapok,
 — vízszintes válaszfalak,
 — rögzített és szabad polcok
 vannak igénybe véve.

A felsoroltak közül — tekintettel a megfogás módjára — a legnagyobb lehajlás a szabad polcoknál tapasztalható, ezért a vízszintes alkatrészek méretezésénél is ezekre szükséges a legnagyobb figyelmet fordítani.

A polcok terhelése a rendeltetésszerű használat során többnyire egyenletesen megoszó vagy több ponton (esetleg sávban) ható koncentrált terhelés, és csak ritkán fordul elő az anyagvizsgálatoknál szokásos — egy sávban ható — terhelés esete.

Ahhoz, hogy a próbatet (anyag) vizsgálatok mérési eredményeit a vízszintes lapalkatrészek mére-

4. táblázat

16 mm-es faforgácslap vizsgálati eredményei

Gyártó ill. felhasználó	Hajlítóerő (kp)				Hajlítószilárdság (kp/cm ²)				Rug. mód (10 ³ kp/cm ²)			
	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s
An	99	126	76	12,3	299	284	177	31,0	31,9	41,1	25,2	3,6
Bn	105	122	83	10,3	237	274	189	22,3	30,9	38,0	24,5	3,5
Cn	84	104	68	9,8	211	259	172	24,3	28,7	34,5	24,5	2,6

5. táblázat

16 mm-es borított faforgácslap vizsgálati eredményei

Gyártó ill. felhasználó	Hajlítóerő (kp)				Hajlítószilárdság (kp/cm ²)				Rug. mód (10 ³ kp/cm ²)			
	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s	\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}	s
Ab	109	137	82	13,2	233	306	176	30,0	33,4	42,0	26,1	4,7
Bb	117	139	94	10,7	262	310	212	24,1	30,1	36,8	23,6	3,1
Cb	155	218	87	25,7	350	487	197	57,7	43,2	58,1	34,8	5,1

19 mm-es faforgácslap vizsgálati eredményei

Gyártó ill. felhasználó	Hajlítóerő (kp)				Hajlítózilárdság (kp/cm ²)				Rug. mód (10 ³ kp/cm ²)			
	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s
An	138	190	94	21,5	243	336	165	38,0	31,7	49,1	25,7	2,9
Bn	170	215	135	18,7	278	348	224	30,4	35,6	40,1	28,5	3,2
Cn	126	154	103	12,6	219	267	180	21,6	31,1	36,7	26,6	2,2
Dn	118	141	100	9,0	211	253	179	16,0	30,9	36,5	25,3	2,4

7. táblázat

19 mm-es borított faforgácslap vizsgálati eredményei

Gyártó ill. felhasználó	Hajlítóerő (kp)				Hajlítózilárdság (kp/cm ²)				Rug. mód (10 ³ kp/cm ²)			
	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	s
Ab	155	185	132	13,2	249	297	207	20,8	32,3	37,5	27,7	2,5
Bb	149	196	109	20,9	241	314	176	33,0	29,2	35,6	23,9	2,8
Cb	234	285	184	22,6	373	461	289	35,6	44,3	49,3	35,4	3,0
Db	13	161	115	12,5	237	279	194	22,0	33,2	40,5	30,5	2,2

tezésénél felhasználhassuk, a vizsgálatokat szükséges valóságos körülmények között is elvégeznünk, és a kétféle vizsgálat eredményeit összehasonlítani.

4.2.1 Vizsgálati módszer

A polc vizsgálatának általános alapelve meg egyezik a szabványban [12] előírtakkal. Ezek alapján a polcokat egyenletesen megoszlón terheljük, és a lehajlást az első él mentén hossz-középen mérjük. A terhelés nagyságát a polc rendeltetése (funkciója) és hosszmérete szabja meg. (8. táblázat)

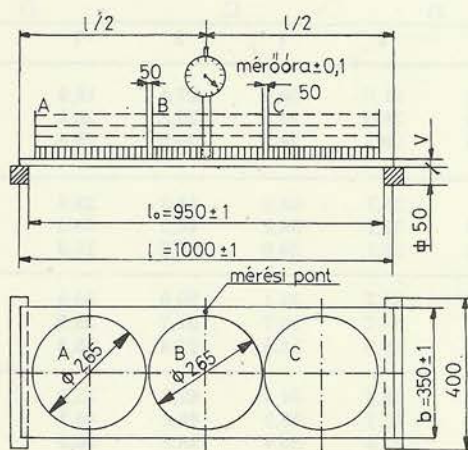
8. táblázat

Polcok hasznos terhelése

A polc funkciója	Terhelés (q) kp/1000 mm
Fehérnemű tárolása	15
Egyéb tárolás	20
Könyv tárolás	50

Terhelések (kp-ban)

	A	B	C	Σ
I.	5	5	5	15
II.	10	10	10	30
III.	15	15	15	45
IV.	20	20	20	60



5. ábra. A polclehajlászvizsgálat vázlatja.

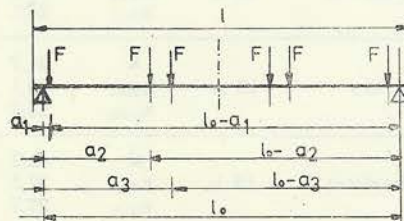
Vizsgálatunk annyiban tér el a szabványban előírtaktól, hogy a hasznos terhelés $q=60$ kp/1000 mm felső határig négy fokozatban került a polcokra (5. ábr.).

A vizsgálatokhoz használt tárcsasúlyok átmérője 265 mm, tömege 5 kg volt. A vizsgálat során a terhelést percenként 15 kg-mal emeltük, majd a terhelés befejezése után 1 perccel mértük a terheléshez tartozó lehajlás értékét $\pm 0,1$ mm pontossággal.

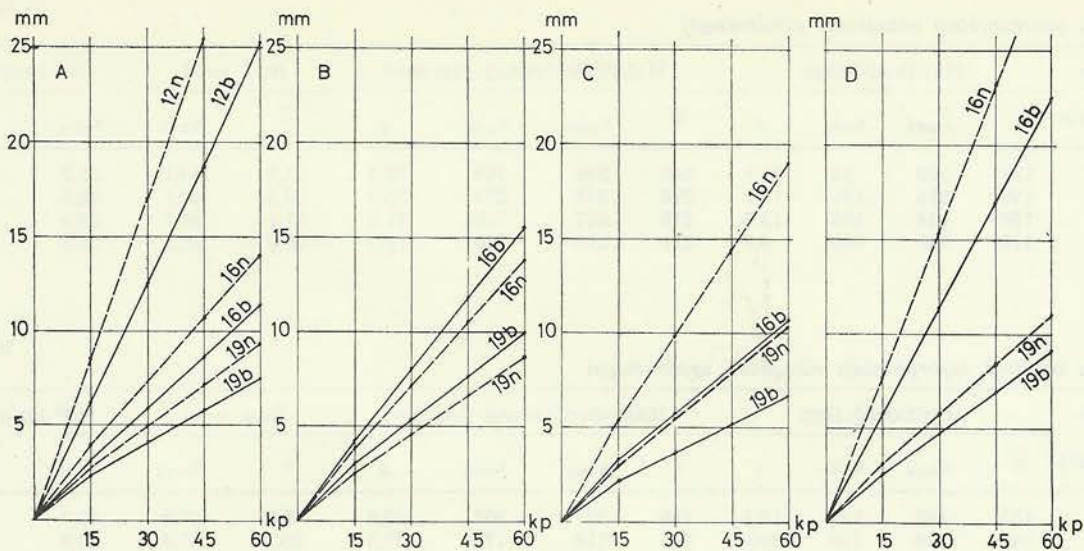
A vizsgálatok célja a polcok terhelés hatására bekövetkező alakváltozásának (lehajlásának) és ennek alapján a különböző típusú polcok rugalmas tulajdonságainak meghatározása volt.

A polcok lehajlását befolyásoló tényezőket az előzőekben összefoglaltuk. Vizsgálatainkat úgy irányítottuk, hogy e tényezők közül az alábbiak legyenek a változók:

- lapvastagság,
- lapanyag típusa és a
- borítóanyag fajtája.



6. ábra. Polcvizsgálatok terhelési vázlatja.



7. ábra. Különböző nyers és borított lapok terhelésalatti lehajlása. A— finomfelületű forgácslap; n— nyers, b— laminált, B— finomfelületű forgácslap; n—nyers, b— laminált, C— finomfelületű forgácslap; n— nyers, b— furnérozott, D— 16; pozdorja-lap; n— nyers, b— papírfóliás; D— 19; általános rendeltetésű forgácslap; n— nyers, b— papírfóliás.

A terhelés — a merev tárcsasúlyok alkalmazása és a polclehajlás következtében — több pontos koncentrált terhelésnek felelt meg, aminek elvi vázlatát a 6. ábra szemlélteti.

Az egyes terhelések okozta lehajlásra az alábbi összefüggés írható fel:

$$f = \frac{F \cdot a^2(1_0 - a)^2}{3 \cdot I \cdot E_h \cdot 1_0} \text{ cm} \quad (12)$$

illetve a teljes lehajlásra:

$$f = \sum_{i=1}^6 f_i \text{ (cm)} \quad (13)$$

A terhelő erők szimmetriája miatt a lehajlás az alábbi egyszerűsített képlettel számolható:

$$f = \frac{8 \cdot F \cdot [a_1^2(1_0 - a_1)^2 + a_2^2(1_0 - a_2)^2 + a_3^2(1_0 - a_3)^2]}{E_h \cdot b \cdot v^3 \cdot 1_0} \quad (14)$$

ahol a vizsgálati körülmények miatt az alábbi adatok állandónak tekinthetők:

$$\begin{aligned} F &= \text{terhelő erő} = F/6 \text{ (kp)} \\ 1_0 &= 95 \text{ cm} \\ a_1 &= 2,5 \text{ cm} \\ a_2 &= 29 \text{ cm} \\ a_3 &= 34 \text{ cm} \end{aligned}$$

4.2.2 Vizsgálati eredmények

A polcvizsgálatokhoz négy helyről származó, ill. felhasználói helyről (A—D) nyers és borított faforgácslapokat használtunk. (Az egyes lapok jelölései a 4.1.4. alatt találhatóak).

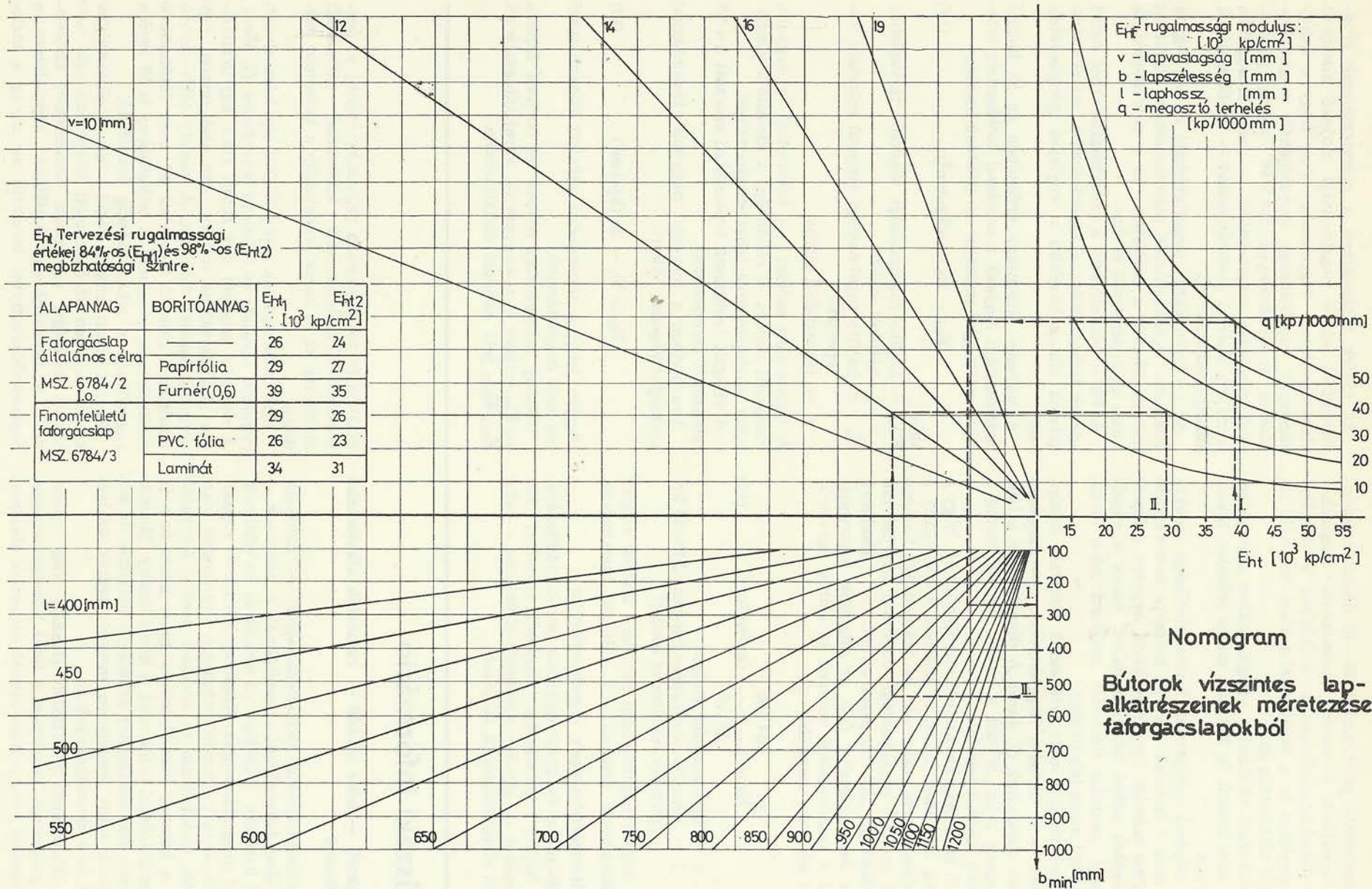
9. táblázat

Próbatest és polcvizsgálatok eredményeinek összehasonlítása E_h (10^3 kp/cm²)

Vizsgált lapok megnevezése		A		B		C		D		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
16 mm-es nyers	16 n	\bar{x}	31,9	32,9	30,9	31,9	28,7	27,4	19,9	16,2
		x_{\max}	41,1	35,7	38,0	36,0	34,5	29,8	26,2	19,3
		x_{\min}	25,2	30,2	24,5	29,7	24,5	25,5	15,5	13,5
16 mm-es borított	16 b	\bar{x}	33,4	38,3	30,1	28,7	43,2	43,2	23,9	22,8
		x_{\max}	42,0	42,7	36,8	31,1	58,1	46,2	30,6	26,3
		x_{\min}	26,1	35,9	23,6	26,1	34,8	40,2	18,9	21,1
19 mm-es nyers	19 n	\bar{x}	31,7	32,8	35,6	32,7	31,1	30,0	30,9	27,9
		x_{\max}	49,1	36,9	40,1	35,7	36,7	31,7	36,5	29,9
		x_{\min}	25,7	30,4	28,5	29,3	26,6	27,4	25,3	25,8
19 mm-es borított	19 b	\bar{x}	32,3	37,7	29,2	28,3	44,3	42,4	33,2	31,6
		x_{\max}	37,5	39,6	35,6	31,7	49,3	46,0	40,5	35,1
		x_{\min}	27,7	35,8	23,9	23,6	35,4	38,5	30,5	26,0

A—D: gyártók, ill. felhasználók.

1— próbatest vizsgálatból, 2— polc vizsgálatokból nyert jellemzők.



8. ábra. Nomogram a bútorok vízszintes lapalkatrészeinek méretezéséhez, faforgácslapokból.

Valamennyi polctípusból 10—10 db-os sorozatokat képeztünk. A mérési eredmények megbízhatóbb összehasonlíthatósága érdekében a vizsgálat próbatesteket is a polcvizsgálatokhoz használt lapokból alakítottuk ki.

Gyakorlati okokból a vizsgálatokhoz egységesen 1000 mm hosszú és 350 mm széles polcokat alkalmaztunk.

A mérések egyszerűbb kivitelezhetősége érdekében csak a hasznos terhelés hatására bekövetkező lehajlást mértük, figyelmen kívül hagytuk a lapok önsúlyából adódó lehajlást, mivel ennek a rugalmassági modulus (tényező) meghatározása szempontjából nincs jelentősége.

A polclehajlás mért értékeinek számtani középértékét — a terhelés függvényében — diagrammokon ábrázoltuk (7. ábra). A diagrammon a lapvastagság után „n”-nel a nyers, „b”-vel pedig a borított lapokat jelöltük.

A 7. ábra diagramjaiból megállapítható, hogy a polcok lehajlása bizonyos határok között (ΔF) a terheléssel arányosan nő, az arányossági határon belül pedig a rugalmassági tényező a lehajlás növekedéséből (Δf) meghatározható. A lehajlásra felírt összefüggésből (14) az állandók összevonásával a rugalmassági tényező az alábbi egyszerűsített képlettel számolható:

$$E_h = \frac{144\ 690}{\Delta f \cdot v^3} \cdot (\text{kp/cm}^2) \quad (15)$$

ahol: v = lapvastagság cm-ben

f = lehajlás növekedése cm-ben, $\Delta F=45$ kp terhelés növekedés mellett

A hajlító rugalmassági tényező fentiek szerint meghatározott értékeit a 9. táblázat tartalmazza.

4.3 Méréseredmények összehasonlítása

A kis-minta és polcvizsgálatok során meghatározott hajlító rugalmassági tényezők számtani középértékei — egy-két kivételtől eltekintve — alig tértek el egymástól (9. táblázat).

Az esetek többségében a polcvizsgálatok eredményeiből adódó rugalmassági tényező bizonyult alacsonyabbnak. Figyelembe véve, hogy a faforgácslapok rugalmassági tényezőjének meghatározásánál az eredmények $\pm 0,5 \cdot 10^3$ kp/cm² pontosságú megadása megengedett — ami önmagában is $\pm 1,3\%$ eltérést eredményezhet — a különbségek elhanyagolhatók. [6].

Az eredményekből megállapítható az is, hogy a vízszintes lapalkatrészek méretezéséhez egyaránt felhasználhatók a próbatest és a polcvizsgálatok során nyert tényezők értékei.

A bútor tervezéshez a polcvizsgálatokból nyert adatok felhasználása a kézenfekvőbb, mivel e vizsgálatok állnak közelebb a tényleges igénybevételhez.

A tervezés biztonsága érdekében az E_h hajlító rugalmassági tényező, s szórással csökkentett értékével szükséges számolni az alábbiak szerint:

$$E_{ht} = E_h - s(\text{kp/cm}^2) \quad (16)$$

ahol:

E_{ht} = hajlító rugalmassági tényező tervezéshez ajánlott értéke

E_h = hajlító rugalmassági tényező számtani középértéke

s = tapasztalati szórás

A tapasztalati szórás — tekintettel a nagyobb vizsgálati számra — célszerűen a kis-minta vizsgálatok eredményeiből lehet meghatározni.

A vizsgált laptípusok tapasztalati szórását a 4—7 táblázatok tartalmazzák.

Amennyiben a tervezést nagyobb biztonsággal szükséges végezni, akkor:

$$E_{ht} = E_h - 2s (\text{kp/cm}^2) \quad (17)$$

alapján lehet a tervezéshez ajánlott rugalmassági tényezőt meghatározni.

Néhány faforgácslap típusra és borítási fajtára az E_{ht} értéket a nomogram (8. ábra) táblázatának E_{ht1} E_{ht2} jelű oszlopai tartalmazzák.

Műszaki információ

Korszerű — hőre olvadó — ragasztók alkalmazási módszerei

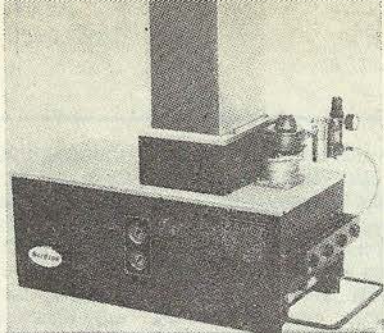
A termoplasztikus ragasztóanyagok — melyeket általában hőre olvadó ragasztóknak is neveznek — a hő hatására folyékonyá válnak és ha lehűlnek, ismét megszilárdulnak. Könnyen kötnek — ragasztanak — és különböző minőségű változatban viszkozitás tartalommal és olvadási ponttal állíthatók elő. A bútorok szerelésénél a gyors kötés és a jó kötésszilárdsági érték volt a követelmény. Ma már az ezek alkalmazásához szükséges eszközök és készülékek iránt lényegesen megnövekedtek az igények és a követelmények is.

A düsseldorfi NORDSON (NSZK) cég fejlesztési programja keretében a fenti követelményeket figyelembe véve a hőre olvadó ragasztók alkalmazásához

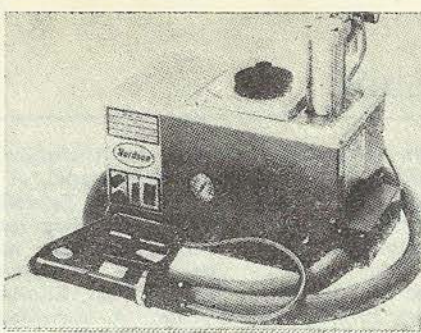
(a továbbiakban ragasztóanyagok) a legkorszerűbb berendezések különböző változatait alakította ki és hozza forgalomba a bútorigar számára.

Ezek közé tartozik a cég XI/XII típ. hőre olvadó ragasztó, olvasztó és felhordó berendezés. (1. ábra). A ragasztó anyagot egy fűtött (18,1 kg) úrtartalmú tárolótartályba töltjük. Az alsó részen egy olvasztó rostélyt találunk. A rostély több sorban elhelyezett fűthető kúpokból áll, ezek fűtőfelülete többszörösen növelhető, a teljesítmény is 55 kg/óra ragasztóanyag alkalmazásáig fokozható.

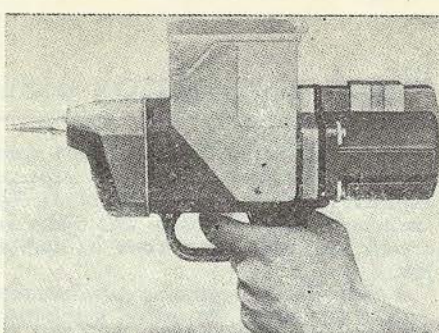
Az olvasztott anyag végül egy tárolótartályba kerül, melyben az ömlesztett állapotban való tártáshoz szükséges egyenletes hőmérséklet biztosítható. A tárolóból egy öntöltésű kapcsolómentes fogaskerékszivattyún keresztül az anyag a mele-



1. ábra. A NORDSON cég XII. típusú hőre olvadó ragasztóanyagot felhordó készüléke



2. ábra. A NORDSON cég X—M típusú berendezése kézi és automatikus felhordású AD—27. típusú adagolópisztollyal



3. ábra. A NORDSON cég készüléksorozatának AD—25 típusú változata granulált ragasztóanyaghoz.

gített csővezetékbe, illetve az adagolófejbe jut. A speciális konstrukciónál a fogaskerék szivattyú a tartályban van, ahonnan a legalacsonyabb viszkozitástartalmú ragasztóanyagtól a legmagasabb viszkozitástartalmú — 500 cps-től — 500 000 cps-ig — anyag tárolható, illetve alkalmazható. Belső cirkulációs folyamat gondoskodik egy változatlan, folytonos vagy időszakos precíz felhordásról. A cirkuláció egyik változata a légmotoros kivitel, melynek az üzemeltetési fordulatszáma igazítható az anyagéphez.

Az X—M. típusú felhordókészüléket (2. ábra) elsősorban a gazdasági szempontok figyelembevételével fejlesztették ki kézi vagy automatikus felhordási megoldással. Ez a modell az összes NORDSON-tankszisztémák közül a legkisebb. Az olvasztótank teljesítménye 3,6 kg/óra. A tank fűtött és termosztatikus ellenőrzött.

Az alkalmazási módszere azonban éppen a kompaktsága miatt nagyon robusztus, a legerősebb üzemi igénybevételre szerkesztették és gyártják (ford. megj.: a robusztusság kizárólag a csővezetékre és az adagolóra vonatkozik).

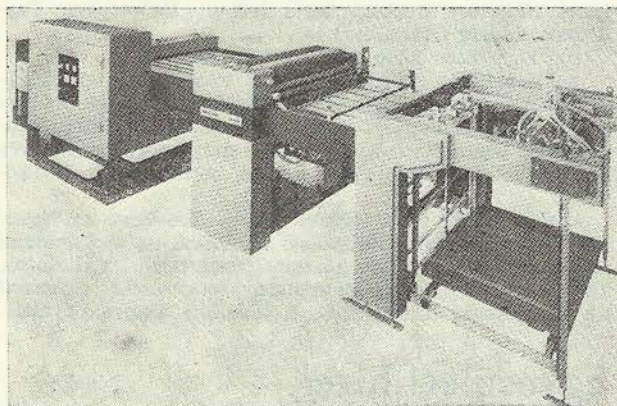
Az AD—27 B kézi adagolópisztoly az X—M típusú berendezéshez csatlakoztatva elektromosan fűthető, és a tartályba beépített fűtőtest cseréjével magas teljesítmény érhető el.

A kézi felhordású AD—25 típusú enyvezőpisztoly a készüléksorozat „granulált” változata (3. ábra), melyet a granulált — örölt — gyantaanyagok alkalmazására fejlesztettek ki. A felhordó pisztoly egy igen magas 100 000 cps, sőt ennél még magasabb viszkozitású ragasztóanyagok felhordására is alkalmas. A pisztoly fűtőberendezésének bekapcsolása után 3 perccel már üzemképes, és a ragasztóanyag a munkadarabra már felvihető. (Holz als Roh und Werkstoff 4/1978. „Moderne Schmelzkleber-Auftragsysteme”).

Komplett UV lakkozó gépsor

Az angol Wallace Knight cég (Slough, Berks) gyártmánya a „Linecure” UV lakkozó gépsor lényegében a lakkozógéppel együtt: egy behelyező, egy adagoló, egy szárító és egy rakásoló berendezésből áll (4. ábra).

Az adagoló egységet a cég úgy alakította ki, hogy különböző vastagságú szubsztrátumok továbbítására is alkalmas, gondolva arra, hogy a bútorgyárak nemcsak kizárólag telefával, hanem egyéb



4. ábra. Linecure-UV típusú gépsor

fapótló anyagokkal is dolgoznak. A berendezés 64 cm, 97 cm és 160 cm munkaszélességű kivitelben készül. Ha szükséges, ezektől a méretektől eltérő kivitelben is gyártható. Az adagolás egyfejes egységhez konstruált, külön kérésre azonban kétféjes egységhez alkalmas kivitelben is gyártható. A gépsor alternatívaként egy gumihengeres finomcsiszolóval is kiegészíthető.

A gépsor üzemelése során a lakkanyag egy speciális berendezésen keresztül jut a felhordóhengerre, és a munkadarabok ezen, és az alul elhelyezett nyomóhenger között futnak tovább. A lakkanyagnak megfelelő méretszabott és a felhordóhengerhez szorosan illeszkedő sztereoszöveten történő átfutása mellett mind részületi, mind a teljes felületi lakkbevonás — felületkezelés végezhető. A lakkréteg súlya pontosan szabályozható és beállítható.

A felvitt lakk vastagságának és a szárításhoz szükséges időnek megfelelően az adagolás sebessége a szalag fordulatszámának változtatásával szabályozható.

A nagyon könnyű és vékony munkadarabok lakkozásánál a zavaró légmozgás minimumra csökkentése érdekében egy vákuum ágyazat szerelhető.

A már teljesen megszáradt felületű munkadarabok ezután egy automatikusan működő rakásoló berendezésre futnak, melynek magassági szintje a munkadarabok elmozdulásának veszélye nélkül süllyesztéssel vagy emeléssel állítható. A Linecure-gépsor különböző készülékekkel egészíthető ki, mint pl. szállítószalagok (15,25 cm-től 183 cm-ig). (Holz als Roh und Werkstoff 4/1978. „Komplette UV-Lackierstrasse”) Dr. J. T.

Hírek a vállalatok életéből

A Világ gazdaság augusztus 24-i száma tájékoztatást adott a Bútoripari Egyesülés igazgató tanácsának augusztus 22-i üléséről. Miután az Egyesülés munkájáról nem sok információ állt eddig rendelkezésünkre, a cikk tartalmát kivonatban az alábbiakban ismertetjük.

A Bútoripari Egyesülés (továbbiakban: Egyesülés) az első Bútoripari Egyesülés jogutódaként 1979. január 1-én alakult meg kilenc bútorgyár és egy fejlesztési intézet részvétele mellett.

Az Egyesülés tagjai: az egri *Agria*, a bajai *Bácska*, a győri *Cardo*, a veszprémi *Balaton*, a balassagyarmati *Ipoly*, a mátészalkai *Szalmár Bútorgyár*, a Debreceni *Bútorgyár*, a Székesfehérvári és a Szekszárdi *Bútoripari Vállalat*, továbbá tagja lett a *Bútoripari Fejlesztési Intézet* (Budapest) is.

Az Egyesülés központi irodája Budapesten van.

Az Egyesülés célkitűzése, hogy koordináló tevékenységével segítse elő a tagok műszaki-gazdasági fejlesztését, piaci információ alapján egységes kereskedelmpolitikai orientációt nyújtson, és megszervezze a közös értékesítés technikai feltételeit és a vevőszolgáltatásokat.

A hazai szervezeti szintet figyelembe véve az Egyesülés tagjai eltérő, különböző technikai és technológiai fejlettségi fokon álló közép- és nagyvállalatok. Ugyancsak eltérőek a gyártmány szerkezetek, valamint az értékesítési irányuk is. A közületi bútorok gyártá-

sa — ha különböző súllyal is — azonban valamennyi-üknél, szerepel. A cikk írója szerint ez az a terület, amelyen az Egyesülés megszokozhatja tagjai erejét.

Az Egyesülés igazgató tanácsa augusztus 22-i debreceni ülésének napirendje keretében a szervezeti-működési szabályzata tervezetének vitáját indította el, és a közös vállalkozói tevékenység szabályozását tárgyalta. A tagvállalatok vezetői elvileg egyetértettek abban, hogy a közös vállalkozás — szállodák, irodák, kórházak, stb. — komplett berendezésekre előnyös, azonban mindjárt felvetődött az is, hogy „Az Egyesülés központi irodája a vállalkozásra szabadon tartott kapacitást valóban ki tudja-e tölteni rendelkezésekkel.”

Rieperger László az Egyesülés tanácsadója ezzel kapcsolatos álláspontját — miután biztosítékot erre nyilvánvalóan senki sem adhat — röviden, de igen egyértelműen határozta meg: „Aki fél veszíteni, az ne üljön le kártyázni”.

A vita során szóba került az előkészületben levő **ÉVM és PM szabályozás a fővállalkozásról**, illetve annak pénzügyi mechanizmusáról is.

A cikk írója szerint a vállalkozás kérdését más oldalról is meg lehet közelíteni, de a fejlődésnek mindeképpen kulcskérdéseként **elsősorban az exportlehetőségek jobb kihasználását említi meg.**

Végső döntés azonban az igazgató tanács debreceni ülésén a vállalkozás szabályozásának részletkérdésében sem jött létre.

dr. J. T.

Az Egyesületnek mind a központi, mind a területi szerveinél, és csoportjainál a két hónapos nyári szünet után ismét teljes lendülettel indult be a társadalmi munka, melynek jelentősebb eseményeiről az alábbiakban tájékoztatjuk olvasóinkat.

Az Oktatási Bizottság legutóbbi ülésén Dr. Lázár László, a Bizottság vezetője ismertette a soros mérnökképzéssel kapcsolatban tartott tanácskozás állásfoglalását, melyet a Bizottság jóváhagyólag tudomásul vett.

Ezt követően megvitatta a faipari szakmunkásképzésről kb 15 évvel ezelőtt készített javaslatokat is tartalmazó tanulmányt, s határozatában Dr. Jóna Jenőt, Jóna Istvánt és Justin Jánost bízta meg a tanulmány felülvizsgálatával.



A Fűrész-Lemezipari Szakosztály nyári szünet utáni első ülését szeptember 4-én, a Bútoripari Szakosztály pedig szeptember 7-én tartotta, mely utóbbinál Saly Imre a szakosztály elnöke adott tájékoztatást az Ügyvezető Elnökség legutóbbi ülésén tárgyalt témákról és határozatairól, majd az egyes reszortok felelősei számoltak be munkájukról és azok eredményeiről.

Végül a Szakosztály elnökének a „Faipari fejlesztésért” emlékérem és alapítványi díj odaítélésére vonatkozó javaslatát tárgyalta és hozott határozatot az előterjesztéshez.



A Csongrád-megyei Csoport szeptember 13-i összejövetelén Kiss Lajos a BFI főosztályvezetője „A környezetvédelemmel kapcsolatos teendők a faiparban” címmel, szeptember 27-én pedig Winkler András egyetemi tanár „Korszerű forgácsbútorlap gyártása és annak hasznosítási területe” témakörben tartott előadást.

A Csongrádi Városi Csoport II. féléves augusztus havi klubdelutánján a csoport elnöke Ott Tamás, az NDK-beli Eppendorfi Bútorgyárról tartott vetítettképes élménybeszámolót. Az előadáson a Bútorgyár igazgatója Manfred Kartoffel és Wernes Wolf, a gyár párttitkára is részt vett.

A Városi Csoport a Múzeumbaráti Kör rendezésében a Csongrád Művelődési Központban szeptember 1-től szeptember 9-ig fa- és ipartörténeti kiállítást rendezett, melyet Lovász László, a Tisza Bútoripari Vállalat igazgatóhelyettese, a FATE Ügyvezető Elnökség tagja nyitott meg.

A kiállítás keretében öbök közt egy komplett asztalosműhelyt, a kádár-mesterség és a bognárok szerzőségeit, a Tisza Bútoripari Vállalat 5. sz. gyáregysége történetének ismertetését és sok egyéb a faipar fejlődésével kapcsolatos szerszámokat, eszközöket állítottak ki, és tekintettek meg az érdeklődők. A kiállítás sikerét a nagy számú látogatottság is igazolja.



Az Egyesület Elnökségének szeptember 19-i rendezvényén Galina Kirilovna Novak, a Szovjetunió Össz-Szövetségi Bútortervező és Technológiai Intézet technológiai osztályának vezető helyettese tartott a MTESZ székházában „A technológiai folyamatok gépesítésének és automatizálásának alapvető irányvonalai a faiparban” címmel előadást. A rendezvényt Somogyi László, az Egyesület főtitkára nyitotta meg. Az előadást követően élénk vita alakult ki, majd az előadó válaszadása és a vita során elhangzott rövid összefoglalás után az elnök zárszavával ért véget a rendezvény.



A Győri Csoport szeptember 24-én a CARDO bútorgyári rendezvényen Király Tibor a Zala Bútorgyár osztályvezetője „Alkatrészyártó, szerelő tevékenységet folytató üzem termelés-szervezése” témakörben tartott előadást, mely után több hozzászólás is elhangzott.



Dr. Molnár Sándor, a NEFAG nagykorösi fűrészüzeme igazgatója a Soproni Csoport felkérése és meghívása alapján szeptember 25-én a soproni MTESZ székházában „Az akácfelhasználás racionális irányai” címmel tartott közérdekű előadást.

Dr. J. T.

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

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

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

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

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorelc gyártását ugyancsak vállaljuk.

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

S O L Y M Á R, Mátyás u. 37.

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

A BÖGLI SÄGEWERKSTECHNIK AG CH—4937 URSENBAACH, a tekintélyes svájci gépipari vállalat, 1979. február 14-én szakmai összejövetelt rendezett Budapesten, mintegy 50 fő faipari szakember és érdeklődő számára. Az előadást a Duna Interkontinental Szálló különtermében tartották a korszerű fűrészipari technikáról, filmekben mutatva be a BÖGLI — gépeket.

A BÖGLI AG a fűrészgépeket tervező és építő leg-
régebbi vállalatok közé tartozik és a cég 1898-ban
történt alapítása óta gyárt fűrészgépeket és szállít
komplett fűrészüzemeket. Az európai fűrészipar
iránymutató műszaki újdonságai a Böglik üzeméből
kerültek ki, mert az alkalmazott műszaki tudomány
eredményeit sikeresen ültették át a fűrésziparba. A
Böglik mindig azon fáradoztak, hogy a fűrészipar
számára nagyobb teljesítményű gépeket teremtsenek.
A feldolgozás költségeit csökkentésük és a fát, mint
alanyagot optimálisan használják ki. Ma a BÖGLI
AG azok közé a kevesek közé tartozik, akik szalag-
fűrész és keretfűrész is gyártanak vevői ezért tölle
kaphatják a legjobb szakmai tanácsot arra nézve, hogy
egyedi fafeldolgozási problémájuk megoldására szalag-
fűrész-, vagy keretfűrész-gépsor vásárlása és beépítése
lenne a leggazdaságosabb.

Keretfűrészek:

Alapgépként a MARATHON keretfűrész mutatják be,
710 mm áteresztéssel, 500 mm járáthosszal, mely gé-
pet leginkább a fenyőfélék feldolgozására alkalmazzák.

A nehezebb sorozatként épített SHV HELVETIKON
a maga 560, 610, 710 és 810 mm áteresztésével, 500
mm járáthosszával mind a fenyő-, mind a keménylom-
bos rönkfésések felvágására alkalmas.

A cég legfejlettebb gyártmányának tekinthető az
SHV 700 HELIKON csúcsteljesítményű keretfűrész-
gép. E sorozat gépei 600-tól 800 mm áteresztéssel, 460,
500 és 600 mm járáthosszal kerülhetnek szállításra.
Feltűnő e sorozat gépeinek nyugodt járása. E keret-
fűrész minden üzeme — beleértve a rönk- és priz-
ma beadást is — távvezérelhető. A hidromotor-meg-
hajtású folyamatos előtolás fokozatmentesen szabá-
lyozható, az előesállítás vagy az előtolás függvényé-
ben és azzal együtt, vagy egyedileg, külön vezérel-
hető. A felső rönkbehúzó hengereket egymástól füg-
getlen olajkörök működtetik, így lehetséges a heng-
ernyomások egyéni beállítása. A hajtókarok nagy-
fokú kihajlási szilárdságát a megfelelő keresztmetszet
(profil) bemutatásával biztosították.

Az új felfogásban készült fűrészlap-távolság beállító
berendezés lehetővé teszi, hogy a keretben levő, már
meghúzott fűrészlapokat a vezérlőasztal mellől állít-
hassuk be a kívánt prizmaszélességre, s ugyanakkor
a fűrészárúkihúzó berendezés leválasztólemezei is a
megfelelő helyzetbe kerüljenek. Az ehhez szükséges
forgómozgást egy ollórendszer viszi át az oszcilláló-
mozgást végző keretre, ahol e forgómozgást egy kúp-
fogaskerékpár adja át a futókocsik állítóorsójára.

Rönkvágó szalagfűrészek:

Először az ARL gépcsalád vízszintes rönkvágó szalag-
fűrészkeret kerültek bemutatásra. Ezeket a gépeket há-
rom nagyságban gyártják, mégpedig 110, 125 és 150
cm szalagvezetőtárcsa-átmérővel. A tárcsaátmérők
egyben a gépekkel levágható legnagyobb rönkátmérőt
(áteresztés) is jelentik.

Ezek a robusztus ARL gépek igen sokoldalúan al-
kalmazhatók, — minőségi tölgyrönkből tönkárú
(boules) termelésére, túlméretes törzsek, exota-rönkök
feldolgozására — és nagyfokú vágási pontosságukkal

tűnnek ki. A rönkbefogó kocsin levő rönkfordító be-
rendezés biztosítja, hogy az átlós irányú vágások is
pontosan kivitelezhetőek legyenek.

Különböző nagyságban és különböző tartozékokkal
gyártják a függőleges szalagfűrészeket is. Az elektro-
nikus vezérlésű „BV 180 Stironic” függőleges rönk-
vágó szalagfűrész, melyet a korszerű fűrészipar min-
den hasznosítható ötletével elláttak, a világ legmo-
dernebb gépeihez sorolható, amit csak a piacon rönk-
vágó szalagfűrészként ajánlanak.

A rönkbefogó bakok alsó- és felsőrészei fokozat-
sége távvezérelhető és kezeléséhez egyetlen szakmun-
kás elegendő. A hidrohajtómű motorja közvetlenül a
kábeldobba került beépítésre. Az előtolás fokozat-
mentesen állítható sebessége 180 m/perc felső határig
növelhető.

A rönkfogó kocsik és a fűrész valamennyi tevékeny-
mentesen és egymástól függetlenül beállíthatók, s ez
biztosítja a vágásfelület abszolút pontos felfektetését.
Az alsórész keresztirányú fémzuga hengergörgős
csapágyazású görgőkön történik. A befogás szorításá-
nak nagyságát mindenkor a vágandó fafaj szerint vá-
laszthatjuk meg.

A vastagság-beállítást elektronika végzi. Elektronika
vezérli ezenkívül a befogókocsi visszafutása alkalmá-
val a rönknek a fűrészlaptól való eltávolítását (el-
emelését) is. E fűrészek közismert vágáspontosságát
Böglik $\pm 0,2$ mm-re garantálják.

További jellemzője, hogy a rönk a vágás egész ide-
je alatt kizárólag a befogó-karmok között függ, ezért
fűrészeltető utolsó szelvényéig mindig párhuzamosan.
A géphez tartozékként beépített rönkfordító beren-
dezést ajánlanak.

Kettősszélezők:

Az egyik további fontos gép a kettősszélező körfűrész.
A gépek távvezérelt fűrészlapbeállítása elektronikus
szélesség-előválasztással is ellátható. Így különböz-
ő fix szélességek programozhatók be előre, majd gomb-
nyomással lehívhatók. Egy a mindenkori vágási szé-
lesség százalékában megállapított apadáskorrekció ga-
rantálja, hogy a szükséges szélességi túlméret ráha-
gyása minden szélességnél automatikusan megtörténik.
Az előtolás elektronikusan, vagy hidraulikusan vezé-
relhető, sebessége a gép működése alatt fokozatmen-
tesen szabályozható. Ha egy automatikus adagoló-be-
rendezéssel kombináljuk, a szélezés külön kezelősze-
mély beállítása nélkül történik.

Gépesítés:

A BÖGLI AG az általa szállított speciális fafeldolgozó
gépekhez olyan szállítóberendezéseket tervez és gyárt,
melyek gépeivel gépsort alkotnak. Az elektromos
kapcsolási terveket és vezérléseket is ők maguk áll-
lítják elő, hogy ezzel is a berendezések üzembiztos-
ságát garantálhassák. A bemutatott filmekben gépeket
ezért nem elszigetelt egységekként, hanem a rönktér-
től a készárutéri osztályozóberendezésig tartó szállító-
berendezéssel összeépítve mutatták be.

A magyar faipar jelenlevő szakemberei az előadást
nagy érdeklődéssel fogadták, amit az előadást követő
élenk vita is igazolt.

H O L Z I N D U S T R I E

<i>Ádámfi Tamásné—Speer Norbert</i> : Gedanken zur Frage des rationeilen Holzverbrauchs	257
<i>Bónis Lajos</i> : Weiterbildung in der Forstwirtschaft und in der Holzindustrie — Erhöhung der Effektivität der Produktion (Information über die im Jahre 1980 zu veranstaltenden Lehrgänge)	260
<i>Faix Frigyes</i> : Produkte von „Egyesült Vegyiművek“ (Assoziierte Chemische Werke) für die Holz- und Möbelindustrie	262
<i>Friedl Vilmos</i> : Entwicklungsplane von NyFK. Anforderungen gegenüber der verbrauchten Kunstharze	265
<i>Neuhold Sándor</i> : Plastteile für die Möbelindustrie	266
<i>Dr. Nyárs József</i> : Brenneigenschaften der Spanplattenkonstruktionen und die Möglichkeiten der Modifizierung	269
<i>Dr. Metz István—Dr. Kazár Péter</i> : Probleme der Planung von Laubholzbedarf in der Möbelindustrie	272
<i>Szabó Miklós—Székelyhídi János—Tóth Sándor</i> : Verwendung dünner Spanplatten in der Möbelindustrie — Teil I	276
Unternehmensnachrichten	
Nachrichten der Weltwirtschaft	
Vereinsnachrichten	
<i>Dr. Petri László</i> : LIGNA '79 — Teil III — Schau der Möbelindustrie an der Hannovermesse	

W O O D W O R K I N G I N D U S T R Y

<i>Ádámfi Tamásné—Speer Norbert</i> : Reflections on the Wood Saving	257
<i>Bónis Lajos</i> : Extension Training in the Field of Forestry and Woodworking Industry — Increasing the Production Effectivness. (Information about the 1980 Years' Courses)	260
<i>Faix Frigyes</i> : The Products of “Egyesült Vegyiművek” (Incorporated Chemical Plants) for the Woodworking and Furniture Making Industries	262
<i>Friedl Vilmos</i> : Development Projects of “NyFK”. Reuirements to the Synthetic Resins Utilized	265
<i>Neuhold Sándor</i> : Plastic Components for the Furniture Making Industry	266
<i>Dr. Nyárs József</i> : Burning Characteristics of the Chipboard Constructions and Possibilities of their Modification	269
<i>Dr. Metz István—Dr. Kazár Péter</i> : Some Problems Connected with Planning of Deciduous Wood Requirements of the Furniture Making Industry	272
<i>Szabó Miklós—Székelyhídi János—Tóth Sándor</i> : Making Use of Thin Chipboards by the Furniture Making Industry — Part I	276
Enterprises' News	
World Economy News	
Association's News	
<i>Dr. Petri László</i> : — LIGNA '79 — Furniture Making Industry Survey at Hannover Fair — Part III	

Szerkesztésért felelős:

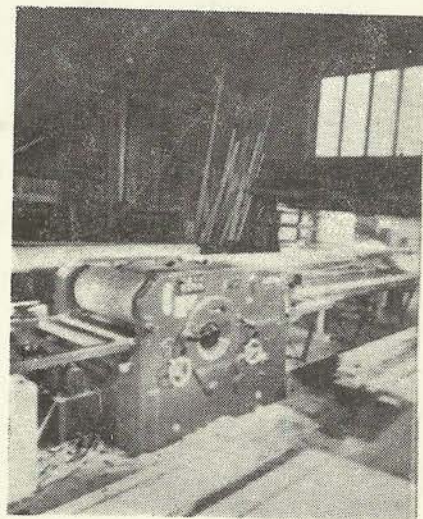
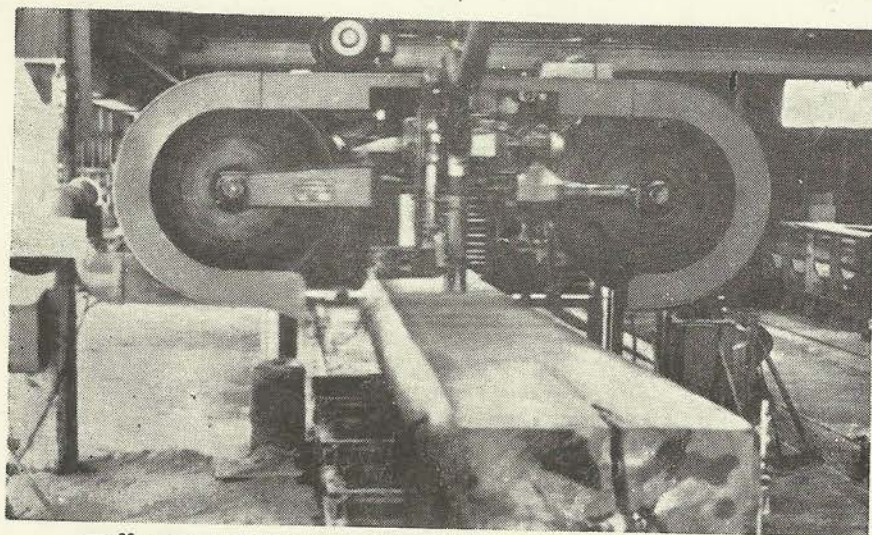
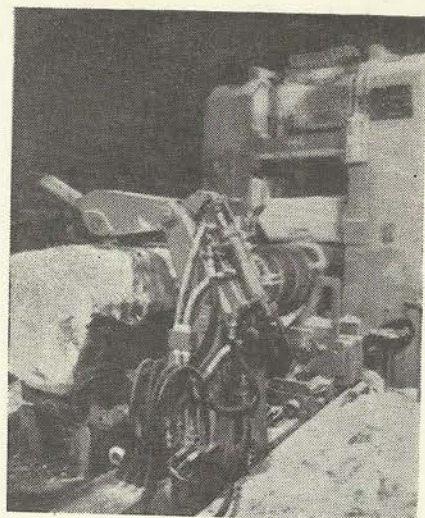
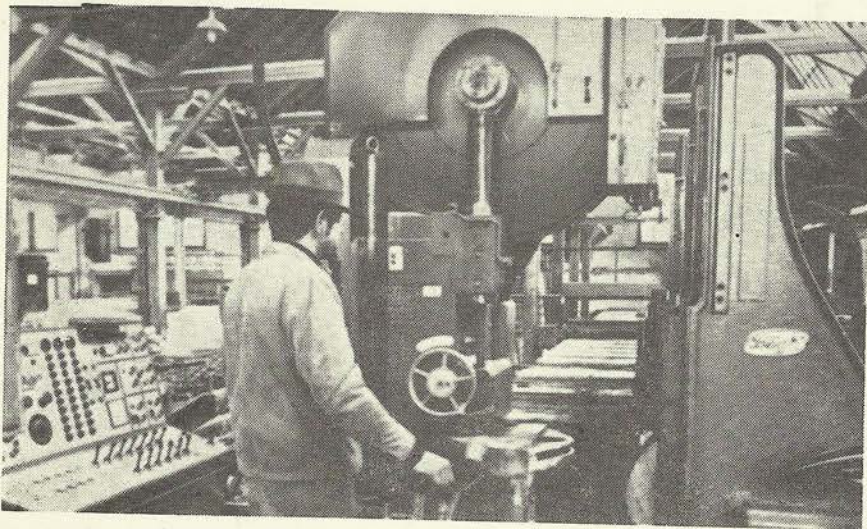
RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László,
dr. Jávorfi Tibor, Lele Dezső, dr. Lugosi Armand, Molnár
Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér, Somogyi László,
Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz
Lajos, Szvetkó Nándor, Vermes István.

Ha fűrésztechnikai kérdéseivel hozzánk fordul, akkor először gondos tanácsadásra számíthat, másodsor átfogó tájékoztatást nyerhet, harmadszor megbízható kiszolgálásban részesül. Vállalatunk célja, hogy a fűrészüzemek számára a korszerű fűrésztechnika valamennyi kérdésében átfogó és szakszerű tanácsot adjon, valamint közreműködjek versenyképes fűrészüzemek kialakításában.

Hasznosítsa „Know-how”-unkat és tapasztalatainkat!



BÖGLI SÄGEWERKSTECHNIK AG

Maschinenfabrik und Eisengesserei seit 1898

Planung, Fertigung und Erstellung von vollständig eingerichteten Sägewerken
Vollgatter, Blockbandsägen, Förderanlagen und sonstige Maschinen
für die Sägeindustrie

CH-4937 URSENBACH SCHWEIZ TEL 063 56 23 33 TELEX 68264

Bögli