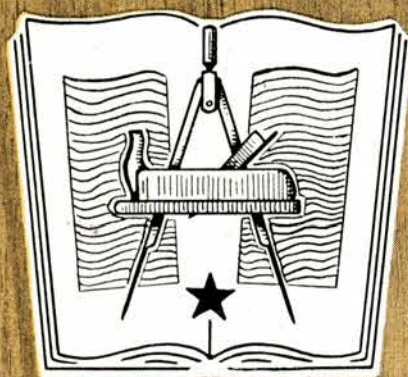


# FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA \* 1960. FEBRUÁR \* X. ÉVFOLYAM **2.** SZÁM

# FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint  
a MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

JASZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Barlai Ervin, Bozsó László,  
Ezsiás Pálné, Juhász István,  
Kardos László, Lázár László,  
Lonkai János, Somogyi László,  
Stróbl Kálmán, Szabó Dénes,  
Szetkó Nándor

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-883

## TARTALOM

<i>Szabó Dénes</i> : A faipari felsőfokú oktatás jelenlegi helyzete és jelentősége .. .. .	33
<i>Schwaner Károly</i> : Műanyagok a faiparban II. Polivinilklorid szerepe a bútorigarban .. .. .	37
Műanyagok a faiparban III. .. .. .	40
<i>W. Häker</i> : Új padlózatok az ipari lakásépítésben .. .. .	42
<i>Pajzs Zoltán</i> : Ülőbútorok a kiállításon .. .. .	45
<i>Dr. Elekes István—Esz Károly—Jászberényi Károly</i> : Az új faanyag-fuvardíjak és azok hatása .. .. .	46
<i>Dalocsa Gábor</i> : A különböző tényezők befolyása és azok kölcsönhatása a fakötések szilárdsági értékeire II. .. .. .	56
<i>Rein Lajos</i> : A Budapesti Kárpitosárugyár problémái és fejlődésének útja .. .. .	62

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Денеш Сабо</i> : Настоящее положение и значение высшего обучения по обработке древесины .. .. .	33
<i>Карой Шванер</i> : Искусственные материалы в деревообрабатывающей промышленности. Часть II. Значение поливинилхлорида в мебельной промышленности .. .. .	37
Искусственные материалы в деревообрабатывающей промышленности. Часть III. Показ практического использования нескольких искусственных материалов в деревообрабатывающей промышленности .. .. .	40
<i>В. Хекер</i> : Новые полы в промышленном строительстве квартир .. .. .	42
<i>Д-р Иштван Элекеш—Карой Эс—Карой Ясберени</i> : Новые тарифы перевозки древесины и их действие .. .. .	46

## INHALTS

<i>D. Szabó</i> : Gegenwärtiger Stand und Bedeutung der Hochschulbildung für die Holzindustrie .. .. .	33
<i>K. Schwaner</i> : Kunststoffe in der Holzindustrie. II. Rolle des Polyvinylchlorid in der Möbelindustrie .. .. .	37
Kunststoffe in der Holzindustrie. III. Anschauliche Vorführung über die Anwendung einiger Kunststoffarten in der Holzindustrie .. .. .	40
<i>W. Häker</i> : Neue Fussböden beim industrialisierten Wohnungsbau .. .. .	42
<i>Dr. I. Elekes—K. Ész—K. Jászberényi</i> : Die neuen Holzfrachtsätze und deren Auswirkung .. .. .	46
<i>G. Dalocsa</i> : Auswirkung der verschiedenen Koeffiziente und deren Wechselwirkung auf die Festigkeitswerte von Holzverbänden .. .. .	56
<i>Ludwig Rein</i> : Die Probleme der Budapester Tapeziererwarenfabrik und deren Entwicklung .. .. .	62

## A faipari felsőfokú oktatás jelenlegi helyzete és jelentősége

SZABÓ DÉNES

Az az érdeklődés, amely az 1959/60-as tanév elején megnyilvánult — úgy a nappali, mint a levelező faipari tagozaton — szükségessé teszi, hogy a Faipar olvasóival ismertessük a jelenlegi faipari tagozat oktatásának tantervét, s ezzel kapcsolatban a Főiskola elképzelését, milyen részben gondoljuk, hogy az általunk nevelt fiatal mérnökeink kiveszik részüket az ipar műszaki fejlesztésében.

Ha az érdeklődést számszerűleg akarjuk lemérni, akkor ez azt jelenti, hogy a nappali tagozatra 60-an jelentkeztek és ebből a keret szűk volta miatt a Főiskola 21+2 főt tudott felvenni, illetve külön minisztériumi engedéllyel még további 3 fő felvétele vált lehetségessé. A levelező tagozatra 81-en jelentkeztek és ezek közül 49-en tették le sikeresen a felvételi vizsgát. Ezt a nagy érdeklődést — úgy érezzük — annak köszönheti Főiskolánk, hogy egyrészt a faipar a soproni kongresszus alkalmával jobban megismerte a 150 éves múltú, ősi erdészeti oktatási intézményt, másrészt Sopronban — a faipari tanszékek felállítása óta — sűrűbben megforduló ipari szakemberek egyre jobban értékelik azt a munkát, amit a Főiskola a faipari oktatás terén kifejt.

Főiskolánkon 1957 őszén indult be a faipari mérnökképzés 18 hallgatóval, akik most harmadévesek, létszámuk 17 (egy hallgató betegség miatt éves halasztást kért), a másodéven 24 hallgató, az első éven 26 hallgatónk van, tehát összesen 67 faipari mérnök tervezi, hogy a jövőben az ipari üzemekben a faipar műszaki vezetésében részt vesz. Oktatóinkra nehéz feladatot ró az új tantervek kialakítása és az első előadási anyag jegyzeteinek elkészítése, könnyebbség volt az, hogy az alaptárgyak tanulását össze-

kapcsoltuk az erdőmérnök hallgatókkal és így bizonyos tananyag azokkal közösen került leadásra.

A második évtől kezdődően természetszerűleg jelentkeztek azok az eltérések, amelyek a faipar sajátos szükségleteinek megfelelően különböztek az erdőmérnöki tagozatétól. Az oktatási igazgatóhelyettes vezetése alatt álló Oktatási Bizottság állandóan figyeli a kialakuló faipari tantervet, a faipari tanszék vezetői pedig az ipari üzemek tanulmányozása és azokkal való kapcsolataik révén igyekeznek újabb javaslatokat tenni az oktatásuk jobbátétele érdekében.

Ilyen volt az is, hogy a legutolsó időben a Fizikai Tanszék részéről jelentkezett az a kívánság, hogy ezt az alaptárgynak számító tantárgyat a faipari hallgatók részére részletesebben kell leadni és eltérő irányzattal, mint az erdőmérnökhallgatóknál, tehát válasszák külön. A külön szakmai tárgyaknál a faipari anyagszállítást, az eredeti egy féléves, 2 órás tárgy helyett két félévre emeltük fel 3 órával, mert az ipari üzemekben egyik legfontosabb berendezések ismertetését tartalmazza. Ugyanez a helyzet a lemez- és műfagyártástan tárgynál is, ahol az eredetileg elgondolt egy féléves tárgyat, szintén az ipari kívánalmaknak megfelelően 2 féléves tárggyá változtatjuk át és külön tárgyaljuk a műfa-féleségeket (farost, faforgácslap, pozdorjalap stb.) és külön a lemezipari termékeket (furnér, enyvezett lemez, bútorlap, különleges lemezek és bútorlapok).

A felületkezelés területén oktatni fogjuk az iparban most felállításra került öntőgépet és ezzel kapcsolatosan a poliészteres felületkezelést, továbbá az öntéssel kapcsolatos légtechnikai követelményeket is. A fenti példákat csak azért

említem meg, hogy olvasóink lássák az Erdőmérnöki Főiskola mindent elkövet, hogy a kikerülő mérnökei a legkorszerűbb technológiai- és gépismeretekkel tisztában legyenek, ne az üzemben kezdjék el az azokkal való megismerkedést.

Főiskolánk tanterve három képzési fő irányt állapított meg a faipari mérnökök számára. A képzés alapja, — az alaptárgyi ismeretek kivül — az általános faismeret és ezzel kapcsolatosan a fa fizikai-kémiai és műszaki tulajdonságainak ismerete, és a favédelem. A képzés egyik fő iránya az, hogy jó üzemi technológus-mérnököket neveljünk, és ezért fűrész-, lemez-, bútór-, épületasztalosipari-, farost- és faforgácsipari technológiából jó kiképzést irányoztunk elő. Ezt a célt szolgálja a fentebb idézett technológiák bővítése is. Ezen a téren a legkorszerűbb technológiákat ismertetjük, amivel az üzemek dolgoznak és figyelembe vesszük a kutató intézetek által, továbbá az ötéves terv során bevezetésre kerülő új, modern technológiai elgondolásokat is, hiszen az első kikerülő faipari mérnökeink 1962-ben végeznek, tehát az ötéves terv közepén, amikor az előirányzott műszaki fejlődés egy része feltétlenül megtörténik.

Az üzemekben még mindig jelentős helyet elfoglaló kézimunka, illetve a kisgépekkel végzett munka és szerelési munka megismerése végett, Főiskolánk igen jelentős lépése volt az 1959-es tanévben megkezdődött faipari műhelygyakorlatok bevezetése is. A faipari műhelygyakorlatokon megismerik a különböző kéziszerszámokat, kulcsgépeket, azok kezelését, a különböző felületi kezeléseket, és négy esztendő alatt az iparostanulói oktatási anyagot teljes egészében elvégzik. Ez természetesen csak úgy vált lehetővé, hogy az anyag egy részéből kiemeltük a szakrajtot (amit más tárgy keretében oktatunk, magasabb színvonalon), másrészt számítva arra, hogy hallgatóink sokkal idősebbek és tapasztaltabbak, az iparostanulói anyagot, bár hosszabb időszak alatt (4 év), de kevesebb óraszám mellett sikerrel el tudják végezni. A műhelygyakorlatok végén vizsgadarabot készítenek, a vizsgadarab készítése szigorlatnak számít — ez is mutatja a tárgy fontosságát —, mely a faipari technikumokéhoz hasonlóan valamilyen berendezési tárgy kell legyen (dohányzó asztal, kihúzó asztal, kétajtós szekrény, komód, zeneszekrény, ajtó, ablak stb.) amivel az illető hallgató a szakmai felkészültségét bizonyítani tudja. A tárgy elkészítésére az utolsó félévben biztosítunk megfelelő óraszámot.

Ezen a téren igazán nagy köszönettel tarto-

zunk az ÉM Soproni Épületasztalosipari Vállalatnak, amely teljesen ingyen bocsátotta rendelkezésünkre a tanműhelyét, sőt a hallgatók oktatását is vállalták az ottani műszakiak. Ezért a segítségért külön is köszönettel tartozunk Kovács Lajos igazgatónak, aki ezen segítség mellett 8 faipari hallgatójelöltnek biztosított munkát, hogy az egyéves fizikai gyakorlatát elvégezhesse és minden téren támogatja a főiskolai oktatásunkat.

Úgy véljük, hogy ezen elméleti és gyakorlati oktatás alapján, kiegészítve a szünidei gyakorlatokkal, megfelelő képzettségű faipari technológusokat tudunk az ipar részére kiképezni.

Néhány szót kell még mondjunk a szünidei nyári gyakorlatokról is. Ez azt a célt szolgálja, hogy a hallgatók a legnagyobb faipari üzemekben tanulmányozzák az ottlevő technológiai eljárásokat, a fizikai munka keretében megismerkedjenek az üzemi dolgozókkal, lássák és értékeljék azok munkáit és felvegyék a kapcsolatot az üzemek műszaki vezetőivel, akiknek segítőtársai lesznek a jövőben. Általában véve a Főiskola felfogása — és ebben kérjük a faipari üzemek segítségét is —, hogy diplomatervként egy-egy üzem fontos műszaki problémájának megoldását tűzzék ki, amely megoldással is elősegíteni óhajtjuk az üzem műszaki fejlődését és ezen túlmenően az ötéves tervben vállalt műszaki kötelezettség teljesítését.

A szakmai tárgyak oktatásával kapcsolatosan tervbe vettük, hogy a faipari tanszékek vezetői az állami, esetleg szövetkezeti üzemeket is, a nyári szünidő alatt végiglátogatják és részben ezen diplomafeladatok révén részt kívánnak venni az üzem műszaki fejlesztési problémáinak megoldásában, mert minden reményünk megvan rá, hogy a kikerülő faipari mérnökeink az utolsó évben olyan műszaki tudással rendelkeznek a tanszék patronálása mellett, hogy diplomatervükben komoly problémákat fognak megoldani.

Éppen a fenti okok miatt oktatásunknak a másik fő irányzata a faipari gépészképzés. Tananyagunknak igen jelentős részét képezik a vasipari ismeretek. Ezen a téren külön tárgy keretében oktatjuk a fémtechnológiát, a gépelemeket, az erőgépeket és egy félévig vasipari műhelygyakorlaton vesznek részt hallgatóink, ahol a különböző szerszámgépek kezelését sajátítják el. Az ipari gépek kezelését egyrészt a faipari műhelygyakorlatokon tanulják meg, másrészt a szünidei gyakorlatokon; a II. és III. évesek számára a fűrész- és lemezipari vállalatokkal

foglalkoztatási tervet készítünk, amelynek keretében kérjük a vállalatokat, hogy két héten keresztül keretfűrész-, illetve furnérhámozó-gép mellett segédkezzenek a hallgatóink. A faipari gépészeti berendezések tanítását tervezési mélységben oktatjuk. Ez azt jelenti, hogy a kikerülő faipari mérnök ne csak ismerje, hanem egyúttal a faiparban szokásos gépészeti berendezések tervezését (porelszívók, forgácshajtó-berendezések, szárítóberendezések, hengerek, láncszállító-berendezések, klíma-kamarák stb.) önállóan el tudja végezni, úgy az üzemben, mint a tervezőirodában is.

A tervezési tárgyak oktatásánál nagy súlyt helyezünk arra, hogy kikerülő hallgatóinknak megfelelő rajzkészségük legyen és az általuk elkészített rajzok minden tekintetben kiállják a versenyt más műszaki egyetemekkel is.

A harmadik képzési fő irányunk építészeti jellegű, ahol a hallgatók megfelelő elméleti kiképzést kapnak az általános építéstanból, továbbá ismerttetjük a különböző faipari üzemek építészeti követelményeit. Az oktatás célja kettős, egyrészt a hallgatók ezáltal képesítést nyernek arra, hogy kisebb-jellegű építkezéseket az üzemük részére megtervezzenek és azt kivitelezzék, másrészt szakszerűen felül tudják bírálni a nagyobb építkezések — tervezőirodák által készített — dokumentációját, vajon megfelelnek-e a faipari követelményeknek, éppen ezért bírálatukkal hozzásegítsék az irodákat ahhoz — amelyeknél rendszerint megfelelő faipari szakember nincsen —, hogy technológia szempontjából helyesen kialakított üzeimünk legyenek. Azt hiszem, ennek a fontosságával olvasóink mindnyájan egyetértenek.

Nem külön irányzatként említem, de alapos oktatást irányoztunk elő az üzemszervezés területén is, ahol a Főiskola külön docensi helyet biztosított egy faipari szakember részére, aki iparágunk üzemszervezési kérdéseit oktatni fogja. Ezen tárgy keretében ismerkednek meg hallgatóink az üzeimünk szervezetével, tervezési problémáival és az üzemszervezésnek azokkal a kérdéseivel, amelyek a termelékenység emelése szempontjából rendkívül fontosak.

Néhány helyen hivatkoztunk arra, hogy ez vagy az a tárgy a közeljövőben kerül oktatásra, vagy megvalósításra, tehát még nincsenek meg az első tapasztalataink. Az is természetes, hogy oktatási téren még számos nehézséget kell elhárítani, hogy a fenti terveket akadálytalanul tudjuk befejezni. Ilyen nehézségek saját tanműhelyünk megépítése, függetlenül attól az előző-

keny és kedves fogadtatástól, amelyben nemcsak az Épületasztalosipari Vállalat, hanem az összes soproni faipari vállalatok, tehát a Soproni Tanulmányi Fűrészek, a Soproni Faforgácsfeldolgozó Vállalat, a Soproni Új Élet Bútor KTSz részesít bennünket a gyakorlataink megtartása terén, mégis elengedhetetlenül szükséges saját tanműhely, amellel gépbemutató terem kialakítása. A Főiskola faipari tanszékei jelenleg ezen a terveken dolgoznak, hogy a közeljövőben megvalósítható legyen egy ilyen létesítmény beruházása.

A tanműhelyi oktatáson kívül feltétlenül szükséges, úgy a technológiai, mint a géptani tanszék részére a gépbemutató-terem, ahol a faiparban használatos gépelemektől a kész gépekig (a legfontosabb, úgynevezett kulcsgépeket gondoljuk csak) a hallgatók megismerhessék azokat és egyiken-másikon kísérleti bemutatást is végezzünk. Reméljük, hogy ezen tervünk Főhatóságunk támogatásával a közeljövőben meg fog valósulni.

Néhány szót szeretnék szólni a levelező oktatásról is. Mindnyájan tudjuk azt, hogy munka után tanulni igen fárasztó és nehéz dolog. Azonban a mérnöki oklevélhez feltétlenül meg kell követelnünk ugyanazt a tudásszintet, mint a nappali tagozatnál. Könnyítés ezen a téren csak az, hogy a levelező-hallgatóknál már bizonyos szakmai gyakorlatot feltételezünk és ezért képzésüket elsősorban az üzemmérnöki szinten biztosítjuk, tekintve hogy a beiratkozók nagy része az üzeimünkben valamilyen munkahelyen dolgozik, tanításuk megkönnyítésére fokozatosan útmutatókat fogunk kidolgozni, amelyekkel a felkészülést megkönnyítjük.

Összegezve a fentieket, az a tény, hogy a faipar öt éves műszaki tervének közepén új faipari mérnökök lépnek be a termelésbe, és fokozatosan évenként kb. 20 mérnököt bocsát Főiskolánk az ipari vállalatok rendelkezésére, véleményünk szerint egyik legjelentősebb segítségnyújtás a faiparnak a műszaki fejlesztés célkitűzéseinek megvalósítására. A fűrésziparban figyelembe véve a fűrészüzemek rekonstrukcióit, az új fűrészüzemi technológiák bevezetését, a rönktéri és készáru-tér gépesítéseit, mind olyan feladatok, ahol ezt a technológiát tanuló és a gépesítésben jártas, fiatal mérnökeink igen nagy segítséget tudnak nyújtani. Biztosra vesszük, hogy a Budapesti Fűrészek Vállalatánál, a Hárosi Falemezmuveknél, a Délmagyarországi Fűrészeknél az öt éves tervben végrehajtott beruházások következtében előálló üzemi feladatok

az új faipari mérnökök nélkül igen nagy nehézségbe ütköznének. Lemezipar területén a Hárosi Falemez Művek, a Furnér- és Lemezművek rekonstrukciói ugyanilyen megítélés alá esnek. A Mohácsi Farostlemezgyár második lépcsőjének befejezése után a különböző kisebb műszaki problémák megoldásánál és a műszaki vezetésnél szintén jelentős segítséget tudnak nyújtani a Főiskolánk által nevelt fiatal műszakiak. Nem emeljük külön ki azt, hogy az esetleg Hároson épülő, új faforgács-üzem, vagy egy új, Északi Kombinátnál létesülő faforgács-üzem, a műszaki vezetés terén szintén a mi fiatal mérnökeinkre kell támaszkodjon.

Meg kell jegyezni, hogy nem feledkezhetünk meg a pozdorjalap-gyártásról és a nehézipari vállalatoknál levő fafeldolgozó üzemekről sem, ahol — véleményünk szerint — szintén szükség lesz az új faipari mérnökökre, mert ezen a téren a nagy gépgyárainknál az eddigi tapasztalatok szerint jelentős szakember-hiány mutatkozott, amelyet több-kevesebb sikerrel gépész-mérnökökkel próbáltak megoldani.

A bútortipar területén különösen jó szolgálatot fognak tenni az új faipari mérnökök, egyrészt a modern feldolgozási szemléletük által, másrészt a bútortipar gépesítési problémáinál, szalagszerű szerelések kialakításánál; az oktatási anyag alapján várható a segítségnyújtásuk. A bútortipari műszaki fejlesztési-tervben az új bútortipárak műszaki vezetésénél azt hiszem éppen úgy számolnunk kell velük, mert nincs az iparnak elegendő képzett kádere, amellyel a műhelyek, üzemek, műszaki irodák vezetését, illetve azokban levő műszaki helyek betöltését kielégíthetnénk.

Az épületasztalos-iparban ugyanez a helyzet. Új vállalatok létesülnek Békéscsabán, Nyír-

egyházán, egyes vállalatoknál rekonstrukciót hajtanak végre, sikeres kísérletekről tudunk, ahol a gépi megmunkálást komplex megmunkáló sorokon, a szerelést szalagokon óhajtják végezni az üzemek, tehát mind olyan munkafolyamatok állanak elő, amelyeknél nélkülözhetetlen a mérnöki szaktudás.

Ne legyen félreértés, amikor műszaki vezetésről beszélünk. A Főiskola oktatói jól tudják, hogy a legtökéletesebb egyetemi kiképzés sem jelenti rögtön a vezető helyet, hanem minden szakmában a vezetéshez szükséges tapasztalatot és gyakorlatot az illető üzemben kell megszerzeni. Tehát a mi fiatal mérnökeinknek is még sokat kell tanulniuk az üzemben dolgozó idősebb kartársaiktól, hogy vezető pozícióba kerüljenek, de hisszük azt — s éppen ezt szolgálja a gyakorlati élettől szorosan összefüggő tantervünk —, hogy kisebb műszaki feladatok megoldására, kisebb egységek vezetésére a gyakorlati évük eltelte után alkalmasak lesznek.

Mi reméljük, hogy így lesz!

Az építő bírálatot és kritikát a faipari üzemek fogják elmondani 1967-ben, amikor úgy tervezzük, a Főiskola kongresszust hív össze az üzemek vezetői és az addig végzett fiatal mérnökeink részvételével. Ezen a kongresszuson vitatnák meg azokat a szempontokat, amelyek oktatásunk további reformjait képeznék.

Természetesen szívesen látnánk, ha ezen időpontig is a faipari üzemek esetleges észrevételüket, javasolataikat a FATE Oktatási Bizottsága útján eljuttatnák hozzánk.

Kérjük, hogy a FATE Oktatási Bizottsága továbbra is olyan hathatós segítséget nyújtson a Főiskolánknak, mint amilyent a múltban, úgy a faipari oktatás beindítása, mint a tanterv kidolgozása terén adott.

## Műanyagok a faiparban

### II. Polivinilklorid szerepe a bútorigarban

SCHWANER KÁROLY\*

Kiváló tulajdonságai következtében az utóbbi időben a bútorigarban mind gyakrabban alkalmazzák a polivinilklorid, vagy köznapin nyelven PVC nevű műanyagot, és pedig kemény PVC-fólia és profilozott darabok (pl. szegélyek, keretek stb.), továbbá félkemény vagy kemény PVC-hab, illetve az ezekből készült, ún. „sandwich“-szerkezetek alakjában. A kemény PVC-re jellemző a jó keménység, rugalmasság, kopás- és időállóság, nagy fényesség, a jó polírozhatóság, a könnyű alakíthatóság (hő hatására). Átlátszó vagy áttetsző változatban kerül forgalomba, speciális ragasztók segítségével fához könnyen ragasztható. Figyelembe kell venni továbbá jó moshatóságát, sav-, lúg- és tintaállóságát, nehéz karcolhatóságát és végül cigarettapárázssal szembeni aránylag nehéz éghetőségét. Mivel a PVC — mint minden műanyag — rossz hővezető, az esetleges jobb hővezetőképeséget fémfóliák beépítésével biztosíthatjuk.

A kemény PVC előnyösen különbözik a lágy PVC-től: a szokásos felhasználási körülmények között nem törik, nem repedezik, mechanikai tulajdonságaiban semmiféle változást nem szenved.

A kemény PVC-fóliák úgy készülnek, hogy a PVC-előállító gyárból kapott port, ún. gyűrődagasztógépbe („Werner—Pfleiderer“ vagy „Bridge—Banbury“ típusú) öntjük, majd hozzáadjuk a szükséges stabilizátort, csúsztatóanyagot, színezéket, esetleg egészen kevés (pl. 10%) lágyítót és az egészet homogén masszává gyúrjuk. Ezt hengerekkel 140 C°-ra felmelegített hengerek segítségével lepénnyé alakítjuk át. Ezt követően a lepényt kihúzó kalanderrel a kívánt vastagságú és szélességű lemezfóliává húzzuk ki.

PVC-habokat többféleképpen készíthetünk. Az egyik eljárás szerint előállítása úgy történik, hogy a lágyítóval, stabilizátorral, csúsztató anyaggal és habosító anyaggal elkevert és homogenizált PVC-port nyomást bíró készülékben 160—170 C°-ra felmelegítjük. A habosító anyagból eközben gáz szabadul fel, amely finom pórusokat alkotva a PVC-be beszívódik. A lehűtés alkalmával a készüléken belül a nyomás csökken, a gáz feszültség alatt helyezkedik el a masszában. A kívánt alakú és térfogatsúlyú habot ennek a masszának „expandáltatásával“ készítjük 100 C°-on való melegítéssel: az újabb melegítés hatására a massa a gáz nyomására kitágul és felveszi az alkalmazott készülék formáját, miközben a masszában különböző nagyságú és átmérőjű lyukak (pórusok) keletkeznek.

A habanyagból gyártják az ún. „sandwich“-szerkezeteket oly módon, hogy a habanyagot két lemez közé helyezik és azokhoz hozzáragasztják. A lemezek lehetnek vagy kemény PVC-fólia, vagy kontrafurnér-lemezek, melyek külső oldala

színfurnérral borított. Az első megoldást főleg a konyhabútor-ipar alkalmazza igen előnyösen. Szekrényajtók, szekrényfalak, asztallapok, széktámlák, ágyoldalak stb., készülnek ma már ebből a „sandwich“-szerkezetből. Olcsó bútoroknál kontrafurnér helyett forgácslemezt is használhatunk.

A teljesség kedvéért megemlítendő, hogy PVC-habanyagon kívül egyéb habanyagok is léteznek, pl. karbamidhab, polisztirolhab, poliuretánhab stb. Borítólemezként az említetteken kívül ugyancsak használhatunk egyéb műanyagfeleségből készíttetteket is, pl. üvegerősített poliésztergyantából, üvegerősített melamin-gyantából textilbakelitet stb. Minden esetben az ár, a beszerzési lehetőség és a rendeltetési cél határozza meg a felhasználandó anyagfeleségeket.

Kiegészítésképpen meg kell röviden említeni a mindinkább elterjedő, szegélyként felhasználást nyerő, profilozott PVC készítésének módját. A gyárból kapott granulátum (szemcse) alakú PVC-anyagot csigaprés („extruder“) segítségével dolgozzuk fel. A csigaprés végén találjuk az ún. fejet, melybe helyezük a profilnak megfelelő alakú fűvókát. A PVC-műanyagot a csiga átnyomja a fűvókán, a kapott profilozott anyagot gyorsan lehűtjük, majd kívánt hosszúságúra vágjuk.

Mint említettük, a bútorigarban használt fóliák átlátszóak és áttetszőek. Az átlátszó fóliák többnyire egyszínűek és olyan fa borítására használjuk, melynél meghagyjuk a fa saját erezését, vagy a fát nemes furnérral vontuk be. Az egyszínű PVC-fóliák részben pótolják a bútorigarban a furnérborítású falemezeknél szokásos politúrozást vagy a mind kiterjedtebben használt poliésztergyantával való lakkozást.

Az áttetsző (transzparens) PVC-fóliákat lakkozás helyett alkalmazzák. Természetes tehát, hogy ezek ragasztását ún. fényálló ragasztókkal kell végezni. Az áttetsző PVC-fóliákat a felragasztás után — a kisebb egyenetlenségek megszüntetése érdekében — nedvesen, vagy szárazon csiszolják. Az ezt követő befejező polírozás igen szép felületet ad.

Ismeretes, hogy a szép, egyenletes színű és erezésű, nemes furnérok előállítása egyre növekvő nehézségekbe ütközik, azonkívül áruk is állandó emelkedésben van. Ennek okát a megfelelő faállomány állandóan csökkenő mennyiségével magyarázhatjuk. A kevésbé nemes fák egyenetlen színét, erezését, valamint a furnér gyártásánál jelentkező hibákat legkönnyebben műanyagok alkalmazásával lehet kijavítani. A műanyagok közül különösen a PVC alkalmas arra, hogy a természetes színt és erezést a legteljesebben visszaadja, anélkül, hogy hosz-

\*Kábel- és Műanyaggyár, Budapest

szabb idő után a minőségben bárminemű változás állna be. Erdemes megjegyezni, hogy a PVC-borítás alatt penészedés vagy színváltozás nem következik be.

A nyersanyag kiválasztását mindig a kész bútórú felhasználása határozza meg. Többnyire műgyanta kötésű falemezeket használnak, melyeknél figyelembe kell venni, hogy egyes fafajták vízfelvétel szempontjából nagy különbségeket mutatnak. Az alkalmazandó PVC minősége szintén a felhasználás függvényében vizsgálendő. Így pl. asztallap készítéséhez olyan PVC-t, vagy PVC-kopolimert alkalmazunk, melynek különösen kemény a felülete, míg kopása a lehető legkisebb. Az asztallapoknál még azt is tekintetbe kell venni, hogy az asztal íróasztal, vagy lakószoba-, konyhaasztal stb. céljára szolgál majd.

Konyhabútorok egyszerű előállítására kemény PVC-fóliákból is lehetséges. A PVC-fóliák felhasználását a bútóiparban erősen hátráltatja az a tény, hogy a ragasztással kapcsolatban még van néhány nyitott kérdés.

### 1. Kemény PVC-fólia ragasztása

Kemény PVC-fóliát a különböző falemezekhez kétféle módon:

- a) ragasztófólia és
- b) műgyanta-ragasztók segítségével lehet ragasztani.

A kemény PVC-fóliák fához való sikeres ragasztásának érdekében:

1. tökéletesen sima fafelületet kell kialakítani;
2. számításba kell venni a hosszirányban, ill. keresztirányban történő méretváltozásokat, valamint a nedvességtartalom befolyását.

A sima fafelületeknél alkalmazott technológia szerint végezzük a PVC-fóliák ragasztását furnérokhoz, beleértve a nemes, színfurnérokot is.

Ragasztófólia (mely külsőleg hasonlít a „Tego“-enyvfilmhez) esetében alacsony (Fikentscher-féle) K értékű PVC vagy PVC-kopolimer-fóliáról van szó. A ragasztó fóliát a falemez és PVC-fólia közé helyezük. Ebben az esetben a falemezt a ragasztást megelőzőleg polírozzuk, mert a termoplasztikus műanyag a 110—130 C°-on történő sajtolásnál a lemez esetleges egyenetlenségeit átveszi.

A ragasztás másik módja diszperziós vagy oldószeres ragasztót alkalmaz. A ragasztó kiválasztása nagy gonddal történjék; a ragasztónak 50—60 C°-on nem szabad szálát húznia. Ez a hőmérséklet ugyanis előfordulhat pl. konyhában és megtörténhet, hogy nem megfelelő ragasztó alkalmazása esetén a PVC-lemezek felhólyagosodnak. A legjobb ragasztóanyag természetesen az olyan, melynek termoplasztikus tulajdonságai egyeznek a felragasztandó lemezével. Keményedő ragasztók 50—60 C°-on repedéseket okozhatnak a fedőlemezekben. Legjobb olyan ragasztót kiválasztani, mely 80—90 C°-ig hőálló és így egyaránt használható konyhabútorok és egyéb bútorok gyártásánál.

Abban az esetben, amikor a falemez egyik oldalát színfurnérral, másik oldalát kemény PVC-fóliával kívánjuk borítani, úgy járunk el, hogy a falemez azon oldalát, ahová a furnér kerül, karbamidgyantás ragasztóval, másik oldalát, ahová a kemény PVC-fólia kerül, PVC-ragasztóval vonjuk be. A borítólemezek elhelyezése után a ragasztást 45—50 C°-on végezzük. Megjegyzendő, hogy bizonyos ragasztóféleségek a szikkadás után kontaktragasztóként is használhatók és így további tág lehetőségeket nyújtanak a gyártás számára.

Oldószeres ragasztók esetén a jó ragasztás elvégzése nehezebb, továbbá enyvezőgép sem alkalmazható. A szerves oldószer elpárolgása miatt a ragasztóanyag felvitele egyenetlen lehet. Az oldószeres ragasztókat csak gyors ragasztásnál alkalmazzuk.

A diszperziós műgyanta-ragasztóval történő ragasztás előtt a PVC-fólia hátoldalát oldószerrel, pl. alkohollal, benzinnel, vagy klórozott szénhidrogénnel ledörzsöljük a zsír- és a viasznyomok eltávolítása céljából. A ragasztóval bevont PVC-fólia jól tapad és 4—5 órás száradás után már nem távolítható el anélkül, hogy a falemezből forgácsokat ne szakítson ki.

Üzemi méretben a ragasztás enyvezőgép segítségével történik. A ragasztó 40—50%-os gyantatartalma esetén 80—100 g ragasztóanyagot visznek fel m<sup>2</sup>-ként. A ragasztó bizonyos fokú megszikkadása után (amikor szálát húz) a kemény PVC-fóliát ráhelyezik a falemezre, majd hengerlik és hidegen préselik. 4—5 órás, 20—25 C°-on történő száradás után a lemez már megmunkálható.

Néhány szóval meg kell emlékezni az újabbban mind nagyobb mennyiségben forgalomba kerülő farost- és forgácslemezek PVC-fóliával való borításáról. A farostlemez kompakt, tömör faféleség, melyhez a kemény PVC-fóliát az ismertett módosítással minden változtatás nélkül ragaszthatjuk. Ez nem mondható a forgácslemezekre: világos, hogy minél simább és keményebb felületű, a ragasztás annál könnyebb lesz. Ennek elérésére a forgácslemezt termoplasztikus diszperziós műgyanta- vagy melamingyanta ragasztó segítségével nagy tömörségű, kemény furnérlemezzel, vagy cellulózlemezzel borítják. A cellulózlemez súlya általában 120—150 g/m<sup>2</sup>.

Megjegyzendő, hogy a PVC-fóliát ragasztó nélkül is alkalmazhatjuk. Sajtolási eljárással, 80—90 C° hőmérsékleten a PVC-fólia a fához már kielégítően tapad. Természetesen, a ragasztó alkalmazásával elért szakítási értékek az így kapottaknál lényegesen jobbak.

A következőkben megtárgyalnánk azokat az eljárásokat, melyek segítségével a PVC alkalmazása tovább bővül.

Az említett:

### 2. „Sandwich“-szerkezetek

úgy jönnek létre, hogy kemény PVC-fóliákat kombinálunk műanyag habokkal, elsősorban kemény PVC-habbal. A lemezt a habanyaghoz a fent említett ragasztóféleségeken kívül, ún. kon-



takt ragasztóval ragasztjuk. A kemény PVC könnyű hegeszthetősége felveti annak gondolatát, hogy az azonos anyagból készült habot és fóliát összehegesztjük. A gyakorlatban a két módszert kombináljuk: a habanyagot a fóliához ragasztjuk, a széleket pedig hegesztjük.

Érdekes és nagyon jó tulajdonságokkal rendelkező szerkezeteket kapunk, ha a méhsejt-szerkezetű, többnyire fenolgyantával impregnált papírlemez borítjuk 1—2 mm vastagságú kemény PVC-fóliával. A két különböző műanyag-féleséget egymással kontaktragasztóval, vagy 130—150 C°-ra felfűtött lemezek között sajtolással egyesítjük. Az utóbbi eljárásnál a felületet mintával is kiképezhetjük.

A „sandwich“-szerkezetek jól megmunkálhatók, nedvességgel szemben érzéketlenek, minőségi tekintetben egyenletesek és hosszú ideig tárolhatók.

A PVC alkalmazása nagy jelentőségű a

### 3. Hajlított- és sík felületek borítása

számára. Mint ismeretes, a fa hajlításakor gőzöléssel növeljük meg a fa nedvességtartalmát, kb. 25%-ra. A gőzöléses eljárásnál a fa elasztikusan plasztikus formában van, ami a 160 C° kritikus hőmérsékleten viszkózan elasztikusan állapotba megy át. 145—160 C° hőmérsékleten kezdődik a lignin aktiválódása, a szénhidrátok hidrolizálódnak, a pentozánok furfurolá alakulnak át és részben elgyantásodnak, részben pedig hangyasavvá bomlanak. Ha nagyfrekvenciás melegítést használunk, a gőzölés vízvesztés nélkül játszódik le a fa belsejében, azonban a fa nedvessége így is legalább 14% legyen. A fa a hajlítási eljárás tartama alatt mechanikai tulajdonságait is megváltoztatja.

A fenti műveletek elvégzése, valamint a jelentkező kémiai és fizikai elváltozások okozta feszültségek és behatások PVC-fólia alkalmazása esetén nem jelentenek különösebb nehézséget. A hajlítási műveletet általában 100—120 C°-on szokás végezni, ezen a hőmérsékleten a PVC-vel bevont falemezek hajlítási mértéke és iránya független a nedvességtartalomtól, repedéstől nem kell tartani.

A sík felfelületek PVC-fóliával való borítása — mint említettük — a fóliák legelterjedtebb alkalmazási területe a bútorigarban. Speciális esetekben, pl. hűtőszekrények falainak borításánál fontos tényező lehet a vízgőzáteresztőképesség; az egyes fóliafajtáknál  $0,6 \cdot 10^{-8}$  g/cm. h. Torr, ami lehetővé teszi a 0,4—0,5 mm vastagságú lemezek alkalmazását.

Érdekes és bútorigari szempontból nagy gazdasági kihatású a

### 4. PVC-furnérok

bevezetése. Ennél a műanyag-furnéknál az egyenletes minőség könnyen elérhető, csak ki kell választani egy jellemző és különösen szép erezésmintát, melyet egy vagy több nyomóhengerre viszünk. A PVC-fóliák jó színezési lehetősége következtében a nemes furnérokkal versenyképes műanyag-furnért állíthatunk elő.

A PVC-furnérok készítése úgy történik, hogy két vékony PVC-fólia közé helyezzük az ugyancsak vékony PVC-fóliára felvitt mintát (erezést), majd az egészet összeragasztjuk. A furnérezés ily módon se meg nem sérülhet, se le nem kophat. A felső védőréteg matt, vagy fényes lehet. Miután az összes rétegek mechanikai tulajdonsága azonos, világos, hogy a PVC-furnérok keménysége és megmunkálhatósága mindig egyforma marad. Minden PVC-fóliaféleségnél csak egyszer kell meghatározni a sajtolási nyomást, az alkalmazható ragasztóanyagot és a ragasztási hőmérsékletet. PVC-furnérok esetében a fafurnérokhoz szokásos hosszadalmas fényezés elmarad. A PVC-furnérral borított falemezek vízállósági értéke olyan jó, amilyent a szokásos fényezéssel vagy lakkozással eddig elérni nem sikerült.

Miután a PVC-furnérok színe és erezése egyenletes, felhasználásukkal szép és tetszetős bútorokat készíthetünk, melyeknek előállítási költségei is kedvezően alakulnak.

Ha a fa- és PVC-furnérok mechanikai, kémiai és feldolgozási tekintetben összehasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy a PVC-furnérok számos tekintetben előnyösebbek a fafurnérokhoz.

A PVC-furnérok

- a) színe és erezése egyenletes,
- b) keménysége és felületének minősége egyenletes,
- c) időállósága kiváló,
- d) gyorsan és olcsón dolgozhatók fel, a lakkozás és polírozás művelete elmarad,
- e) vízzel és vegyszerekkel szembeni ellenállása kitűnő,
- f) egyszerűen ragaszthatók diszperziós vagy neoprén bázisú ragasztókkal,
- g) olcsók és könnyen beszerezhetők,
- h) lehetővé teszik a bútordarabok biztonságos mintázását és szállítását,
- i) segítségével megoldható az ajtók és keretek bevonása PVC-fóliával, vákuum-mélyhúzási eljárással,
- j) nem vetemednek és nem repedeznek, nedvesség hatására nem foltosodnak,
- k) egyszerűen tisztíthatók,
- l) penészgombákkal és rothadással szemben tökéletesen ellenállóak, tehát szinte korlátlanul tárolhatók.

A PVC-furnérok falemezekre történő felvitelének módja egyezik a kemény PVC-fóliáknál ismertetett eljárásokkal.

A szegélyek és keretek céljára készülő

### 5. profilozott kemény PVC-szalagok

feldolgozása egyszerű melegítéssel történik. Bútorok, pl. konyhabútor, irodabútor, iskolabútor stb. szélein a profilozott szalag átmérőjének és szélességének megfelelő nagyságú hornyokat alakítanak ki; a forró vízben plasztikussá tett PVC-profilzalagot benyomják a hornyokba.

Mint látható, a PVC szerepe a bútorigarban (és ezáltal a faiparban) jelentős és műanyagiparunk fejlődésével várhatóan nagyobb méreteket

ölt. A faiparnak idejében fel kell készülni a PVC- és az egyéb műanyagok saját területén való bevezetésére, ami szükségessé teszi a műanyagfeldolgozó-iparral való szorosabb kapcsolatok felvételét és műanyaghoz értő szakembereknek nagyobb számban való kiképzését. A PVC bevezetésével a faipar számos területén új lehetőségek nyílnak. Helyes lenne ezen lehe-

tőségek mielőbbi és minél szélesebb területeken való kiaknázása a faipar, elsősorban a bútorigar modern irányban történő felfejlesztése céljából.

#### IRODALOM

1. C. Kubitzky: Kunststoffe 48 (1958), 281.
2. C. Kubitzky: Kunststoffe 49 (1959), 490.
3. C. Kubitzky: Kunststoffe 48 (1958), 549.
4. C. Kubitzky: Plastverarbeiter 10 (1959), 259.

# Műanyagok a faiparban III.

Szemléltető bemutató néhány műanyagfőleség faipari alkalmazásáról

SCHWANER KÁROLY\*

Az Üllői út külső részén, a volt Mária Valéria-telep mögött, új lakónegyed épül, szebbnélsebb házakkal. Ezek között is kitűnik a négy kilencemeletes palota, melyek egyikében öt lakást nem az eddig megszokott módon rendeztek be. Ezek a „*mintalakások*“ abban különböznek a többiektől, hogy padlózatuk, falaik teljesen vagy részben, bútorzatuk, fürdőszoba és konyha-berendezéseik műanyagból készültek. A „*mintalakások*“ berendezését a „Chemolimpex“ Külkereskedelmi Vállalat közbenjöttével külföldi cégek szállították, különben az Építésügyi Minisztérium dokumentációs osztálya szemléltető kiállítását képezik. A műanyagok felhasználásával elkészített „*mintalakások*“ bemutatásával az illetékesek:

1. a különböző, műanyagcikkeket előállító vállalatok érdeklődését kívánják felkelteni, továbbá;

2. a lakástervezők és építőipari szakemberek előtt felvonultatják azt a sok-sok lehetőséget, amit számukra a műanyagok alkalmazása magában rejteget: az új anyagok lehetővé teszik az új formákat, az új kivitelezési módokat, az új és merész dekorációs elgondolásokat.

A kiállított berendezések azt tanúsítják, hogy a lakásberendezés vonalán ez ideig három műanyag dominál:

1. PVC;

2. fenol- és melamingyantával impregnált dekoratív lemezek és

3. üvegerősített poliésztergyanták.

Egészen kis mennyiségben alkalmazzák a bakelitet (WC-ülőkék, zsámolyülés), polietilént (vízvezetési csövek), poliamidot (lámpaernyő) és polisztirolt (csempe).

Miután a faipar, ill. ennek egyik ága, a bútoripar a lakások berendezésében érdekelt, természetesen, hogy nem maradhatott a külföldi ter-

vezők figyelmén kívül. A tervezőket főként a műanyagok olyan tulajdonságai, mint a nagy felületi keménységgel párosuló szép, fényes felület, egyes műanyagok nagyfokú rugalmassága, tartós, kopásálló, gyönyörű színmintákkal ellátott műanyag-szövetek készítésének lehetősége, a műanyag-fóliák csodálatos mintázásának lehetősége stb. ragadta meg.

Elsősorban az ülőbútoroknál figyelhető meg a műanyagok behatolása. A többnyire kagyló alakú, modern székeknek csak a lábai maradtak fából (noha gyakran már nikkelezett vasból is készülnek), az ülőrész és a támla poli-tilén vagy PVC-habból van, melyre PVC-szövetből való huzat (borítás) kerül. Egyszerűbb székeknél csak a támla készül PVC-műbőr bevonattal, esetleg dekoratív lemezekből.

Fekvőbútoroknál, különösen egyszerűbb heverőknél, rekamiéknál a rugó- és lószőr-tartozékokkal készült kárpitos munkák helyett — mint az ülőbútoroknál is — gyakran találkozunk poliuretán-habanyagból készített kárpitokkal. A bútorhuzat anyaga PVC-, vagy poliamidszálakból szőtt szövet. Ezek mintázása szembeötlően szép.

A modern konyhabútorok csaknem kizárólag a nagy felületi keménységgel és kiváló fénynyel rendelkező, hideg- és meleg víznek, szódának és háztartási szereknek ellenálló dekoratív lemezborítással készülnek. A dekoratív lemezeket a legkülönbözőbb színekben találjuk: fehértől — a szürkén keresztül a sötétbarnaig, sőt a feketeig. A lemezeket ragasztással rögzítik a többnyire forgácslemezből készült alapdeszkához, a ritkábban használt farostlemez esetén csavarozást alkalmaznak. Érdekes megemlíteni, hogy ún. „normál“-fát alig látni: a különböző „műfák“ kerülnek csak alkalmazásra. Így pl. a konyhakredencek ajtajainak belső borítása, a zsámolyok ülőrésze, a hátsó lapok stb. mind

\* Kábel- és Műanyaggyár, Budapest.

„műfák“-ból készülnek. Ugyanezt láthatjuk a falba süllyesztett szobaszekrényeknél: ezek ajtajai belülről farostlemezzel, kívülről PVC-lemezzel vannak borítva; a belső polcok azonban 1 collos fenyőfa-deszkából készülnek.

A modern konyhabútorokra jellemző, hogy a mosogató egybeépített a konyhaszekrényvel, ill. ennek alsó részével. A konyhaszekrény felső része különálló egységet képez és a mosogató felett, a falra szerelik. Üvegajtós, középső rész csak ritkán látható: túlnyomóan enélkül készílik. A mosogató anyaga szintén nem az eddig megszokott, zománcozott öntöttvas vagy fajansz, hanem üvegerősített poliésztergyanta vagy rozsdamentes acél. A dekoratív lemezeket azonban nemcsak konyhabútorok borítására használják. Önálló alkalmazásokat láttunk, mint asztallapok (a lábak fémből vagy fából vannak), széktámlák, zsámolyok, könyvespolc-oldalak stb.

Meg kell említeni, hogy az üvegerősített poliésztergyanta mind nagyobb tért hódít a modern lakberendezési tárgyak készítésében. Ma még elsősorban mosdókat, mosogatókat, fürdőkádakat, elválasztó falakat stb. készítenek belőle, de ezen a kiállításon már megjelentek az ebből az anyagból készített székek (Didak cég, Hollandia) és a fotójjök (Alkor cég, München) is. Poliészter bútorlakkal fényezett bútorokat a kiállításon nem láttunk.

Bútoripari szempontból egy újfajta, több rétegből álló készítmény, az ún. INSO-lap keltett feltűnést. A finn „műfa“ lényege, hogy pu-

hafa-keretre erősített két réteg farostlemez közé egy réteg spirál alakú faforgácsot helyeznek; a spirálos faforgácsok vastagsága és magassága, illetve a rétegek száma a farostlemezek közé helyezett távolságtartókkal szabályozható. Az INSO-lapok — hasonlóan a forgácslemezekhez — furnérral boríthatók, vagy műanyagdiszperziós-festékekkel festhetők. Az új lapok előreláthatólag nagy érdeklődést váltanak ki szakörökben.

Általános tendenciának látszik, hogy a modern lakásokban a régebben használt deszkapadlókat, vagy tölgyfa-parkettet PVC-padlóburkolattal helyettesítsék. Sok cég állított ki PVC-padlót a legkülönbözőbb színárnyalatokban és formákban; úgy látszik, hogy külföldön kiterjedten alkalmazzák.

PVC-ből profilozott alakú bútorszegélyeket és keretleceket is láttunk. PVC-szövedékből sok változatban mutattak be elsősorban falakat, fal-kárpitokat, csempéket stb.

Az érdekes kiállítás faipari szakembereink számára is sok hasznosat és figyelemre méltót nyújthat; elsősorban arra mutat rá, hogy a hazánkban megindult azon kezdeményezések, hogy a műanyagot a bútoripar és épületasztalos-ipar vonalán bevezessük, hasznosak és időszerűek voltak. Ez irányú erőfeszítéseinket tovább kell fokozni, tervezőink figyelmét hívjuk fel az új anyagokra és az ezek alkalmazásából adódó új formák kialakítására, az ipar vezetőit pedig bátorítsuk az újabb kezdeményezésekre.

**NEMCSAK**

új magyar- és idegennyelvű

**HANEM**

antikvár szakkönyveket

**IS**

vásárolhat és eladhat a

**MŰSZAKI  
KÖNYVESBOLT  
ANTIKVÁRIUM-ban**

**BUDAPEST,  
VII., Lenin körút 7. sz.  
Telefon: 221-082.**

# Új padlózatok az ipari lakásépítésben

W. H Ä K E R építészmérnök\*

Ha az építőipar teljesíteni akarja kitűzött tervét, amely szerint 1960-tól évenként 100 000 lakást kell létrehozni, úgy nemcsak a nyers falazást, hanem még nagyobb mértékben a belső kidolgozást is ipari jellegű munkává kell tennie. Meg kell szüntetni minden körülmények közt azt a jelenlegi állapotot, hogy a nagy falazó-blokk építési mód mellett egy lakás összeszerelő építkezéséhez csupán napok kellenek, a bérlő részére történő kulcsátadásig azonban hónapok telnek el. A nyersfalazás és a belső kidolgozás közt időben mutatkozó ilyen kedvezőtlen arány nagy részben a padlózási munkálatok jellegéből adódik.

## A padlózatkészítés helyzete a lakásépítésben

Hogy eleget tegyünk a hang- és hőszigetelés építésfizikai követelményeinek — amelyek az egyszerű, szilárd lakáselválasztó födémekkel kapcsolatban fennállnak —, a padlózatoknak határozott és különleges követelményeket kell kielégítenie. Ez azt jelenti, hogy meg kell javítani a nyersfödém léghang-, lépéshang- és hőszigetelését.

E hármas követelménynek leginkább az ún. melegpadlók alján alkalmazott nem kötött, rugalmas terítőréteg (estrich) tesz eleget, ahogy az jelenleg az ipari és hagyományos lakásépítésben alkalmazásra kerül. Ez a következő fő elemekből áll:

1. hangszigetelő-réteg;
2. szegélyszigetelő sáv;
3. záróréteg;
4. hordozó terítőréteg és
5. hasznos réteg.

A rugalmas terítőréteg (estrich) fizikai hatása abban nyilvánul meg, hogy a puhán rugalmas és 10 mm vastagságú, zárt légréteg rugóhatásának megfelelő hangszigetelő-réteg közbeiktatásával a födém kétrétegű lesz. Hangszigetelő-réteggént leginkább gumiőrledéket, piathermet, egymásra keresztbehelyezett nádfonatot, afrikaszőnyeget, salakot, üveggyapotot használnak. A második rétegnek, — amely 40—50 mm vastag, betonanhidritből, vagy betonmagnezitből áll és fizikai okokból legalább 75 kg nehéz — a födémhez viszonyított csekély súlyánál fogva, saját rezgési rendszere van, és mozgás esetén más hullámokat képez, mint a födém. Így a hangnak két különböző rezgésrendszert kell legyőznie, ami jelentős erővesztést eredményez. A testhangoknak a padlózatot körülvevő falakra történő áttérjedésének megakadályozása érdekében a falat a nem kötött, rugalmas terítő-rétegtől (estrichtől) szegélyelzáró szigetelővel kell elválasztani.

A nyersfödémrel összeköttetésben álló rugalmas terítőréteg a hangszigetelő részben levő

légrézecsckék útján a hőszigetelés követelményeinek is eleget tesz DIN 4108. szerint.

A készfödém azonban — megfelelő hőszigetelés mellett is — csak akkor meleg, ha a kőjellegű, rugalmas terítőrétegre lábmeleg bevonatot helyezünk. Ez lehet linóleum, filcből, papírlemezből, farostlemezből, vagy más szigetelőanyagból készült műanyagbevonat. Lábmeleg továbbá a fából készült padlózat, a parafalinóleum és a szőnyegek.

A rugalmas terítőréteg (estrich) alkalmas tehát arra, hogy a padozat a fennálló építésfizikai követelményeknek minden vonatkozásában megfeleljen. Felhelyezése azonban rendkívül nagy gondosságot és szaktudást igényel. E feltételek mindegyike az építkezés mai üteme mellett nincs mindig biztosítva. Ezért gyakran előfordul, hogy a rossz kivitelezés következtében a nem kötött terítőréteg fizikai tulajdonságai hatástalanok maradnak és alkalmazásának sem volt értelme (hanghidak képződnek, rossz a falcsatlakozás stb.).

Ennek építéstechnikai szempontból is sok hátránya van. Az erősen nedves terítőréteg ugyanis csak több hét múlva szilárdul meg. Sőt kedvezőtlen időjárás esetén sokszor több hónap szükséges ahhoz, amíg a PVC-, vagy gumibevonat felragasztható. Ez természetesen kedvezőtlenül hat ki az építkezésre és jelentősen meghosszabbítja a belső kidolgozási munkálatok időtartalmát. Nemesgyszer behelyezett ablak- és ajtókeretek dagadnak meg a nedves terítőréteg miatt. Nem térállandó, a megkötéskor térfogatukat erősen növelő kötőanyagok még további károkat okoznak.

Az utóbbi években már anhydrit-, vagy magnezitlapra helyezett lemezekből készítették „terítőréteget“, amelyet gumihulladékból, vagy rostszőnyegből előállított hangszigetelő-rétegre helyeztek. E lemezek felső oldalukon kiegyenlítő réteghez csatlakoznak, amely a rendszerint vékony műanyag-bevonatból álló hasznos réteget hordja. E lemez-estrich felhelyezése legalább négy munkafolyamatból áll, ezt egészíti ki a szegélyszigetelő-sáv falakra történő felhelyezése. A gyakorlatban gyakori a hibás kivitelezés, de azért nem mindig a padlózat felhelyezője a felelős. Gyakran előfordul az is, hogy nincs biztosítva a padlózathoz a szükséges magasság, aminek következtében a szigetelőréteg, — sőt esetleg a terítőréteg egy része — nem képezhető ki.

A nem kötött terítőréteg ipari továbbfejlesztése nem látszik lehetségesnek.

## Az ipari építésmódok követelményei

A nagylemez- és nagyfalazó-blokk építési módok — amelyek mellett az előregyártott, száraz építési elemeket néhány napon belül házakká lehet összerakni — olyan padlózatfelépi-

\*Technikai és Gazdasági Intézet, Berlin

tést kívánnak meg, amelyek ezen ipari építési módszereknek megfelelnek. Követelmények: a padlózatbeépítés nem vihet nedvességet az épületbe, kevés munkafolyamatból kell állnia, gyorsan elvégezhetőnek kell lennie, alkalmazkodnia kell lakóházak üzemszerű sorozatkészítéséhez, lehetővé kell tennie a horizontális elektromos beszerelést, főleg előregyártott elemeket kell alkalmaznia, és eleget kell tennie a hang- és hőszigetelés azon követelményeinek, amelyek a pinceknél, a lakások emeleti elválasztásánál és a legfelső emeleti lakások zárófödémjeinél jelentkeznek. Az új padlónak olyan anyagból kell készülnie, amellyel az NDK rendelkezik. Csekély bérhányadú, tartós és gazdaságos, könnyen gondozható és lábmeleg legyen. E követelmények kizárják az anhidritből, magnezitből, kiezritből stb. kézműipari úton előállítható padlózatokat.

A lakásépítésben az eddigi és a fentebb leírt hátrányokkal bíró nem kötött terítőrétegeket olyan újszerű padlózatokkal kell felcserélni, amelyek az előzőekben meghatározott követelményeknek megfelelnek.

### Új padlózatépítés

Az említett megfontolásokból kiindulva a következő padlózatépítési módszer (beleértve minden réteget a nyersfödém felső életől) alakult ki.

1. pincefödémén:
  - 15 mm kiegyenlítőréteg,
  - 30 mm szigetelőlemez,
  - 10 mm mozaikparketta, vagy hasonló fapadlózat
  - 55 mm összesen.
2. lakások emeleti elválasztásánál:
  - 20 mm kiegyenlítőréteg,
  - 30 mm szigetelőlemez,
  - 5 mm PVC burkolat (beleértve a kiegyenlítést)
  - 55 mm összesen.
3. legfelső emeleti zárófödémeknél:
  - 30 mm szigetelőlemez, zár,
  - 30 mm cementréteg
  - 60 mm összesen.

A 15, ill. 20 mm vastag kiegyenlítőrétegnek monolitikusan felrakott anhidrit- vagy magnezitrétegnek kell lennie. Ajánlatos a terítőréteget fűrés- és gyaluforgáccsal hígítani a hőszigetelés megjavítása céljából.

A kiegyenlítőrétegnek — amint az elnevezés is utal rá — a nyersfödém egyenetlenségeit kell kiegyenlítenie. A nagylemez építési módszer sem nélkülözheti a kiegyenlítőréteget a födémek megengedett gyártási és elhelyezési eltérései miatt, annak ellenére sem, hogy itt egy szobafödém csupán 2 elemből áll.

A terítőrétegnek fel kell vennie a vízszintes villanyfelszereléseket is. A villanyhálózat beszerelésénél a kábeleket nem a vakolat alá, hanem

a nyersfödémre kell helyezni. Így elkerülhetők a falon a kellemetlen vésési és utánvakolási munkák. Lehetővé válik továbbá a beszerelendő vezeték előre való elkészítése. A kábelek kb. 10 mm vastagok és szobánként néhány keresztelési pontjuk van, azért a kiegyenlítőrétegnek legalább 15—20 mm vastagságúnak kell lennie. Lehetséges az is, hogy a kiegyenlítőréteget az ún. padlókombájonnal gépi úton préseljük a födémre, vigyázni kell azonban a keverék sűrűségére, nehogy túlsok nedvességet vigyünk az épületbe.

A padlózat legfontosabb rétege a járásszilárd szigetelőlemez. A lakásépítésben a padlózat hasznos rétegében 100 kg/cm<sup>2</sup> nyomószilárdság van előírva. Minthogy a szigetelőlemez közvetlenül a PVC burkolat alatt helyezkedik el, és ez nem vesz közvetlenül nyomóerőt, hanem azt azonnal továbbítja az alsóbb rétegekbe, ezért a szigetelőlemeznek 30—40 kg/cm<sup>2</sup> nyomószilárdságúnak kell lennie. A bélyegzőnyomás mélysége 50 kg/cm<sup>2</sup> nyomás esetén nem lépheti túl az 1,5 mm-t.

A lemezeknek mérettartóknak és lehetőleg sima felületűeknek kell lenniök, hogy hibátlan ragasztási felület álljon a PVC burkolat rendelkezésére. Felső kiegyenlítőként mintegy 2 mm vastag „spachtli-massza“ alkalmazható.

A lemezek ésszerű felhelyezhetősége érdekében azok nagysága mintegy 0,5—0,75 m<sup>2</sup> legyen.

A lemezek vastagsága a födém megkívánt hőszigetelésétől függ, továbbá a hővezetési együtthatótól és ettől függően a lemezek térfogatsúlyától. DIN 4108 „Hővédelem a magasépítésben“ előírás szerint egy lakóház pincefödémjénél 0,75 m<sup>2</sup>/h<sup>o</sup>/kcal, a lakások emeleti elválasztásánál és be nem épített legfelső emeleti lakásfödémnél 0,55 m<sup>2</sup> h<sup>o</sup>/kcal hőszigetelési érték szükséges.

Az ipari lakásépítésben alkalmazott födémnél (Kälo-födém) 0,20 m<sup>2</sup> h<sup>o</sup>/kcal hőszigetelési érték alkalmazható. A 20 mm vastag kiegyenlítőréteg a PVC bevonattal együtt mintegy 0,08 m<sup>2</sup> h<sup>o</sup>/kcal hőszigetelési értéket képvisel. Eszerint  $1/\lambda = 0,28 \text{ m}^2 \text{ h}^o/\text{kcal}$ -val.

Ennek következtében pincefödémeknél a szigetelőlemeznek 0,75—0,28 = 0,47 m<sup>2</sup> h<sup>o</sup>/kcal-t kell elérnie. Emeleti lakás elválasztó födémeknél a szigetelőlemez megkívánt csillapítási tényezője 0,55—0,28 = 0,27 m<sup>2</sup> h<sup>o</sup>/kcal kell hogy legyen.

Vegyünk egy 30 mm vastag lemezt és 0,47 megkívánt hőszigetelési értéket. Így e lemezeknél a megkívánt hővezetési együttható

$$(\lambda) \frac{\text{vastagság}}{1/\lambda} = \frac{0,30}{0,47} = 0,06 \text{ kcal/mh}^o.$$

0,27 megkívánt hőszigetelési értéknél

$$\lambda = \frac{0,30}{0,27} = 0,11 \text{ kcal/m}^2\text{h}^o.$$

Ha a lemezek növényi rostokból, fahulladékból, vagy hasonló anyagból készülnek, úgy a

megkívánt hővezetési együtthatóhoz olyan térfogatsúly szükséges, amely 0,3 és 0,6 t/m<sup>3</sup> között van.

Szállítás és az építés helyén történő tárolás közben fennáll az a veszély, hogy a lemezek átnedvednek. Ezért szükséges, hogy a lemezek vízfelvévőképessége csekély legyen, vagy bemázolás, ill. hasonló eljárás által víztaszítóvá legyen téve.

Jelenleg az ilyen lemezeket csak nagyon kis mennyiségben állítják elő. A lemeztermelés emelése mindenképpen szükséges. Ehhez azonban sürgősen szükséges a fa- és rostlemezipar együttműködése. Az építészetben a szükséglet oly nagy, hogy alkalmas hulladékanyagokból minden helvi tartalmát fel kell használni e lemezek előállítására.

1960-ban csupán az ipari lakásépítésben a szükséglet mintegy 2 750 000 m<sup>2</sup> és ez 1965-ig évente mintegy 4 125 000 m<sup>2</sup>-re emelkedik. A Német Építési Hivatal (DBA) és a drezdai Fatachnológiai és Rostépítőanyag Intézet megállapították, hogy alkalmas nyersanyagok (hulladékanyagok) nagy tömegben állnak rendelkezésre és az említett célra hasznosíthatók.

Jelenleg a lemezgyártáshoz a következő lehetőségek mutatkoznak:

1. *Repceszalmából* 1959-ben 250 000 m<sup>2</sup> lenne előállítható. A termelést még ki lehetne bővíteni. Mindehhez csekély beruházás szükséges. A lemezeket jelenleg a weimari Építőanyag Intézet és a berlini Építési Melléküzem vizsgálja felül kutatási megbízás keretében.

2. *Napraforsómaqhéből* az olaj- és margarinipar évente 720 000 m<sup>2</sup> 30 mm-es lemezt képes előállítani. Kötőanyagként „Leuna-forgácslemezenyvet” alkalmaznak. A kötőanyaghányad mintegy 15%.

A termelés beindulásával 1959. III. negyedévében lehet számolni.

3. *Cserkéregből*. Cserkéreg, a bőripar hulladékterméke, több üzemben képződik és évente összesen 600 000 m<sup>2</sup> 30 mm vastag szigetelőlemez lehet belőle előállítani.

A lemezek termeléséhez kötőanyag nem kell. A gyártástechnológiát a drezdai Fatachnológiai és Rostépítőanyag Intézet a közelmúltban dolgozta ki. Ki kell még kísérletezni, hogy a drága hőprés alkalmazása nélkül is előállítható-e megfelelő lemez.

4. *Nyerskéregből*. Nyerskéreg a cellulóz-művekben nagy tömegben képződik és ez idő szerint felhasználatlanul marad. Az üzemek érdeklődnek a lemezgyártás iránt, minthogy a nyersanyag adva van. A lemezek gyártási technológiája hasonló a cserkéreghez.

5. *Fűrészporból és gépforgácsból*. Ezek nagy tömegben képződnek és — kizerít, mint kötőanyag segítségével — minden padló- és fűrészporüzemben nagy beruházások nélkül előállítható. Próbagyártásokat végeztek már a Heinrichsgalli Kémiai Gyárban és a Drezdai Fatachnológiai és Rostépítőanyag Intézetben.

E lemezek az ásványi kötőanyag következtében csekélyebb hőszigetelésűek.

Vannak még egyéb lehetőségek is, hogy olcsó hulladékanyagokból állítsunk elő az építőipar részére ilyen szigetelőlemezeket. E cikk célja az is, hogy a fa- és rostlemezipart serkentse a lemezek gyártására.

A lemezeket a teljesen kemény és kiszáradt kiegyenlítőrétegre bitumennel ragasztjuk fel.

Felső kiegyenlítőként és a hasznos réteg alapjaként — amint már említettük — 2—3 mm vastagságú műgyanta vagy gipszréteget teszünk a lemezre.

#### *A padlózatok hasznos rétegei*

Az ipari lakásépítésben hasznos réteggként főleg a PVC bevonatot alkalmazzuk. Az elmúlt években gyakran alkalmazott anhydrit és magnezit rétegek már nem használatosak. Ezeknek ugyanis nincs lépéshang szigetelése, hosszú idő kell ahhoz, míg használhatók lesznek, a lakók részére kényelmetlenek és ápolásuk rendkívül igényes.

#### *Az új padlózat építésfizikai teljesítményei*

A nem kötött terítőréteg építésfizikai teljesítményeit az új padlózat nem éri el. Ezért csak olyan födémenek alkalmazható, amelyek elegendő léghangszigeteléssel rendelkeznek. Ezek akusztikailag kétrétegű födécek: vasbeton tömör födécek 300 kg/m<sup>2</sup>, üreges födécek 350 kg/m<sup>2</sup> és béléstartaföldécek 400 kg/m<sup>2</sup> értékelési súllyal. Az értékelési súly a nyersfödém-súly minden rétegét beleértve, amely vele szilárdan össze van kötve pl. a födémház, nyomóbeton, kiegyenlítőréteg stb. Az ipari lakásépítésben 1960-tól üreges födécek vannak előírva, melyeknek értékelési súlya a fent megnevezett követelményeknek megfelel.

A szigetelőlemez a számtalan belézárt igen kicsi légtér következtében a lényegében egymástól eltérő fizikai folyamatok ellenére az erős hőszigetelés mellett bizonyos hangszigetelést is végez. Feltehető, hogy a PVC bevonat felhelyezésével közvetlenül a szigetelőlemezre, elérhetjük a megkívánt lépéshangvédelmet is, anélkül, hogy drága közbenső rétegeket alkalmaznánk, mint papír, filc, üvegvatta, hab-PVC stb.

Az új padlózat a szigetelőlemez csekély hőelvezetése következtében rendkívül lábmeleg és kényelmes is.

#### *Az új padlózat építéstechnikai előnyei*

Az új padlózat egészen a kiegyenlítőréteggel előregyártott elemekből áll, és nem visz az épületbe nedvességet. Ezáltal nincs szükség a hosszú száradási időre és az építés időtartama lényegesen megrövidül. A kiegyenlítőréteg felhelyezése közvetlenül a villanyvezeték beszerelése után megtörténhet. Van ideje kiszáradni addig, amíg egyéb belső kidolgozási munkák elvégzést nyernek. A szigetelőlemezek felragasztása a PVC bevonattal együtt mint a lakáson belüli utolsó munka végzendő el.



### *Az új padlózat gazdaságossága*

Ha a megkívánt szigetelőlemez  $5,00 \text{ DM/m}^2$  önköltséggel készül, úgy az új kivitelezés szerinti kész padlózat ára  $\text{m}^2$ -ként mintegy  $6,00 \text{ DM}$ -vel lesz alacsonyabb, mint a nem kötött terítőrétégű padlózat azonos hasznos réteggel. Már az 1960. évben ezáltal mintegy  $16,5$  millió  $\text{DM}$  takarítható meg az ipari lakásépítésnél. Ez még nem tartalmazza azt a megtakarítást, amit a lényegesen lerövidített építési idő jelent.

### *Padlózatok a legfelső emeleti zárófödémeknél*

A zárófödémek padlózatának kiképzése az emeleti elválasztástól eltérően problémamentes. A száradás és kihasználhatóság kérdése itt másodrendű.

A zárófödémeket úgy kell kiképezni, hogy a nyersfödémre szigetelőlemezt vagy cementkötésű fagyapot-lemezt kell helyezni. Meredek tetőnél erre rájön még egy cementréteg, lapos tetőnél pedig egy illesztőrétég. A nyersfödémre egyszerű hőszigetelő — gyékény is — helyezhető, ha a padlástér használaton kívül marad.

### *Pincefödémek padlózata*

A pincefödémek padlózata hasonlóan képzendő ki, mint az emeleti lakáselválasztásoknál, azzal a különbséggel, hogy nagyobb hőszigetelés elérése céljából az egyszerű PVC bevonat helyett filc-, hab-PVC, vagy fahulladék bevonatot kell alkalmazni. Itt alkalmazható viszonylag kemény padlózat, minthogy a pincefödémeknél lépéshangszigetelésre nincs szükség. A fapadlózat kiképzésénél abból kell kiindulni, hogy lehetőség szerint nagyfelületi elemeket ( $0,5$ — $0,75 \text{ m}^2$ ) állítsunk elő. Ezek kevés kézi munkát igényelnek és az ipari lakásépítés céljának megfelelnek. Kezdeti jelei ennek már megvannak, azonban a faiparnak az építésüggyel együtt ezt még ki kell fejlesztenie.

### IRODALOM

Eichler F.: Nem kötött terítőrétégek (Technikai Kiadó sorozata, 68. kötet).

Eichler F.: Gyakorlati hőtan a magasépítésben (Technikai Kiadó sorozata, 46. kötet).

# Ülőbútorok a kiállításon

PAJZS ZOLTÁN

A legutóbb megrendezett őszi Mezőgazdasági Kiállításon és a Budapesti Ipari Vásáron kiállított állami vállalatok által gyártott bútoroknak igen nagy sikerük volt, úgy a közönség, mint a szakemberek körében.

A kiállítás keretén belül bemutatásra került sok új típusú kárpitozott fotel és szék, melyeknek formái már eltértek az eddig megszokott, ismert formáktól.

Ezek a fotelek és székek méretben már alkalmazkodnak a kisebb teret felölelő lakószobákhoz, azonban ülés és pihenés szempontjából (tehát ami a kényelmet illeti) mindegyik felvette a versenyt az eddig megszokott régi formákkal. A közönség nagy részének tetszettek, a kisebbik része még „gondolkodott”.

Egyet azonban már biztosan le lehet mérni: vásárló közönségünk únja már a 14 éve gyártott, azonos formájú ülőbútor típusokat, szeretne korszerűbbet vásárolni, de ilyet csak NDK vagy csehszlovák behozatalból tud.

Tehát adva van a feladat: az ülőbútor

gyártó üzemeknek korszerűsíteni kell eddigi gyártmányait. Sokat belőlük meg kell szüntetni, még akkor is, ha — a kereskedelem szerint, — vásárolják. Újat kell gyártani, mert az nem lehet, hogy a vásárlók kis hányada miatt, az újat szerető közönségnek a 30 éve ismert és megúnt „Rumba” és „Haway” foteleket árusítják.

Vállalati szinten is nagy az „aggodalom” az új iránt, mert gazdasági eredményromlástól félnek. A dolgozók a begyakorlott műveleteket nem szívesen cserélik fel, a szerintük ismeretlen újjal. Szerintem mégis ez a jövő útja. Meg kell találni — és meg is lehet — a módját annak, hogy közönségünknek korszerű, modern ülőbútorokat szállíthassunk a mindenfelé épülő modern lakásokba.

Nem könnyű feladat, de vállalnunk kell és szövetségesnek meg kell nyernünk a kereskedelmet is. Az üzemek hajlandók a kockázatot és többlet gondot vállalni az újért, ezt a kereskedelem szerveinek is vállalni kell. Eddigi szemléleteinket tegyük félre, üzenjünk hadat a „réginek”, helyette hozzunk szebb és korszerűbb újat.

## Az új faanyag-fuvardíjak és azok hatása

DR. ELEKES ISTVÁN — ESZ KÁROLY — JÁSZBERÉNYI KÁROLY

Az 1959. január 1-ével életbelépő új termelői árrendszerrel egyidejűleg megváltoztak a fuvardíjak is. E változás nem csupán a fuvardíjak abszolút mértékének emelkedésében mutatkozik, hanem a díjszámítás elvi felépítésében és alkalmazásában is.

Az új fuvardíjak bevezetése óta eltelt idő végleges következtetések levonására még nem elegendő, de néhány tapasztalat máris leszűrhető. Időszerű és hasznos lehet ezért a fuvardíj változásokkal és a mutatkozó előnyökkel, valamint az új rendszerben továbbra is fennálló hibákkal foglalkozni.

E tanulmány nem tárgyalja a hajó és szerkérfuvarozás problémáit, miután azok csak az erdőgazdaság és faipar egyes területein jelentkeznek, nem pedig általánosságban.

A továbbiak könnyebb megértése céljából rövid magyarázatot adunk azokról a fogalmakról, amelyeket használni fogunk.

A fuvarozási költségek többrétűek; eltérő tartalommal jelentkeznek az erdőgazdaságoknál, a fűrészüzeméknél, a fuvarkasszát kezelő ERDÉRT V.-nál és a fuvarozó vállalatoknál. (MÁV és gépkocsifuvarozó vállalatok.)

Az erdőgazdaságok és a fűrészipari vállalatok termékeinek eladási áraiba *fuvarfedezet* van beépítve. A fuvarfedezetnek tartalmaznia kellene — véleményünk szerint — a fuvarátalányt és a B. díjtétellel szállított küldemények után jelentkező többletfuvardíjat olyan mértékben, ami gondos rakodási eljárás mellett felmerül. Azoknál a termékeknél, amelyeknek ára nem mászásban kerül megállapításra, pl. fűrészáru, az átszámítást megfelelő átlagos fajsúly alapján kell elvégezni. Mint később látni fogjuk, a fuvarfedezetek nem biztosítják a B) díjtétel többletfuvardíj költségét. A köbméterre való átszámítás lombos árunál  $1 \text{ m}^3 = 9 \text{ q}$  fajsúly alapján történt, ami a MÁV „tényleges” mérési adataival szemben kevésnek bizonyult.

Az árrendezés során a fuvarfedezeteket az 1956. és 1957. évek I—III. negyedéveinek, mint bázisnak, illetve az erre az időre megállapított tényszámoknak 161%-os indexével állapították meg. A tényszám az erdőgazdasági termékeknél a tényleges bázis átlagszállítási távolságnak megfelelő mázsa átlagfuvar. Ezt az árhatóság 161%-os indexszel emelte és  $1 \text{ m}^3 = 9 \text{ q}$  alapon köbméterre számította át. (Az átszámítás a lág

lombos és fenyő fafajoknál csökkentett átlagsúly alapján történt.)

A *fuvarátalány* elvileg tartalmazza a C) díjtétel alapján számított átalányt.

A *fűrészipari vállalatok az eladási árakban kalkulált fuvarfedezetet fizetik fuvarátalány címen*. Természetesen megfizetik a kocsi ki nem használás következtében esetleg előálló többletköltségeket. Ez az eljárás gyakorlatilag azt jelenti, hogy az ár kalkulációnál figyelembe vett átlagos fajsúllyal szembeni eltéréstől adódó nyereség vagy veszteség, nem a szállító fűrészüzeméknél mutatkozik, hanem a fuvarkasszát kezelő ERDÉRT V.-nál.

*Ezzel szemben az erdőgazdaságok az eladási árakban biztosított fuvarfedezetekkel szemben az áru tényleges súlyának megfelelő súlydíjas fuvarátalányt fizetik*. Ez értelemszerűen annyit jelent, hogy a szállító erdőgazdaságok viselik nemcsak a meg nem felelő kocsikihasználás miatti B) díjtétel felszámítása folytán előállott többletköltségeket, hanem az ő eredményükben mutatkozik az ár kialakításánál figyelembe vett átlagos fajsúllyal szemben mutatkozó különbözet is. Az az erdőgazdaság, amely alacsony fajsúlyú anyagot szállít, nyereséget ér el, míg a zömében nehéz fajsúlyú faanyagot termelő erdőgazdaságok ráfizetnek.

A szállító erdőgazdaságok és fűrészüzemek *bevétele* tehát az *árban biztosított fuvarfedezet, költsége* a fuvarkasszát kezelő ERDÉRT V. által beszedett *fuvarátalány*. Ez utóbbi a fűrészipari vállalatoknál — mint előbb láttuk — azonos a fuvarfedezettel, az erdőgazdaságoknál viszont ettől eltérő, mert az átalány súlydíjas. A szállító fűrészüzemek és erdőgazdaságok költségeként jelentkezik a B) díjtétel felszámítása miatti többletfuvar olyan formában, hogy a fűrészek felé az elszámolás tételes, az erdőgazdaságok felé pedig azzal az eljárással, hogy külön A), B) és C) súlydíjas fuvarátalány került lerögzítésre.

A fuvarkasszát kezelő ERDÉRT V. a fentiek szerinti fuvarátalányokat szedi be és fizeti a szállításokkal kapcsolatos *tényleges fuvardíjakat*, amelyek 161%-os indexszel kerültek betervezésre.

A fuvardíj költségek változását külön-külön vizsgáljuk a vasútra, illetőleg gépkocsi szállításokra vonatkozólag, a változásokat szembeállítva a fuvardíjakkal, az átalányokkal és fuvarfedezettel.

Mielőtt azonban ezzel foglalkoznánk, összefoglaljuk a vasúti díjszámítás elvi, rendszerbeli módosításának lényegét.

A korábbi díjszámításban a vasúti kocsit ún. legcsekélyebb díjszámítási súlyig kellett kihasználni. (Pl. 20 t-ás kocsit 15 t-áig.) Ha a vasúti kocsi betherelése nem érte el a legcsekélyebb díjszámítási súlyt, a különbséget, mint légfuvar jelentkezett.

Az új vasúti díjszabás bevezette az ún. vagylagos fuvardíj számítását, amennyiben a MÁV a szállító részére a kedvezőbb díjtételt alkalmazza. A díjtételek különböző kategóriák szerint kerültek megállapításra. Az A) díjtétel 5000 kg-tól szól, a szakmában gyakorlati jelentősége kevés. A B) díjtétel 10 t felett berakott áru esetében kerül alkalmazásra, míg a C) díjtételt a MÁV akkor alkalmazza, ha a vasúti kocsi raksúlyig ki van használva.

A díjtételek alkalmazásának alternatív jellege abban mutatkozik, hogy ha pl. 15 t-ás raksúlyú vasúti kocsi 13 t-ára van betherelve, akkor a MÁV kiszámítja a fuvardíjat 13 t-ára B) díjtétel szerint és 15-re, vagyis raksúlyra C) díjtétel szerint is és azt a díjtételt számítja fel, amely a szállítóra kedvezőbb. E rendszerben is mutatkozik kisebb mérvű légfuvar, mert pl. 15 t-ás kocsi 14 t-ára betherelve C) díjtétellel olcsóbb, mint B) díjtétellel. Az 1 t, tehát az alkalmazott C) díjtételen belül továbbra is fennálló légfuvar.

A vasúti fuvardíjak változását az alábbi táblázat érzékelteti:

1. táblázat

Árucikk	Bázis km	Régi		Új „C” oszt.		
		Áru-oszt.	Ft/q fuv. díj.	Áru-oszt.	Ft/q fuv. díj.	Régi %-ában
Rönk .....	152	31	4,43	5	8,77	198
Bányafa .....	152	34	3,98	5	8,77	220
Tűzifa .....	137	29	4,65	6	5,95	128
Fenyő f. áru ....	161	22	6,66	4	10,68	160
Lombos f. áru ..	157	22	6,50	4	10,42	160
Lemez .....	94	21	4,28	4	6,52	152
Bányászélesztzka	265	34	6,52	6	10,59	162

A bázisban szereplő km 1956. és 1957. I—III. negyedév tényszámainak felel meg. Az új fuvardíjakat — egyöntetűség és összehasonlíthatóság érdekében — C) tarifa alapján állítottuk be a táblázatba.

Közismert, hogy gyakorlatilag nem lehet megoldani a kizárólag C) díjtétellel — tehát a raksúly teljes kihasználásával — való szállítást, hanem jelentékeny mértékben B) díjtétellel való szállítások is felmerülnek.

Az alábbi táblázat a bázis km-t változtatla-

nul alapul véve a B) díjtétel szerinti részarány figyelembe vételével a fuvardíj tényleges emelkedését tükrözi.

2. táblázat

Árucikk	1959. I. negyedév			1959. II. negyedév		
	B. %-os aránya	Ennek figyelembe-vételével a fuv. díj/q	Index a bázishoz	B. %-os aránya	Ennek figyelembe-vételével a fuv. díj/q	Index a bázishoz
Rönk .....	34,0	9,10	206	34,0	9,09	205
Bányafa .....	34,0	9,10	229	35,0	9,18	231
Tűzifa .....	35,0	6,18	133	34,0	6,12	132
Fenyő f. áru ....	31,0	11,04	166	36,0	11,11	167
Lombos f. áru ..	41,0	10,89	168	38,0	10,86	167
Lemez .....	62,0	6,96	163	65,0	6,99	164

A fuvardíjak változásának indexe a termelői árrendezések során egységesen 161% volt. Megállapítható, hogy a fuvardíjak emelkedése lényegesen magasabb, mint a költségváltozási index. Az egyes választékok fuvardíj alakulásának elbírálásánál figyelemmel kell lenni még arra, hogy a tűzifa és az iparifa az új tarifában átosztályozásra került. Míg a tűzifa fuvardíja korábban magasabb volt, mint az iparifáé, addig az új díjszabás — a választékok tényleges műszaki értékének megfelelően — alacsonyabb díjtételt állapít meg a tűzifára, mint az iparifára. Kiugró emelkedés mutatkozik a bányafánál, ahol a korábbi kedvezményes díjtételt — egyébként helyes elvből kiindulva — az új árudíjszabás megszünteti.

A faanyagok fuvardíját a fuvaralkasszákát kezelő ERDÉRT V. fizeti és az ERDÉRT a szállítótól átalány összeget szed be, illetve számol el. Változatlan átlagszállítási távolságot figyelembe véve a fuvaralkasszánál sem veszteség, sem nyereség nem mutatkozik, ha a fuvarátalány olyan mértékben kerül megállapításra, ami pontosan fedi a tényleges fuvardíj emelkedését. Vizsgálunk kell ezért a fuvarátalány alakulását. A táblázat a régi fuvarátalányokat, a C) díjtétellel számított vasúti fuvardíj emelkedés indexével kiszámított fuvarátalányt és a termelői árrendezés során rögzített fuvarátalányokat állítja egymással szembe.

3. táblázat

Árucikk	Egység	C. szerinti fuv. díj emelkedés %-ban	Régi fuv. átalány, Ft	Fuvarátalány		
				Index alapján	Árjegyzékben rögzítve	A régi %-ában
Rönk .....	q	198	5,0	9,90	8,70	173
Bányafa .....	q	220	5,0	11,00	8,70	173
Tűzifa .....	q	128	5,0	6,40	6,10	122
Fenyő f. áru ....	m <sup>3</sup>	160	40,0	64,00	35,00	88
Lombos f. áru ..	m <sup>3</sup>	160	65,0	104,00	83,00	128
Lemez .....	m <sup>2</sup>	152	30,0	46,00	43,00	143
Bányászélesztzka	1000 fm	162	150,0	243,00	180,—	120

A fuvarátalányok emelkedése tehát — a táblázatból megállapíthatóan — minden árucikknél alacsonyabb, mint a fuvardíjak emelkedése, sőt a fenyőfűrészárúnál az átalány összeg a 161%-os fuvardíj emelkedés mellett még összegszerűen is csökkent 40,— Ft-ról 35,— Ft-ra m<sup>3</sup>-ként. Figyelemre méltó ezért a régi fuvarátalányok és a tényleges fuvardíjak összevetése.

4. táblázat

Árucikk	Egység	Régi fuv. átalány, Ft	Régi tényleg. díj, Ft	Csökkenés %-ban
Rönk .....	q	5,0	4,62	11
Bányafa .....	q	5,0	3,98	20
Tűzifa .....	q	5,0	4,65	8
Fenyő f. áru .....	m <sup>3</sup>	40,0	20,40	49
Lombos f. áru .....	m <sup>3</sup>	65,0	51,71	20
Lemez .....	m <sup>3</sup>	30,0	26,42	12
Bányadeszka .....	1000 fm	150,0	121,00	20

Ha számításba vesszük a szállításra kerülő faanyag mennyiségét, nyugodtan megállapíthatjuk, hogy a fuvarátalányok csökkentésével hatalmas arányú népgazdasági önköltségsökkenést értünk el. Az eredmény a fuvarakassza rendszer előnyét mutatja.

A fuvarakassza rendszer bevezetése óta valamennyi cikknél csökkent az átlagszállítási távolság, tehát a fuvarozás költsége. A legnagyobb mérvű csökkenés a tűzifánál következett be, ahol a fuvarakassza rendszer bevezetése előtti átlagos 235 km-ről 137 km-re csökkent a szállítási távolság. A csökkenés mérvé tehát 43%.

Az átlagfuvardíjak csökkentése végső fokon termelési önköltségsökkenést eredményez, miután a termelő üzemnél a csökkentett átlagtávolságon alapuló fuvarátalány szerepel.

Az alábbi táblázatban egymással szembeállítjuk az áru cikkenkénti korábbi tényleges fuvaraköltségét, annak az új tarifa szerinti díját, a termelői árrendezés során megállapított új árfedezetet és a tényleges átlagfuvardíjat. Miután a számításnál C) díjtétel alapján járunk el, ezért az utóbbi két adat összevetésének indexéből megállapítható, hogy a tényleges költség meghaladja-e, vagy sem az átalányok összegét.

5. táblázat

Árucikk	Egység	Régi fuv. költség	Új díjak szerinti	Átalány	Tényleges költség	%
Rönk .....	q	4,43	8,77	8,70	8,62	99
Bányafa .....	q	3,98	8,77	8,70	9,08	104
Tűzifa .....	q	4,65	5,95	6,10	6,27	103
Fenyő f. áru .....	m <sup>3</sup>	20,40	32,64	35,00	41,86	119
Lombos f. áru .....	m <sup>3</sup>	51,71	82,74	83,00	106,87	128
Lemez .....	m <sup>3</sup>	26,42	40,16	43,00	49,54	115
Bányadeszka .....	1000 fm	121,00	196,00	180,00	189,00	105

A táblázat lényegében a fuvarakassza eredményét tükrözi. Megállapítható, hogy a rönk kivételével a tényleges fuvardíj valamennyi árucikknél meghaladja az átalány összegét. Igen éles különbség mutatkozik a súlydíjas fuvarátalánnyal elszámolt cikkek (rönk, bányafa, tűzifa) és a fűrészipari cikkek eredménye között. A tényleges eredmény fenti alakulásában két döntő körülmény játszik szerepet, nevezetesen:

az átlagos szállítási távolság változása és a fűrészipari termékeknel ezenfelül a faj-súly különbözet.

Jól érzékelhető ez a probléma akkor, ha az erdőgazdaságoknál, illetve fűrészüzemeknél vizsgáljuk a fuvarátalány és a fuvarakassza által a szállítóra terhelt „tényleges fuvardíj” adatait.

6. táblázat

Árucikk	Fedezet az árban		Tényleges költség átlagsúly alapján		Átlagsúly m <sup>3</sup> -ként
	q	m <sup>3</sup>	q	m <sup>3</sup>	q
	forint				
Rönk .....	—	78	9,01	106,0	11,79
Bányafa .....	—	62	9,00	92,0	10,21
Tűzifa .....	6,10	—	6,31	—	—
Fenyő f. áru .....	—	35	—	36,0	—
Lombos f. áru .....	—	83	—	85,5	—
Lemez .....	—	43	—	44,3	—
Bányadeszka .....	—	180	—	204,0	—

Nyilvánvaló, hogy bizonyos hibalehetőség a fenti számításban van, mert a MÁV „tényleges súlyadata” nem minden esetben feddi a valóságot. Az országos átlagként mutató 11 q-át meghaladó rönk m<sup>3</sup>-kénti átlagsúly szakmailag nehezen fogadható el. Ennek ellenére nyugodtan lerögzíthető az az általános következtetés, hogy a fuvarátalányok nem tartalmaznak fedezetet az elkerülhetetlenül felmerülő B) díjtételel szállított küldemények többletköltségének fedezetére.

Kétségtől eltekintve helyes elv, hogy a B) díjtételek fuvardíjtöbbleteit a szállító vállalat viselje. Így biztosítható a berakást végző vállalatok anyagi érdekeltisége a vasúti kocsik kihasználásában.

Amennyire helyes elv azonban, hogy a vasúti kocsik mind nagyobb mérvű kihasználásában a berakást végző vállalatot anyagilag érdekeltté kell tenni, annyira szükséges annak a felismerése is, hogy a vasúti kocsik egy részét egyes választékokból raksúlyig kihasználni nem lehet. Az árfedezet megállapításánál tehát ezt a körülményt szem előtt kell tartani, úgyhogy a szakmailag elfogadható mértékű fedezet az átlagos kocsikihasználás esetére elegendő legyen. Ez annál is inkább helyes elv lenne, mert az így kialakított fuvarátalány és fuvarfedezet közötti

különbözet, illetve annak egy része az üzem nyereségét képezné, ha a kocsikihasználás az átlagosnál jobb, míg rosszabb kocsikihasználás ez esetben már reális ráfizetést eredményezne.

A fajsúlykülönbözetből adódó veszteségek vagy nyereségek jelenleg nem egységesen mutatkoznak a súlydíjas átalánnyal elszámolt rönk, bányafa és tűzifa, valamint a fűrészipari termékeknél. Nyilvánvaló, hogy az erdőgazdasági termékeknél, az erdőgazdaságot terhelő nagyarányú ráfizetés nem csupán a meg nem felelő kocsikihasználás eredménye, hanem az új termelői árakban figyelembe vett átlagos fajsúlynál magasabb fajsúly következménye is. Ugyanakkor a fűrészipari termékeknél a fajsúlykülönbözetből eredő veszteségek a fuvarkasszánál jelentkeznek.

A tiszta kép kialakulásához szükség lenne megbízható MÁV mérlegelési adatokra. A fenti táblázatokban közölt tényt számok ugyanis azt a jogos látszatot keltik, mintha a MÁV a tényleges mérés helyett felemelt mennyiségeket szerepeltetne a mérlegelt súlyadatok között.

Nehezíti a kérdés megoldásának módját az a szakmai követelmény, amely — a füledékény rönkanyagok kivételével — a minél szárazabb állapotban levő faanyagok szállítását teszi kívánatossá. Minthogy a fuvarkassza eredményének alakulása alapvetően az átlagos szállítási távolság lemerését van hivatva kimutatni, ezért helyesnek látszana olyan megoldás, amely szerint a termelőüzem legyen érdekelt a minél szárazabb áru szállításában, vagyis a fuvarátalányban fedezetet kellene biztosítani a ténylegesen elfogadható átlagos fajsúlynak. Ennél nehezebb áru szállítása esetében mutatkozó többletfuvardíj a szállítót terhelné, viszont a könnyebb fajsúlyú, vagyis szárazabb áru szállítása folytán előálló nyereség is őt illetné.

A kocsikihasználás változásának lemerésére — figyelmen kívül hagyva a kocsitípusok változását — május—június hónapok adatait állítjuk szembe három erdőgazdaság szállításainál.

#### Tűzifa:

	Átlagosan berakott q
Dél-Somogy 1958. 532 vagon	139,9
Dél-Somogy 1959. 616 vagon	146,5
Kelet-Bükk 1958. 186 vagon	155,8
Kelet-Bükk 1959. 309 vagon	152,1
Mecseki 1958. 374 vagon	143,4
Mecseki 1959. 322 vagon	148,2

#### Rönk és bányafa:

Dél-Somogy 1958. 666 vagon	155,—
Dél-Somogy 1959. 541 vagon	159,5
Kelet-Bükk 1958. 325 vagon	158,5
Kelet-Bükk 1959. 594 vagon	156,7
Mecseki 1958. 883 vagon	155,3
Mecseki 1959. 915 vagon	152,8

Bár az adatok erősen összevontak, mert a kocsitípusokat figyelmen kívül hagyják, azonkívül a MÁV „tényleges súlyadatai“ sem mindig fedik a valóságot, mégis a fentiekből arra lehet következtetni, hogy a vagonkihasználás mértéke javult, ami az új árudíjszabás elvi felépítésének helyességét látszik alátámasztani.

A vasúti fuvardíjak alakulása után vegyük vizsgálat alá a *gépkocsi fuvardíjak* változását is. A gépkocsi fuvarozásnak jelentős szerepe van a belső árumozgatásnál, de számottevő szerepük van az értékesítésnél is. Az erdőgazdaságok amennyiben a faanyagot közvetlenül beszállítják a fogyasztóhoz, fuvarátalányt nem fizetnek.

Helyközi szállítás esetén, ha a termelt árut a fűrészüzemek közvetlenül szállítják a vevőhöz, a fuvarátalányt változatlanul meg kell fizetni, azonban a fuvarkassza az elmaradt vasúti szállítás költségét a fűrészüzemnek, vagy ha a szállítást a vevő végezte, a vevőnek megtéríti.

A régi és új fuvardíjak elemzésénél lényeges figyelemmel kell lenni arra, hogy míg a vasúti díjszabásnál a fuvardíj emelkedése általános volt, tehát minden fuvarozóra többé-kevésbé érvényes, a gépkocsi fuvardíjak átlagos 41%-os emelkedése fuvarozónként rendkívül nagymértékben eltérő képet mutat.

Az új díjszabások is, mint a régiek, súlydíjas és óra km-es díjtételeket állapítanak meg.

A régi *súlydíjas* díjtételek azonban a használt gépkocsik raksúlyja szerint változtak. A nagyobb raksúlyú kocsik egy mázsára eső fuvardíja ezért alacsonyabb volt. Ezzel szemben az új tarifa a súlydíjas díjtételeket egységesen állapítja meg a kocsik raksúlyától függetlenül. Ez az intézkedés általában véve helyes, mert a súlydíjas díjtételű fuvarozásoknál a fuvarozó és fuvaroztató között az elszállítandó tonna mennyiségére jön létre fuvarozási szerződés. A fuvaroztató nem kötheti ki a használt gépkocsi raksúlyát és típusát. Magától értetődő, hogy a raksúly szerinti fuvardíj változás (nagyobb raksúlyú kocsival való szállítás esetén az 1 t-ára eső fuvar önköltség alacsonyabb) nem jelentkezhetsz — mint korábban — a fuvaroztató eredményében. Míg a korábbi rendszer anorganikus

veszteséget vagy nyereséget idézett elő a fuvaroztatónál, az új rendszerben a fuvarozó anyagi-lag érdekelt abban, hogy az elszállítandó áru a legmegfelelőbb kocsitípust bocsássa rendelkezésére.

Az órákm-es díjtételek — mind a régiék, mind az újak — a gépkocsi raksúlya szerint kerültek megállapításra. Az eltérés abban mutatkozik, hogy a régi díjtételek vagylagosan állapították meg az óra és km díj fizetését, 1 órát 10 km-nek véve. Gyakorlatilag tehát a fuvaroztató km szerint fizette a fuvardíjat, ha a megtett út több km volt, mint az eltöltött óra tizedrésze. Óradíjat fizetett a fuvaroztató akkor, ha az eltöltött idő több órát tett ki, mint a megtett km 1/10-e. Az új díjszabás szerint viszont a megtett utat és az eltöltött időt kell megfizetni. Kétségtől e rendszer a népgazdaság számára előnyösebb. A korábbi díjszabásnál ugyanis a fuvaroztató érdektelenné vált sok esetben mind az idő, mind az út kihasználásában, s ez fuvardíj szempontjából csak akkor érdekelte, ha mindkettőt egyaránt tudta csökkenteni. Ha ugyanis a megtett út meghaladta a szükséges idő tízszeresét, az ezen belül való várakozás a fuvaroztatót anyagilag nem érintette.

Az alábbi táblázatban a súlydíjas fuvardíjak alakulását mutatjuk be 3,5, 7 és 10 tonnás gépkocsi használata esetén.

7. táblázat

Km	A gépkocsi teherbírása								
	3,5 t			7 t			10 t		
	fill./q		index %	fill./q		index %	fill./q		index %
	régi	új		régi	új		régi	új	
1	80	104	130	80	94	117	80	83	104
3	100	149	149	100	134	134	100	119	119
6	130	221	170	130	199	153	130	177	136
8	150	253	168	150	228	152	150	202	135
10	170	297	174	170	267	157	170	238	140
12	210	343	164	190	309	162	180	274	153
15	270	410	152	220	369	167	210	328	157
21—25	380	635	167	307	572	186	274	508	185
31—35	528	854	162	415	769	186	360	683	189
46—50	750	1176	157	577	1058	183	489	941	193

Amint a táblázatból megállapítható, a 3,5 tonnás gépkocsinál a fuvardíj emelkedése változó. Ugyanakkor a 7 és 10 tonnás gépkocsinál a távolság növekedésével egyenletesen növekszik a fuvardíj is.

Nehezebb az összehasonlítás a régi és új fuvardíjak között az órákm-es díjszabásnál. A régi díjszabás ugyanis alternatív díjszabás volt — amint láttuk —, míg az új díjszabás külön-külön számítja az órát és a km-t. Az új díjszabás minden km-re külön díjtételt állapít meg, míg a régi díjszabás a díjtételeket 10 km-ként rögzítette, mégpedig 5 km-től felfelé kerekítve, ez alatt pedig lefelé kerekítve.

Az alábbi táblázatban a 3,5 t-ás gépkocsi órákm-es fuvardíjainak alakulását mutatjuk be, a gépkocsi 1 órára eső megtett km-e szerint.

8. táblázat

Km	Díjszabás, Ft/q		Index
	régi	új	
1	30,0	22,10	74
3	30,0	28,50	95
6	30,0	38,10	126
8	30,0	44,50	148
10	30,0	50,90	169
12	30,0	57,30	191
15	60,0	66,90	111
20	60,0	82,90	138
24	60,0	95,70	159
30	90,0	114,90	128
35	120,0	130,90	109

A gépkocsi fuvardíjak emelkedése tehát egységesen nem állapítható meg, az vállalatoként változik. Függ attól, hogy a fuvardíjakat súlydíjas, vagy órákm-es díjszabás szerint fizetik-e, továbbá attól, hogy a szállítás milyen távolságra történik.

A gépkocsi fuvardíjakat befolyásolja még a mellékköltségek alakulása, amelyeknél az emelkedés erősen eltérő sőt egyes esetekben csökkentették azok mértékét. Így pl. csökkent a kocsiálláspénzek összege, a földút pótdíj q-ként és km-ként 8,5 fillérről 9 fillérre emelkedett (106%), a terepment pótdíj viszont 34 fillérről 9 fillérre csökkent, (27%). Ugyanakkor az új díjszabás pótkocsi használata esetén 10 és 20%-os, nagy kocsi használata esetén ugyanannyi, a határidős fuvarozásoknál pedig 25%-os díjkedvezményt állapít meg.

A fuvardíjak ismertetése után vegyük vizsgálat alá azokat a tényezőket, amelyek azok alakulásában szerepet játszanak és azokat a szerveket, amelyek e költségek csökkentésében közreműködhetnek.

E vizsgálódásunk eredményét az alábbi táblázatba foglaljuk:

A díjszabási változásokkal, az új díjszabások elvi felépítésével és kihatásaival a tanulmány első részében foglalkoztunk.

Az átlagos szállítási távolság alakulásával, az azt befolyásoló tényezők vizsgálatával e tanulmány keretében nincs lehetőségünk foglalkozni. Szükségesnek tartjuk azonban lerögzíteni, feltétlenül kívánatos olyan ár, illetve díjszabási rendszer kialakítása, amely mellett a fuvarkasszánál kizárólag az elosztás munkájától függő nyereség, illetve veszteség mutatkozzék, amely követelménynek a jelenlegi rendszer nem felel meg. A fűrészáru fuvarátalány tárgyalásánál láttuk ugyanis, hogy a jelenlegi rendszerben a fajsúly-változások a fuvarkassza eredménye-

9. táblázat

Költséget befolyásoló tényező	alakulása függ:			
	szállítótól	fuvarozótól	fuvarkasszától	egyébtől
Díjszabás .....	Független	Részben (díjszabási rendelkezések)	Független	Árhatósági rendelet
Távolság .....	Független	Független	Elosztás	Telepítés, profilírozás
Fajsúly .....	Részben függ (máglyázás, tűzifa)	Független	Független	Anyagtól (fafajtól)
Kocsikihasználás	A berakás helyes, vagy helytelen módszerétől	A rend. bocs. kocsitól és díjsz. rendelkezésektől	Független	Független
Fuv. eszk. kiválasztása	Kizárólag a szállítótól	Független	Elosztás befolyásolhatja	Független

ként jelentkeznek ugyanakkor, amikor az erdőgazdasági szállításoknál ez az eredmény a szállító erdőgazdaságnál mutatkozik.

A továbbiakban foglalkozni kívánunk azokkal a tényezőkkel, amelyeknek költségalakulására a szállító erdőgazdaság, illetve fűrészipar befolyással lehet.

A fajsúly természetesen elsősorban a fafajától függ. Meg kell azonban különböztetnünk azokat a fafajokat, illetve választékokat, amelyeknél népgazdaságilag

*előnyös, ha a szállítás időpontjában a fajsúly magas, tehát a víztartalom nagy. A fülledékeny rönköknél és egyéb választékoknál — főleg erdőgazdasági termékeknél — fontos, hogy a kitermelés után minél előbb szállításra kerüljön az anyag. Vannak azonban olyan választékok, amelyeknél előnyösebb, ha a szállítás száraz, kevés víztartalmú, tehát alacsony fajsúlyú állapotban történik.*

A tűzifánál ideális lenne, ha a kitermeléstől számított egy év múlva kerülne csak szállításra, mert így fajsúlya lényegesen, kb. 30%-kal alacsonyabb, felhasználási értéke pedig messze meghaladja a nedves tűzifáét.

A szállítás időpontját részben befolyásolja az erdőgazdaság részére megállapított értékesítési terv. Kétségtelen, ezen a téren az elmúlt évben lényeges változást jelentett az az előírás, hogy — lehetőleg — csak a kitermeléstől számított, legalább 3 hónap elteltével szabad a tűzifát szállítani. A szállító erdőgazdaságtól függ azonban, hogy arányos szállítást eszközöljön és mellőzze az előszállításokat. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy bár a száraz tűzifa szállításánál az erdőgazdaság a súlydíjas fuvarátalány fizetési rendszere mellett kétségtelenül nyer, azonban lényegesen nagyobb veszteséget jelent az elmaradt súly értékesítési árbevétel kiesése.

A fűrészáru értékesítésénél mind az ellátás, mind a gazdaságos fuvarozás szempontjából a minél szárazabb áru szállítása előnyös. Ennek a követelménynek azonban sem a jelenlegi ár-

rendszer, sem a fuvarátalány elszámolásának a módja nem tesz eleget. A máglyázott — tehát száraz — illetve máglyázatlanul eladott áru ára azonos. Ennek következtében a termelő fűrészüzemek nemhogy a szakszerű árukezeléshez szükséges minél nagyobb arányú máglyázás elvégzésében érdekeltek, hanem a máglyázás elmaradása következtében — bár népgazdaságilag helytelenül — önköltségcsökkentés mutatkozik. A termelő fűrészüzem m<sup>3</sup>-re megállapított fuvarátalányt fizet, ugyanakkor a fuvarkasszát kezelő ERDÉRT Vállalat a ténylegesen szállított súlynak megfelelő fuvardíjat egyenlíti ki. E rendszerben a nedves fűrészáru szállításával kapcsolatos többletköltség a fuvarkasszát terheli. Komoly hiba tehát az, hogy mind az árrendszer, mind a fuvardíj-elszámolás a termelő üzemeket máglyázatlan áru szállítására ösztönzi.

A vasúti kocsikihasználása népgazdasági érdek. A vasúti árudíjszabás a berakott mennyiség figyelembevételével A), B), C) alosztály díjtételeit alkalmazza. Az A) alosztály díjtételei 40%-kal, a B) alosztályé pedig 11%-kal magasabbak, mint a C) díjtételek. A gépkocsi-díjszabás pedig a fuvardíjakat a gépkocsi raksúlya után számítja, függetlenül az áru súlyától. Mindezek következtében a szállítónak feltétlenül érdeke, hogy a szállítóeszközöket minél jobban kihasználja, azaz minél több áru kerüljön a fuvareszközre.

A vasúti kocsikihasználása függ:

- az áru fajsúlyától (erről előbb részletesen tárgyaltunk);
- a kihasználható űrm<sup>3</sup> egységére eső raksúlytól;
- az áru alakjától, illetve térfogat kihasználhatóságától;
- a kocsik és a berakott áru hosszainak arányától;
- a kocsik oldalfalainak magasságától, vagyis a kihasználható űrtartalomtól.



Az áru alakját a kocsik kihasználhatóság szempontjából keresztmetszete alapján vizsgáljuk, bár kétségtelen, hogy a hosszmeteszeten mutatkozó egyenetlenség, görbeség, szintén befolyásolja a kihasználást.

Elméletileg henger alakú választékoknál a kihasználhatóság 78%  
szegletes árunál pedig 100%<sup>o</sup>

Figyelembe kell venni egyrészt a görbeséget, másrészt az egyenetlen átmérőt, így általában

erdőgazdasági választékoknál 60%<sup>o</sup>-os  
fűrészárúnál 85%<sup>o</sup>-os  
kihasználhatósággal számolhatunk.

Ez utóbbinál lényeges csökkenést jelent a szélezetlenség, egyrészt a nehezebb térfogati kihasználhatóság, másrészt a köbözési különbség miatt. Erdőgazdasági választékoknál is jelentkezik egyrészt a kéreg, ami nincs köbözve, másrészt a hajk, ami térfogati teljes igénybevétel, köbözésnél viszont csak félmennyiséget jelent. Fennállnak még egyéb körülmények is, mint pl. szijácskorhadás miatti levonás stb.

Döntő azonban a kocsikihasználási lehetőség szempontjából a vasúti kocsi és az áru hosszának aránya. Gépkocsinál ez a kérdés nem olyan lényeges, mivel az áru 2 m-rel túlnyúlhat a szekrényen, ami 30—50%<sup>o</sup>-ot jelenthet. A vasúti kocsinál azonban erre csak kevés kocsi-típusnál van lehetőség, másrészt kisebb mértékben. Általában minél hosszabb az áru, annál nehezebb a kocsi kihasználása. Az alábbiakban az egyes kocsi-típusok kihasználási lehetőségét vizsgáljuk az áru hossza szempontjából, különböző hosszúságok esetében. (A táblázat gömbfára és fűrészárura egyaránt vonatkozik.)

10. táblázat

Kocsi sorozata	Hossza, cm	Hosszkihasználási százalék, ha az áru hossza							
		300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm	550 cm	600 cm	650 cm
N	1397	64	75	86	64	72	79	86	93
Nz	1200	75	58	66	75	83	92	50	54
Nzh	1580	76	67	76	85	63	63	76	82
Nt	800	75	87	50	56	63	69	75	81
S	800	75	87	50	56	63	69	75	81
Sk	774	78	91	52	58	65	71	78	84
Sr	920	66	78	89	50	65	61	66	72
Sz	1010	60	70	80	45	50	55	60	65
Sy	1240	73	85	64	73	80	81	48	52
Szh	1250	72	84	64	72	79	80	48	52
J	792	76	88	50	57	63	70	76	82
Jn	792	76	88	50	57	63	70	76	82
Jh	1000	60	70	80	90	50	55	60	65
Jhz	1000	60	70	80	90	50	55	60	65
Jz	903	67	78	88	50	56	61	67	72
Jzk	883	68	79	90	51	57	63	68	74
Jzkm	883	68	79	90	51	57	63	68	74

Nézzük meg ezeketán, hogy a különböző típusú vasúti kocsikba 60%<sup>o</sup>-os térfogati kihasználású anyagból milyen mennyiséget tudunk az eltérő hosszúságú rönkökből berakni, ha a vasúti kocsit a rakfelülettől számított 2 m magassáig rakjuk meg.

11. táblázat

Vasúti kocsi sorozata	térfogata m <sup>2</sup>	Berakható m <sup>3</sup> , ha a rönk hossza							
		300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm	550 cm	600 cm	650 cm
N	80	31	36	41	31	35	38	41	45
Nz	67	30	23	26	30	33	37	20	22
Nzh	88	40	35	40	45	33	33	40	43
Nt	41	19	21	12	14	16	17	19	20
S	41	19	21	12	14	16	17	19	20
Sk	42	20	23	13	15	16	18	20	21
Sr	48	19	22	26	14	19	18	19	21
Sz	52	19	22	25	14	15	17	19	20
Sy	70	31	36	27	31	34	34	20	22
Szh	70	30	35	27	30	33	34	20	22
J	40	18	21	12	14	15	17	18	20
Jn	40	18	21	12	14	15	17	18	20
Jh	50	18	21	24	27	15	17	18	20
Jhz	51	18	21	25	28	15	17	18	20
Jz	46	18	22	25	14	15	17	18	20
Jzk	45	18	21	24	14	15	17	18	20
Jzkm	45	18	21	24	14	15	17	18	20

A kocsi-kihasználhatóság szempontjából a továbbiakban azt kell vizsgálnunk, hogy az egyes vasúti kocsik térfogata és raksúlya hogyan aránylik egymáshoz 2 m magassáig történő rakodás mellett. (A táblázat gömbfára és fűrészárura egyaránt vonatkozik.)

12. táblázat

Vasúti kocsi sorozata	térfogata, m <sup>2</sup>	raksúlya, t	1 m <sup>3</sup> -re eső q	
			g	kg
N	80	16	2,0	2,0
Nz	67	21	3,1	3,1
Nzh	88	21	3,9	3,9
Nt	41	10	2,5	2,5
S	41	16	3,9	3,9
Sk	42	16	3,8	3,8
Sr	48	16	3,3	3,3
Sz	52	21	4,0	4,0
Sy	70	30	4,3	4,3
Szh	70	20	2,9	2,9
J	40	15	3,7	3,7
Jn	40	18	4,5	4,5
Jh	50	15	3,0	3,0
Jhz	51	21	4,1	4,1
Jz	46	21	4,6	4,6
Jzk	45	20	4,5	4,5
Jzkm	45	25	5,6	5,6

Fentiek alapján tehát megállapíthatjuk, hogy rönkanyaggal és fűrészárúval a vasúti kocsik általában kihasználhatók, bármilyen hossz-méretű anyag kerül berakásra. Az úrm<sup>3</sup>-kénti fajsúly egyedül a Jzkm-sorozatú kocsinál 5,6 q, míg a többi vasúti kocsinál legfeljebb a 4,6 q-t éri el, ami szakmailag elfogadható mértéket jelent.

Vessük most össze, hogy a különböző típusú vasúti kocsikba változó fajsúlyú anyagból mennyit kell beraknunk, hogy az raksúlyig kihasználható legyen. (Gömbfára és fűrészárura egyaránt érvényes.) (Lásd 13. táblázat.)

13. táblázat

A vasúti kocsi		Berakandó m <sup>3</sup> , ha az anyag fajsúlya m <sup>3</sup> -ként							
sorozata	rak súlya, t	6 q	7 q	8 q	9 q	10 q	11 q	12 q	13 q
N	16	27	23	20	18	16	15	14	13
Nz	21	35	30	27	24	21	19	18	16
Nzh	21	35	30	27	24	21	19	18	16
Nt	10	17	15	13	11	10	9	8	8
S	16	27	23	20	18	16	15	14	13
Sk	16	27	23	20	18	16	15	14	13
Sr	16	27	23	20	18	16	15	14	13
Sz	21	35	30	27	24	21	19	18	16
Sy	30	50	43	38	34	30	28	25	23
Szh	20	34	29	25	23	20	19	17	16
J	15	25	22	19	17	15	14	13	12
Jn	18	30	26	23	20	17	15	14	13
Jh	15	25	22	19	17	15	14	13	12
Jhz	21	35	30	27	24	21	19	18	16
Jz	21	35	30	27	24	21	19	18	16
Jzk	20	34	29	25	23	20	19	17	16
Jzkm	25	42	36	31	28	25	23	21	19

Ha a fenti adatokat összevetjük azzal a táblázattal, amelyben a berakható m<sup>3</sup> mennyiségét a rönk vagy fűrészáru hosszától tesszük függővé, láthatjuk az egyes kocsik adott hossz méret és adott fajsúly szerinti kihasználtságát.

Fentiekből megállapítható, hogy pl. az N-típusú vasúti kocsikat teljesen ki lehet használni. Az Nz-típusú kocsikat akkor, ha

a rönk, illetve fűrészáru hossza	fajsúlya legalább
300 cm,	7 q
350 cm,	10 q
400 cm,	9 q
450 cm,	7 q
550 cm,	6 q
600 cm,	11 q

Fentiekben csupán példálózva mutattunk rá néhány kocsitípus kihasználtságának megállapítására; a további kocsitípusokat is hasonló módon lehet azonban vizsgálni.

A táblázatokban feltételeztük, hogy a berakott anyag minden darabja egyforma hosszú; gyakorlatilag ez azonban nem áll fenn, mert az egyes rönkök, illetve fűrészárak eltérő hosszúak. Ezáltal a szállítónak lehetősége nyílik a különböző hosszúságú anyagok keverésére, ami további kocsikihasználást tesz lehetővé.

A vasúti kocsi szélességén és hosszúságán a szállítónak nem áll módjában változtatnia. Nagyrészt azonban a szállítótól függ az elérendő magasság. A vasúti kocsik oldalfalai változóak, az árut viszont 240 cm magasságig lehet berakni. Így legtöbb típusú kocsinál gondoskodni kell az oldalfal magasításáról. Ez a berakandó áru hosszától függően, kétféle módon történhet:

**Rövidáruknál:** általában 250 cm hosszú — a rönk kivételével — idetartozik a tűzifa, sarangolt szerfa, pillérfa, rövid bányafa stb. az oldalfal magasságát koszorúzással lehet emelni.

Hogy mennyire növekszik ezen eljárással a berakott m<sup>3</sup> mennyisége, azt az alábbi táblázat mutatja:

14. táblázat

A vasúti kocsi		Berakható m <sup>3</sup>			
soro-zata	oldalfal magasság, cm	rakterület, m <sup>2</sup>	koszorú-zás nélkül	koszorúzással	
				egyszeri	kétszeri
K	140	19,0	15	20	25
Kz	140	20,1	16	22	26
Kzn	140	20,1	16	22	26
Kzm	155	21,6	19	25	30
Ky	150	24,0	20	27	33
J	101	20,5	11	17	22
Jn	101	20,5	11	17	22
Jhh	80	35,1	15	25	34
Jhz	98	26,1	15	22	28
Jz	105	22,7	13	20	25

Átlagosan 7 q-ás tömör m<sup>3</sup>-kénti fajsúlyt alapul véve, az egyes vasúti kocsikba az alábbi súlymennyiség rakható be, illetve az alábbi táblázatból megállapítható, hogy a vasúti kocsi raksúlyig kihasználható-e, vagy sem.

15. táblázat

Vasúti kocsi sorozata	rak-súlya, t	Berakható t			A raksúly elérhető-e?
		koszo-rúzás nélkül	koszorúzással		
			egyszeri	kétszeri	
K	16	10	14	17	Kétszeri kosz. Nem érhető el
Kz	21	11	15	18	Nem érhető el
Kzn	25	11	15	18	Kétszeri kosz. Nem érhető el
Kzm	21	13	17	21	Nem érhető el
Ky	28	14	19	23	Kétszeri kosz. Nem érhető el
J	15	8	12	15	Nem érhető el
Jn	18	8	12	15	Egyszeri kosz. Nem érhető el
Jhh	15	10	17	24	Nem érhető el
Jhz	21	10	15	20	Nem érhető el
Jz	23	9	14	17	Nem érhető el

Koszorúzás nélkül tehát egyik típusú vasúti kocsi sem használható ki raksúlyig, míg egyszeri koszorúzással a Jhh, kétszeri koszorúzással 3 sorozatú kocsi használható ki raksúlyig.

Egyes kocsitípusok azonban még kétszeri koszorúzással sem használhatók ki.

Hosszú áruknál a kettős koszorúzás helyett más módszerekkel — rakonca, támfa stb. — lehet az oldalmagasságot emelni és így a kocsikihasználást javítani.

Hasonló a helyzet a fűrészáruféleségeknél.

A szállítók még nem tettek meg mindent, hogy a kocsi raksúlya kihasználható legyen. Így pl. az erdőgazdaságok a rövid anyagnál igen szórványosan alkalmazzák a koszorúzást. Lehetséges, hogy nem eléggé ösztönző a rakodás bérézési rendszere, amely téma további vizsgálat tárgyát képezhetné.

Ugyanakkor meg kellene vizsgálni, mi történjék azokkal a kocsitípusokkal, amelyek gondos rakodási eljárás mellett sem használhatók ki. Bár a szállítónak jogában áll az ilyen kocsi-

típusokat visszautasítania, mégis eredményesebbnek látszana vagy az a módszer, hogy a MÁV ilyen esetekben a B) díjtételt ne alkalmazhassa, vagy pedig az árakban ezekre a többletköltségekre megfelelő fedezetet kellene biztosítani. A rakodásra kiállított kocsinak rakodás nélkül való visszaadása népgazdasági kár, mert a MÁV azt a kocsit általában aznap nem tudja rakodásra másnak sem oda adni.

Végezetül vizsgáljuk meg a legmegfelelőbb fuvarszköz kiválasztását.

Népgazdasági szempontból arra kell törekedni, hogy

minél több víziúton történő szállítás legyen, a hosszú távolsági szállítások vasútra kerüljenek, végül

a rövidtávú szállításokat gépkocsikkal végezzék el.

Sajnos, a jelenlegi fuvardíj- és fuvarszámlázási rendszer nem eléggé ösztönöz ezen népgazdasági célok elérésére. A fuvarkassza-rendszerben az erdőgazdaságoknál, ahol a faanyag legtöbbször amúgy is gépkocsi-szállítással kerül a vasúti rakodóra, a fuvarátalány összegének az az erdőgazdaság javára való átadásával igyekeztünk a rövidtávú szállítások gépkocsival történő végrehajtását ösztönözni. A fűrészáruféleségeknél azonban — bár az árrendelet kimondja, hogy helyközi szállítás esetén a fuvarkasszának meg kell térítenie azt az összeget, amely vasúton történő szállítás esetén felmerült volna — még mindig nem elég ösztönző a rendszer a rövidtávú szállítások gépkocsival történő lebonyolítására, mert az ún. helyi fuvarozásnak a vevőre való terhelése gyakorlatilag több vasúti szállítást tesz szükségessé. Ha pl. valamely vevő fenyőfűrészáru-szükségletét Budapestről kívánja ellátni, a Pestről—Pestre való helyi szállítás költsége a vevőt terheli. Ugyanakkor, ha a vevő iparvágánnyal rendelkezik és az árut vidéki telepről vasúton kapja, elmarad a helyi fuvarozás sokszor tetemes összege. Ezenkívül nincs elég különbség a fuvardíjakban a gépkocsi javára.

A vasúti- és gépkocsi-fuvardíjak összehasonlítását a 16. táblázatban adjuk, megjegyezve, hogy az új díjszabás szerint a vasúti szállításoknál az ún. minimális díjszámítási km 30 km. Ennél rövidebb távolság esetén is tehát legalább ez a vasúti díj kerül felszámításra.

A táblázatból megállapíthatóan a vasúti szállítás már

tűzifánál	6 km-en felül
rönknél	9 km-en felül
fűrészárúnál	12 km-en felül

előnyösebb, mint a gépkocsi-szállítás.

Bár ez a távolság a gépkocsi javára növekszik bizonyos mértékig, ha figyelembe vesszük, hogy a vasúti szállításnál még egyéb költségek is, mint pl. iparvágánydíj, kocsiállítási, mérlegelés stb. merül fel, mégis nem látszik elég ösztönzőnek a rövidtávú szállítások gépkocsira való terelésére.

Mint ahogy a bevezetőben is hangsúlyoztuk, ezúton is le kívánjuk rögzíteni, hogy az új fuvardíjak bevezetésével kapcsolatos tapasztalatok és az abból leszűrhető tanulságok még nem tekinthetők véglegesnek. Annyit azonban az eltelt idő tapasztalatai alapján lerögzíthetünk, hogy az új fuvardíjak és az azok alapjául szolgáló fuvarozáspolitikai célkitűzések nincsenek kellően összhangba hozva a szakma sajátos helyzetével és problémáival.

E tanulmány a szakma adottságai és sajátosságai szem előtt tartásával igyekezett a felmerült problémákat megvilágítani, amely szakmai adottságokkal valamilyen formában — vagy fuvarozáspolitikai elveken, vagy árpolitikai intézkedéseken keresztül — számolni kell, hogy további sikereket lehessen elérni.

A tanulmányban tárgyalt kérdéseket és az esetleges megoldásokat az alábbiakban foglaljuk össze:

1. A fuvarfedezetnek tartalmaznia kell a szakmailag elfogadható B) díjtétellel szállított küldemények után előálló többlet-fuvardíjat,

megfelelő fajsúllyal kell átszámítani a fuvarátalányokat,

tisztázni kell, mi történjék akkor, ha a MÁV mérlegelési adatai alapján szakmailag irreálisan magas átlagsúly jön ki, illetve ki viselje az ebből előálló többlet-fuvardíjat.

A füledékeny rönkök szállításának ösztönzésére időszakilag eltérő fuvarátalányt kellene megállapítani és az erdőgazdaságtól beszedni

16. táblázat

Km	Vasúti fuvardíj			Gépkocsi fuvardíj
	fűrészárura	rönkre	tűzifára	
1	317	263	212	104
3	317	263	212	149
6	317	263	212	221
10	317	263	212	297
13	317	263	212	365
15	317	263	212	410
21—25	317	263	212	635
26—30	317	263	212	745
31—35	352	291	234	854
36—40	352	291	234	962

oly módon, hogy a fuvarátalány a téli hónapokban alacsonyabb, a kora tavaszi időben magasabb, nyáron és ősszel még magasabb súlyátalány legyen.

2. A *fűrészipari termékek*nél a minél szárazabb áru szállítását ösztönözni lehetne:

az átlagosan elfogadható fajsúly alapján kiszámított súlydíjas fuvarátalány bevezetésével, valamint

olyan érintkezéssel, amely mellett a termelő a máglyázatlanul kiszállított fűrészáru után engedményt ad, amelyből a többletmáglyázás fűrészüzemek közötti eredményelszámolása végrehajtható lenne. (Lásd bővebben: a „FAIPAR“ 1959. szeptemberi számában megjelent „Az új termelői árrendszer jelentősége és hatása a faiparban“ című tanulmányt.)\*

3. A *tűzifánál* meg kellene szüntetni az előszállításokat.

4. Az *erdőgazdasági, ún. rövid választékok* betherelésénél vasúti szállítás esetében meg kellene oldani a koszorúzást.

\* A súlydíjas fuvarátalány elszámolási rendszerét az OEF 1960. I. 1-től elrendelte.

5. Azoknál a kocsitípusoknál, amelyek megfelelő rakodási módszerrel sem használhatók ki raksúlyig, el kellene tekinteni a B) díjtétel alkalmazásától annak érdekében, hogy a szállítóval szemben reálisan legyen megkövetelhető a raksúly kihasználása.

6. *Fűrészáru-féleségeknél* az ún helyi szállítások fuvardíját helyes lenne a termelői árakba beépíteni, ugyanakkor ezen szállítások gyakorlati lebonyolítását a fuvarkasszát kezelő ERDÉRT V.-ra kellene bízni.

7. A vasúti, illetve gépkocsi-fuvardíjak közötti különbségek nem eléggé ösztönzőek a rövidtávú szállításoknak gépkocsival való lebonyolítására.

A gazdaságos fuvarozás népgazdasági értelemben vett helyes megvalósítása csakis a díj-szabási irányelveknek, a fuvarozási politikának, az érintkezéseknek és szakmai sajátosságoknak megfelelő összehangolása révén érhető el. Ez feltétele annak, hogy a helyes népgazdasági célkitűzéseket elérjük és a faanyagoknál felmerülő hatalmas — éves szinten mintegy 270 millió forint — fuvardíjból népgazdaságunk számára előnyös megtakarításokat érhessünk el.

## A különböző tényezők befolyása és azok kölcsönhatása a fakötések szilárdsági értékeire II.

DALOCSA GÁBOR  
A műszaki tudományok kandidátusa

### IV. A köldökesapos kötések csapjai közötti távolság változásának befolyása a kötések szilárdságára

Korábbi elméleti vizsgálataink (1) során kimutattuk, hogy a köldökesapos kötések csapjai közötti távolság nagymértékben befolyásolja a kötések szilárdságát. A számításaink igazolására laboratóriumi kísérleteket végeztünk, ahol független változóként a csapvastagságot és a csapok közötti távolságot tekintettük. A csapok minden esetben 0,2 mm feszítéssel voltak elkészítve. A csapok távolságát csapátmérőkben fejeztük ki, mely  $1,5 \div 3) d$  között változott. A csapátmérő 8 és 12 mm volt felvéve. Az enyv minőségének befolyását is egyidejűleg vizsgáltuk. A kísérletek során kapott számszerű eredmények a 6. táblázatból láthatók.

A 6. táblázat adatai alapján lett megrajzolva a 14—15. ábra, melyből szemléltetően látható a szilárdsági értékek változása független változótól.

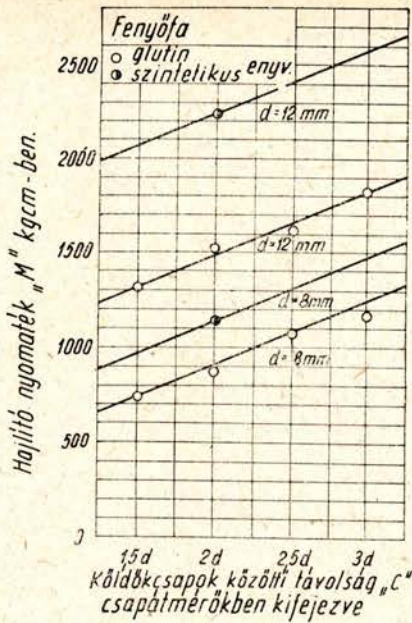
Elemelve a kapott adatokat megállapíthatjuk, hogy a 8 mm átmérőjű csapoknál fenyőfa esetében, ha a csapok közötti távolság  $1,5 d$ -ről  $3 d$ -re változik, a hajlítónyomatékok értéke 37%-os növekedést, míg a 12 mm csapoknál ugyanez a változás 28%-os növekedést eredményez. A tölgy-

fából készített csapoknál a  $2 d$ -ről  $3 d$ -re való növekedés 8 mm csapvastagságnál 15% és 12 mm-nél 12%. A csapolandó anyag azonos szélességet feltételezve a csapok közötti távolság növelésével arányosan csökken a csapolandó anyag felső határa és a csap közötti távolság ( $e$ ) [lásd (1)]. Így pl. a kísérleteink esetében 8 mm csapvastagság esetén, amikor a csapok közötti távolság  $3 d$  volt, akkor az ( $e$ ) távolság 8 mm azaz  $1 d$ , a 12 mm csapvastagságnál ez a távolság 9 mm azaz  $0,75 d$ . A  $0,75 d$  távolság természetesen kisebb ellenállást tanúsít a szereléskor ébredő belső feszültségekkel szemben mint az  $1 d$ , de szükséges megjegyezni, hogy ha a szerelés közben a  $0,75 d$  ( $e$ ) távolsággal készített csapok nem hasadnak szét bütüirányban, úgy jelentős szilárdsági növekedéssel számolhatunk az így elkészített csapoknál. A szilárdsági növekedés számszerű értéke kb. 13%. Ezen adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a csapok közötti távolság növelése az ( $e$ ) távolság rovására is kívánatos, azonban ( $e = 0,8 d$ )-nél már nagyfokú óvatosságra van szükség a belső feszültségek ronesoló hatásának megakadályozására.

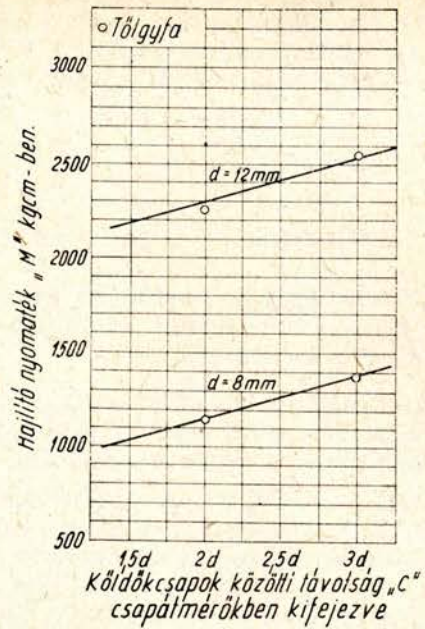
A fentebb felsorolt változatok közötti összefüggést kifejezhetjük a következő analitikai kifejezéssel, melynél az enyv minőségének válto-

6. táblázat

No	A fa anyaga	A csapolandó anyag méretei		A csap átmérő $d$ mm	A csapok közötti távolság $C$ kifejezve $d$	Enyv fajta	Hajlító nyomaték „M” kgcm			Statistikai jellemzők			
		szélesség $a$ mm	vastagság $b$ mm				$M_{\min}$	$M_{\text{közép}}$	$M_{\max}$	$\pm \sigma$ kgcm	$\pm m$ kgcm	$V\%$	$p\%$
1	A csapolandó anyag fenyőfa a csap — bükkfa	40	19	8	1,5 d	glutín	651	747	917	91	23,5	12,2	3,15
2					749		878	1071	94	24,2	10,7	2,76	
3					756		1085	1400	176	45,5	16,2	4,20	
4					1057		1190	1351	81	21,0	6,8	1,76	
5		50	24	12	1,5 d	szin- tetikus	978	1312	1542	181	47,0	13,8	3,58
6					1206		1531	1968	202	52,0	13,2	3,40	
7					1236		1606	1866	155	40,0	9,7	2,50	
8					1338		1828	2154	194	50,0	10,6	2,74	
9	A csapolandó anyag tölgyfa a csap — bükkfa	40	19	8	2,0 d	glutín	700	1101	1386	160	41,3	14,7	3,75
10					1860		2252	2670	262	67,6	11,6	3,0	
11		40	19	8	2,0 d		1015	1156	1323	77	20,0	6,8	1,74
12					1197		1377	1631	150	38,5	10,9	2,80	
13		50	24	12	2,0 d		1860	2258	2850	235	61,0	10,4	2,70
14					2100		2540	3180	309	79,0	12,1	2,13	



14. ábra. A hajlítónyomaték értékeinek változása a köldökcsapok közötti távolság és a csapátmérő változásának függvényében



15. ábra. A hajlítónyomaték értékeinek változása a köldökcsapok közötti távolság és a csapátmérő változásának függvényében

zását is figyelembe vesszük. A hajlítónyomaték értéke ugyanis:

$$M = K_2 (368 C + 877 d - 398)$$

ahol  $K_2$  — az enyv minőségétől függő koefficiens, mely azt fejezi ki, mennyivel nagyobb a szintetikus enyv szilárdsága a glutin-nyvhez viszonyítva.

$C$  — a csapok közötti távolság cm-ben

$d$  — a csap átmérője cm-ben.

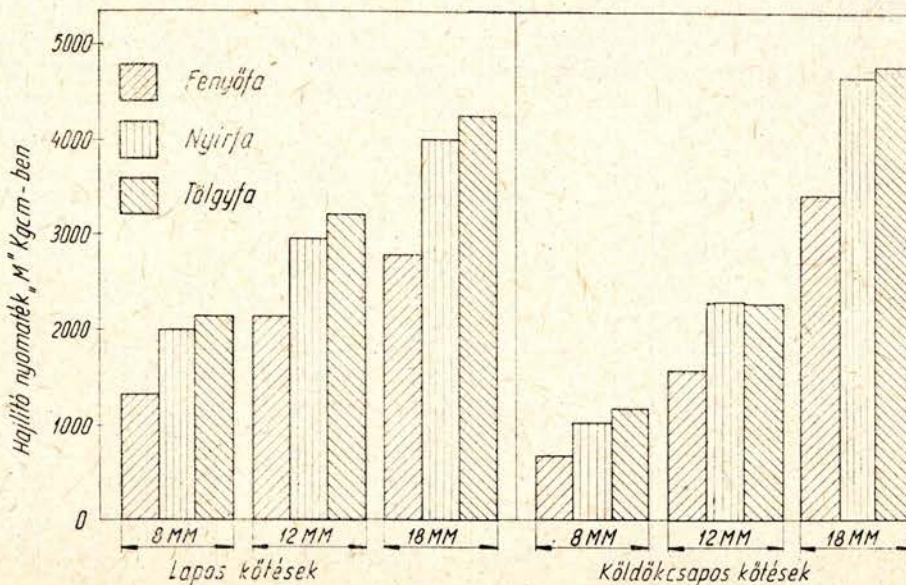
A fenti kifejezéssel számított hajlítónyomaték értékek a megengedett hibahatáron belül jól követik a laboratóriumban kapott értékeket.

### V. A különböző térfogatsúlyú fafajok változásának befolyása a kötések szilárdságára

Kiindultunk abból a tényből, hogy a faanyagok fiziko-mechanikai tulajdonságai szoros összefüggésben vannak a térfogatsúllyal ( $\gamma$ ). A kísérletek során minden kötéstípust elkészítettünk fenyőfából ( $\gamma = 0,50 \text{ g/cm}^3$ ), nyírfából ( $\gamma = 0,64 \text{ g/cm}^3$ ) és tölgyfából ( $\gamma = 0,71 \text{ g/cm}^3$ ), hogy a térfogatsúly változásának (más szóval a fafajoknak) befolyását a kötések szilárdságára megismerjük.

A hajlítónyomaték értékeinek változása a lapos és köldökcsapos kötések esetére a fafajtól és a csapvastagságtól függően a 16. ábrán láthatók.

Ha feltételeken viszonyítási alapnak elfogad-



16. ábra. A hajlítónyomaték értékeinek változása a faj és a csapvastagság (csapátmérő) függvényében

juk, hogy a fenyőfából készített kötések szilárdsági értéke = 1, akkor a lapos kötések esetében a térfogatsúly változásának befolyását a következő analitikai összefüggéssel meghatározhatjuk:

$$M = 2,51 \gamma - 0,26$$

a köldökkapocs kötések esetében:

$$M = 1,54 \gamma + 0,23$$

ahol az egyenletekben  $\gamma$  a térfogatsúlyt jelöli  $g/cm^3$

Ezen összefüggések lehetőséget adnak előre meghatározni a térfogatsúly változásának befolyását a kötések szilárdságára.

## VI. A csapvastagság ( $\delta$ ) és a csapolandó anyag vastagsága ( $b$ ) közötti arányok változásának befolyása a kötések szilárdságára

A korábbi kísérletek és gyakorlati adatok azt mutatták, hogy a zárt laposkötések esetében a csapvastagság és a csapolandó anyagok vastagsága közötti arány ( $\delta : b$ ) optimális esetben 0,5. Ez az adat azonban a nyitott lapos kötéseknél nem megfelelő, mert:

a) ha a viszony ( $\delta : b$ ) = 0,5, akkor a terhelés hatására a szakadás a csapolandó anyagban következik be, mégpedig a rostokkal párhuzamos irányban, különösen nagy enyvezett felületek esetében,

b) nem figyelhető meg az enyvrétegekben történő elmozdulás,

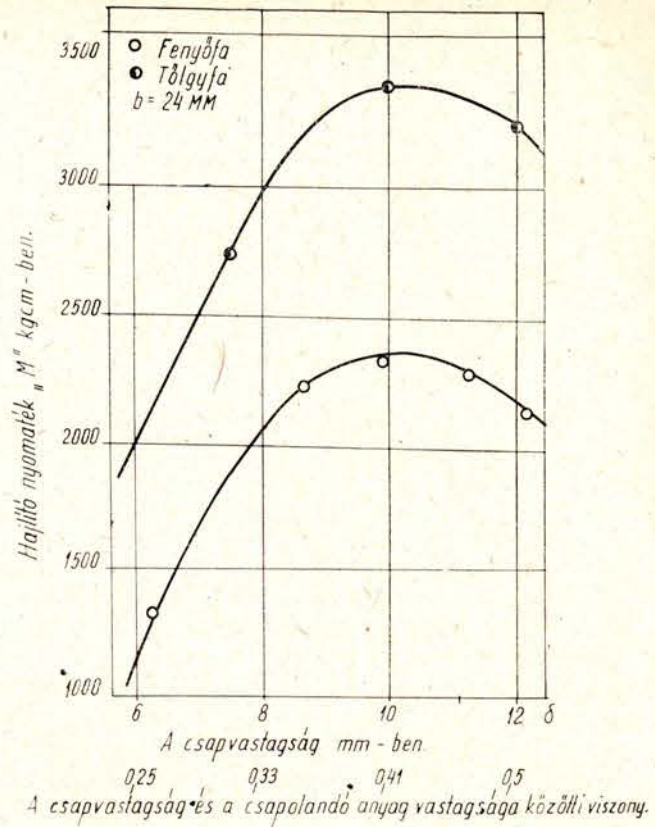
c) a csapoknak rostokra merőleges irányú törése nem tapasztalható.

Ezek a tények szükségessé teszik, a nyitott lapos kötések esetében is az optimális ( $\delta : b$ ) viszony megállapítását.

Az elvégzett kísérletek során kapott adatok és azok statisztikai jellemzői a 7. táblázatban láthatók.

A kísérleti adatok — mint az a táblázatból látható, azt mutatják, hogy a legszilárdabb kötést a ( $\delta : b$ ) = 0,40 viszonynál érjük el fenyőfa esetében. A  $0,4 \leq (\delta : b) \leq 0,5$  között a szilárdsági értékek mintegy 10%-kal változnak.

A 7. táblázat adataiból a 17. diagramot lehet összeállítani. Az ábrán látható görbe analitikai kifejezése a következő korrelációs összefüggéssel jellemezhető:



17. ábra. A hajlítónyomaték értékeinek változása a csapvastagság és a csapolandó anyag vastagsága közötti viszony változásának függvényében

$M = 2046 + 364,9 (-1,52 \xi^2 + 0,137 \xi + 1,52)$  ahol a  $\xi$ - jelöli a csapvastagság és a csapolandó anyag közötti viszonyt. Ezzel a csapvastagságot ( $\delta$ ) kifejezve kapjuk, hogy:

$$\xi = \frac{\delta - 9,7}{2,094}$$

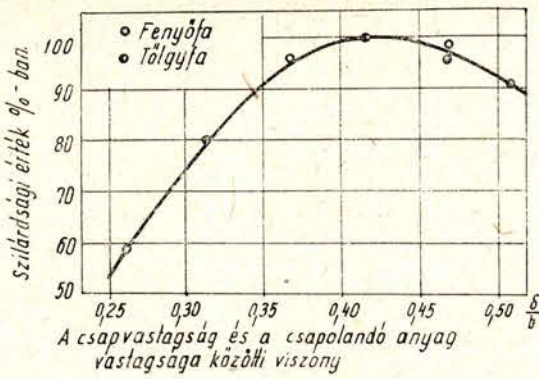
A görbe maximális értékének megállapítása érdekében differenciálva az „ $M$ ” kifejezést kapjuk, hogy

$$M' = -3,04 \xi + 0,137$$

Ha a kapott  $M'$  egyenletet egyenlővé tesszük nullával és elvégezzük az összes behelyettesítéseket úgy a ( $\delta : b$ ) viszony értékére 0,405 kapunk.

7. táblázat

No	A fa anyaga	Méretek mm-ben				$\frac{\delta_0}{b}$ viszony	Hajlító nyomaték M kgcm			Statisztikai jellemzők			
		csapolandó anyag		fészek $\delta_0$	csap $\delta_1$		$M_{min}$	$M_{közép}$	$M_{max}$	$\pm \sigma$ kgcm	$\pm m$ kgcm	V %	p %
		a	b										
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Fenyőfa	45	24	12	12,3	0,50	1734	2117	2334	152	39,4	7,20	1,86
2		45	24	10,8	11,3	0,45	1953	2271	2490	146	37,7	6,4	1,66
3		45	24	9,6	9,9	0,40	1918	2310	2737	247	64,0	10,7	2,76
4		45	24	8,4	8,7	0,35	1708	2207	2450	236	61,0	10,7	3,04
5		45	24	6,0	6,3	0,25	1001	1329	1848	268	69,2	20,0	5,4
6	Tölgyfa	45	24	12,0	12,3	0,50	2760	3242	3600	292	75,5	9,05	2,32
7		45	24	9,6	9,9	0,40	2960	3390	3760	240	62,0	7,1	1,83
8		45	24	7,2	7,5	0,30	2240	2730	3360	330	85,0	12,1	8,11



18. ábra. A hajlítónyomaték %-os értékeinek változása a csapvastagság és a csapolandó anyag vastagsága közötti viszony változásának függvényében

Egyidőben tölgyfából is készítettünk próbatesteket, melyek szilárdsági értékei a 7. táblázatban, illetve a 17. ábrán láthatók. A tölgyfa esetében a görbe analitikai kifejezése:

$$M = 3129 + 245,5 (-0,86 \xi^2 + 1,05 \xi + 0,86)$$

A fentebb leírt függvényt vizsgálatot elvégezve a tölgyfa esetében a ( $\delta : b$ ) optimális viszonyszámok értékére 0,44 értéket kapunk.

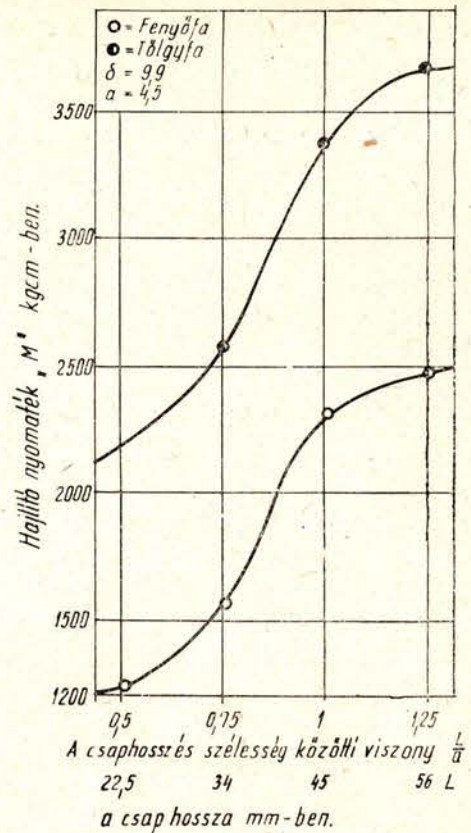
A ( $\delta : b$ ) viszonytól függő szilárdsági változás % értékeit a 18. ábrán mutatjuk be.

A kapott eredmények alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az optimális ( $\delta : b$ ) viszonyszám értéke:  $0,40 \pm 0,05$ .

### VII. A csapok hossza (L) és szélessége (a) viszonyának befolyása a kötések szilárdságára

A fafeldolgozó iparban igen gyakran el kell térni a geometriai egyenlő oldalú csapkiképzéstől. Ugyanakkor ismeretes, hogy a hossz- és szélességi viszony megváltozásával a csaposkötések szilárdsági értéke is változik. A végzett kísérleteink alapján kapott számszerű eredmények a 8. táblázatból láthatók az  $L : a$  viszony függőségében.

A 8. táblázat adatai alapján a 19. ábrán látható görbéket kaptuk. A görbék analitikai kifejezésére fenyőfa esetében az alábbi összefüggést találtuk:



19. ábra. A hajlítónyomaték értékeinek változása a csap-hossz és szélesség közötti viszony változásának függvényében

$$M = 2148 - 2234 x + 1242 x^2 - 170 x^3$$

ahol  $x$ -szel a  $L : a$  viszony összefüggése van jelezve.

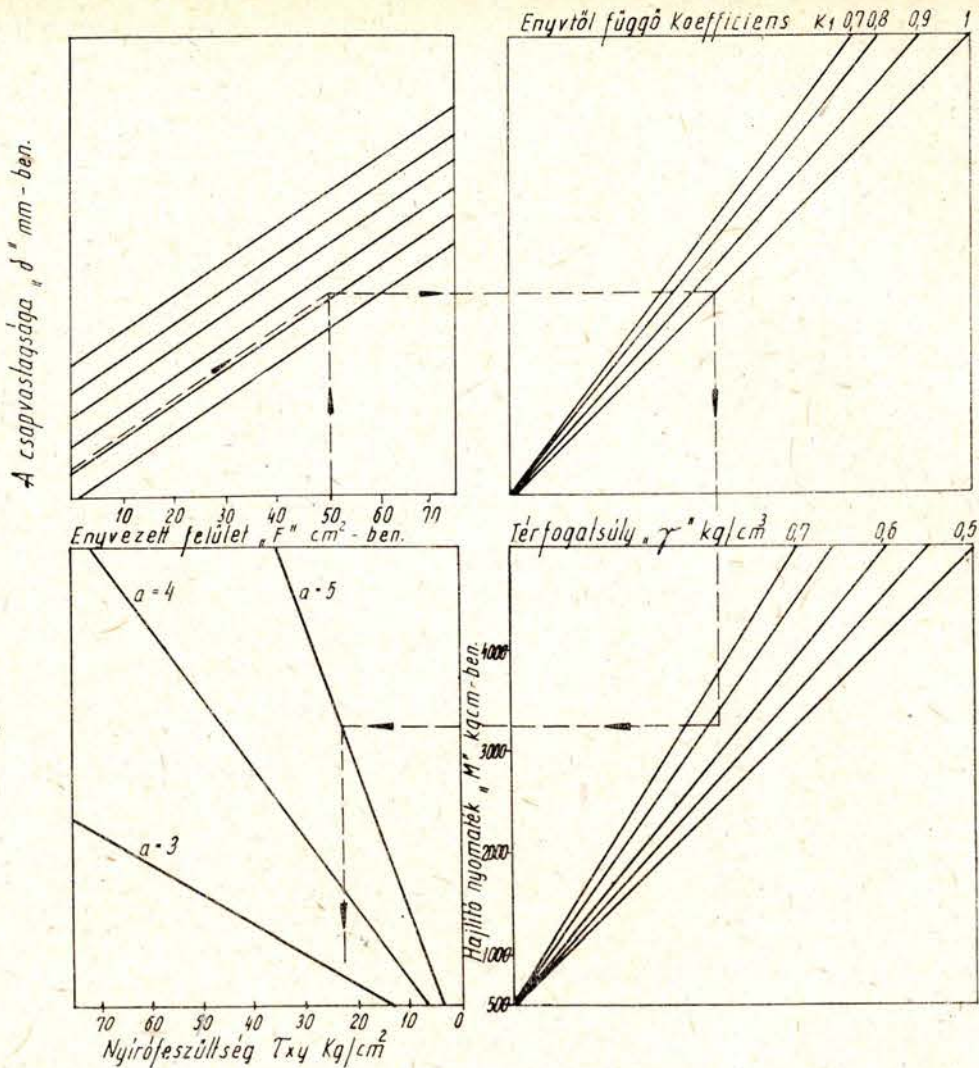
A fenti adatokat vizsgálva azt a megállapítást tehetjük, hogy a csap hosszának növekedésével a szilárdsági érték is növekszik, azonban nem egyenes arányban. Az  $L : a = 1$  értékig a szilárdsági érték rohamosan nő, majd az  $1 > L : a$  értéknél a növekedés csökken. Ha a hajlítónyomaték változását kifejező összefüggést differenciáljuk és kifejezzük a maximális határértéket, úgy azt kapjuk, hogy az  $(L : a)$  viszony = 1,20. Nyilvánvaló azonban, hogy esztétikailag az ilyen csapokötés nem a

8. táblázat

No	A fa anyaga	Méretek mm-ben				$\frac{L}{a}$ viszony	Hajlító nyomaték „M” kgcm			Statistikai jellemzők			
		csapolandó anyag		fészek $\delta_0$	csap hossza L		$M_{min}$	$M_{közép}$	$M_{max}$	$\pm \sigma$ kgcm	$\pm m$ kgcm	V %	p %
		a	b										
1	Fenyőfa	45	24	9,6	56,0	1,25	2080	2485	2880	267	69,0	10,8	2,78
2	fa	45	24	9,6	34,0	0,75	1248	1559	2008	250	64,8	16,1	4,15
3		45	24	9,6	22,5	0,50	1001	1239	1484	153	39,5	11,1	3,20
4	Tölgyfa	45	24	9,6	56,0	1,25	3040	3685	4400	453	117,0	12,4	3,17
5	fa	45	24	9,6	34,0	0,75	1920	2953	3040	407	105,0	15,8	4,05

\* Az  $\frac{L}{a}$  = viszonyt mindkét fafaj esetében a 7. táblázat tartalmazza.





20. ábra. Nomogram a hajlítónyomaték értékének meghatározásához (lapos kötések)

legmegfelelőbb, ezért ha lehet el kell kerülni. Megfelelő szilárdságot biztosít a csaposkötés  $(L : a) = 1$  viszonynál is, ezért ezt az arányt javasoljuk betartani.

### VIII. A különböző tényezők hatásának összegezése a csapos kötések szilárdságára

A nagyszámban elvégzett kísérletek lehetőséget adnak arra, hogy az egyes tényezők hatását a csaposkötések szilárdságára reálisan értékeljük. A hatást gyakoroló tényezőket kétrésztre osztva különbséget kell tenni állandó és változó értékek között. Így pl. a csapok elkészítése különböző nagyságú feszítéssel állandónak tekinthető annak ismeretében, hogy a laposkötéseknél 0,3 mm, a köldökescsaposkötéseknél 0,2 mm feszítés adja a maximális szilárdságot, s úgyszintén a csapvastagság és a csapolandó anyag vastagsága közötti viszony értéke  $\delta : b = 0,40 \pm 0,05$ . A változókhöz tartozik a csapvastagsága (átmérője), az enyvezett felület nagysága, a csapok közötti távolság, a felhasznált fafaj stb. Ha az egyenkénti vizsgálat során kapott adatokat egy közös analitikai kifejezésbe vonjuk össze, akkor a laposkötések szilárdsági

értékének meghatározására több tényezőtől függőségben az alábbi összefüggést kapjuk :

$$M = [K_1 (36 F + 1234 \delta - 464)] (2,51 \gamma - 0,26)$$

A köldökescsapos kötések szilárdsági értékeire pedig az összefüggés az alábbi :

$$M = [K_2 (368 C + 877 d - 398)] (1,54 \gamma + 0,23)$$

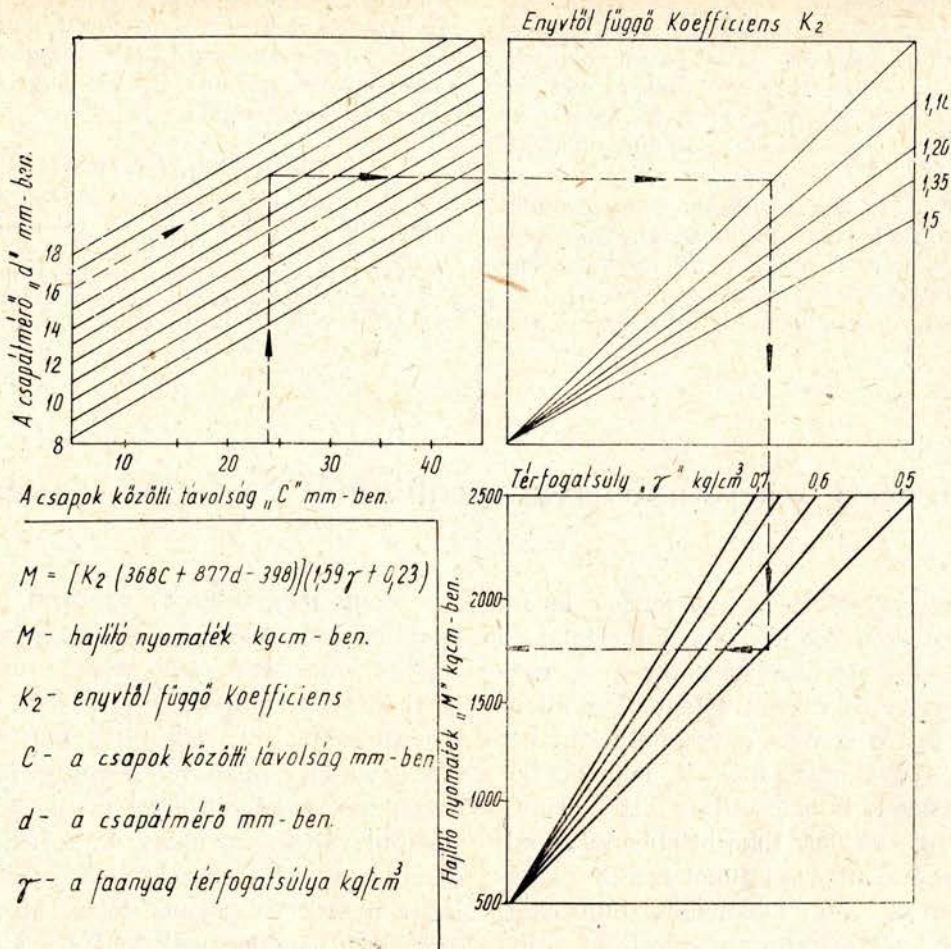
A fenti összefüggésekben a jelölések megegyeznek a már korábban közöltekkel.

A fenti összefüggések alapján — a számolás megkönnyítésére — állítottuk össze a 20—21. ábrán látható nomogramokat. (A 20. ábrán látható nomogrammal a nyírófeszültségek nagysága is számolható. Lásd (1) :) A nomogramon leolvasható értékek  $\pm 2,5\%$  pontossággal megegyeznek a kísérletek során kapott értékekkel, így azok a gyakorlatban is jól használhatók.

### Összefoglalás

Az előzőekben ismertetett kísérletsorozatok eredményeiből az alábbi következtetések vonhatók le a gyakorlat számára :

1. A csaposkötések vastagsága és szilárdsága között szoros összefüggés van, mely mint a kísérlet-



21. ábra. Nomogram a hajlítónyomaték értékének meghatározásához (köldöcsapos kötések)

tek eredményei mutatják, közel egyenes arányban változik.

2. A laposkötések maximális szilárdsága úgy érhető el, ha a csapvastagság és a csapolandó anyag vastagsága közötti viszony ( $\delta : b$ ) = (0,40 ± 0,05), azaz  $\delta = (0,40 \pm 0,05)b$ . Figyelembe véve ezt a megállapítást normatívaként lehet javasolni a különböző anyagvastagsághoz tartozó alábbi csapvastagságokat :

A csapolandó anyag vastagsága (b) mm-ben	6-8	10	12-14	16-19	24	29-33	38-43	48
A csap vastagsága (δ) mm-ben	3	4	5-6	7-8	10	12-14	16	20

3. A kötések kialakítása és elkészítése során a legnagyobb felület biztosítására kell törekedni.

4. Ha a csapolandó anyag vastagabb, mint 33 mm, úgy a nagyobb szilárdság elérése érdekében kettős laposkötést lehet alkalmazni. Ez esetben a csapok vastagsága (1/5—1/6) b-vel kell hogy megegyezzen és a középtengelyre szimmetrikus elhelyezésben.

5. A csap hossza és szélessége közötti viszony legoptimálisabb ha annak értéke (L : a) = 1

6. Köldöcsapos kötést csak akkor lehet

alkalmazni, ha a következő egyenlőségek állnak fenn :

$$a \geq 4d ; 0,4b < d < 0,55b$$

7. A köldöcsapos kötések elkészítésénél szükséges különös figyelmet fordítani az alábbiakra :

a) a minimális távolság a csap középpontja és a csapolandó anyag felső éle között (e) legalább (0,8÷1,2) d

b) a csapok közötti távolság (c) legalább (1,5÷2) d

c) a csap hossza a rostiránnyal párhuzamos elhelyezkedés esetén 0,65 „a” és a kapcsolódó darabban (rostirányra merőleges elhelyezkedés) 0,75 „a”, ahol a csapolandó anyag szélessége. A csap teljes hossza 1,4 „a”.

8. A köldöcsapok átmérőjének normatíváját a különböző anyagvastagságokhoz az alábbiakban lehet javasolni :

A csapolandó anyag vastagsága („b”) mm-ben	6-8	10	12-14	16-19	24	29-33	39-43	48
A csapvastagság (d) mm-ben, ha az a > 4 d esete fennáll	3	4	6	8	12	16	20	24

9. Ha a csapolandó anyag vastagsága nagyobb 33 mm-nél, úgy a kötésnek köldökcsappal történő elkészítése nagyobb szilárdságot biztosít, mint a lapos kötéssel készített egyesítés, az esetben, ha az a  $\geq 4d$  összefüggés kielégíthető, s ezért ha ez az eset áll fenn, jobb a kötést köldökcsappal elkészíteni.

10. A 20—21. ábrán közölt nomogramokkal a csapos kötések szilárdsági értékeit, függőségben a különböző változó tényezőktől, gyakorlatilag megfelelő pontossággal lehet meghatározni.

A fenti nagyszámú kísérleti adatok elemzése

a bútór- és fafeldolgozó iparban a különböző rámaszerkezetek keresztmetszetének normalizálásához, s ezen keresztül a technológiai folyamatok, s nem utolsó sorban jelentős faanyagmegtakarításhoz ad lehetőséget.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Dalocsa Gábor*: A csaposkötésekben ébredő feszültségekről FAIPAR 1958. 7. szám, 209—215 old.
2. *Dalocsa Gábor*: A fa kötése a fafeldolgozásban. FAIPAR 1959. 6. szám. 161—173 old.
3. *Mitropolszkij A. K.*: Statisztikai számítások. I—IV. kötet Leningrád 1951—1954. (oroszul).

# A Budapesti Kárpitosárugyár problémái és fejlődésének útja

REIN LAJOS

Ma egyik legkeresettebb hiánycikk a lakásbútor, melyből nem tudunk eleget termelni és ezen belül főleg a kárpitozott bútor a keresettebb. A kárpitozott bútorok jelentősége állandóan növekszik, mert már egyes helyeken beépített szekrényeket gyártanak. A lakosság jólétének és izlésének emelkedése azt eredményezte, hogy a vásárlók fokozottabban keresik a sokszínű, lakásaikat és életüket szebbé és kényelmesebbé tevő, szép kárpitozott bútorokat.

A fentiek alátámasztására szerettem volna egy pár számadatot kapni a Bútorértékesítő V. statisztikai osztályától. Különböző utasításokra és rendeletekre hivatkoztak és megtagadták a kért adatok közlését. (Kérjek engedélyt a Belker. Statisztikai hivataltól.) Ilyen és hasonló adatok kiadását rendeletileg szabadabbá tehetné a Statisztikai Hivatal és így jobban elemezni lehetne gazdasági életünk egyes részjelenségeit olyanoknak is, akiknek ez nincs birtokában.

A szocialista ipar számai helyett kénytelen vagyok csak gyárunk — a Budapesti Kárpitosárugyár — termelésén bemutatni a kárpitozott bútorok termelésének emelkedését.

Gyárunk az állami ipar kárpitosbútor termelésének kb. 28—30%-át adja.

Termelés és létszám alakulása 1950-es évhez viszonyítva 1958. év tényszámai alapján változatlan áron.

Időszak	Termelés	Munkás- létszám	Össz.- létszám
1950. év	100	100	100
1958. év	283,1%	130,9%	148,6%

A termelés a létszámhoz viszonyítva 190%-kal emelkedett, ami azt jelenti, hogy a fejlődés egészséges. 1959 és 1960-ra 90%-os évi termelési emelkedés várható.

Hogy még több és új formájú bútorokat gyárthassunk, nagyobb segítségre lenne szükségünk, mint amit évek óta kapunk a Könnyűipari Minisztériumtól. Úgy érezzük a Bútoripari Igazgatóságon mi vagyunk a mostohagyerekek. Az egyetlen „modern” kárpitos nagyüzem az országban. A kárpitosipar az egész világon forradalmi változáson megy át. Az új anyagok és műanyagok új formákat, internacionális vonalakot hoztak és hoznak létre. Mint „modern” szocialista nagyüzemnek továbbra is útát kellene mutatnia a kárpitosipar fejlesztésében. Gyárunk műszaki dolgozói igyekeznek is a régi 50—60% éves technológiát fejleszteni, mely kézműipari jellegű. Ma bútorrugót a termékeinkben csak ott használunk, ahol az ár merevsége miatt kényszerítve vagyunk rá. Epedarugóra való átérés drágább — kb. 3—5%-kal emelné az önköltséget, olyan cikkeknel, amelyek már nem hasznosak üzemünk részére. (F. F. szék, „Kényelem” nyitott-csukott fotel támlái.) Termékeink 95%-a epedarugózással készül, mely a kárpitosmunkát rendkívül tartóssá teszi. Az epedarugóra gépi fazont (soppolást) helyezünk. A gépi soppolást gyárunknál kísérletezték ki. Rámára kifeszített két vászon közé afrikot helyeznek, ezt nagy varrógéppel, erős lencérnával, kb. 10 cm-es távolságokra átvarrják. Utána az éleket kitömik, kítűzik és élvarrást alkalmaznak géppel. Számításaink szerint ez a módszer önköltségsökkenést nem eredményez, de a fárasztó és nehéz fizikai munkát pótolja.

Külföldön ugyanezt a műveletet úgy gépesítették, hogy egy vászonra légkompresszorral dolgozó gép felhordja a tömő anyagot, finom afrikot, kokuszt vagy szőrt, és egyszerre 130 cm

szélességben varr több tüvel. Termelékenysége tízszerese a mi módszerünknek. Csak alsó zsákvásznat használnak és nem kell hozzá lencérna sem, mert a tömőanyag szálait varrják oda az alsó zsákvászonhoz. A varrási módszere horgolásra emlékeztet. A gép nagy teljesítménye miatt csak nagykereskedőknek és nagyüzemeknek kifizetődő. Nyugaton kész soppolásokat árulnak az üzletekben méterben.

Igéretet kaptunk a gép beszerzésére, de konkrét intézkedésekről még nem tudunk.

További anyagfelrakó és szövetbehúzó műveletek a kárpitosbútorgyártásban teljesen kézi erővel történnek. Az új formákhoz való felzárkózást jelenleg csak a külsőben próbáljuk követni. Az új formákhoz nincsenek meg a szükséges berendezések és műanyagok.

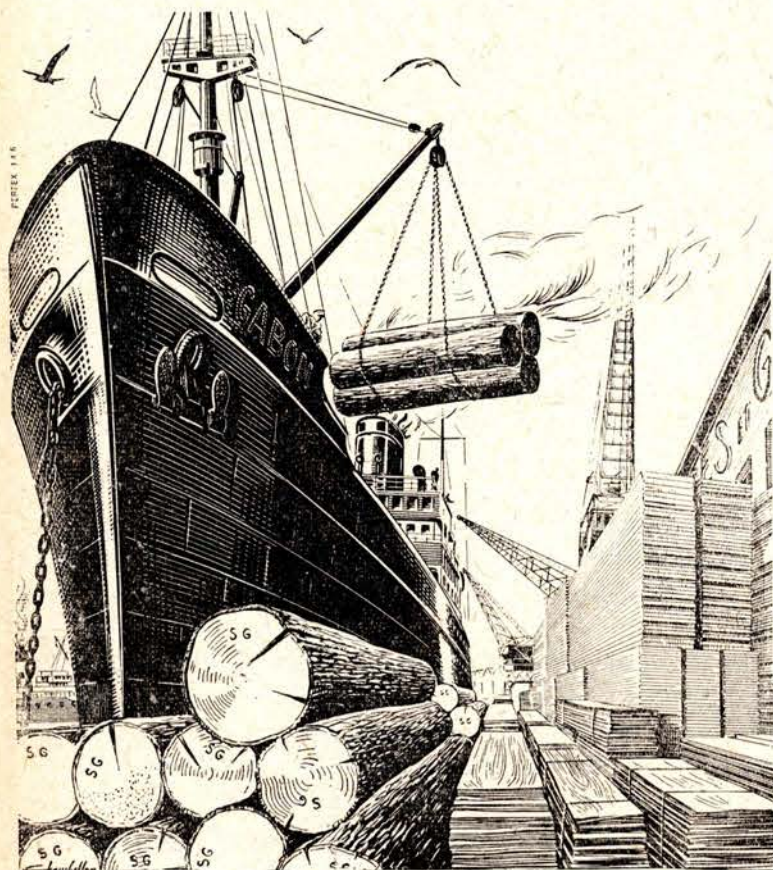
A jövő évi tervünkben szerepel többek között két fotel gyártása nagyszériában: „ÁMOR” „BONIFÁC”, a gyártástervező albumában található. Ezekhez már szükségesek az új műanyagok, amelyeket igényeltünk is és remélhetőleg rövidesen beérkezik az országba. Ez az anyag rendkívül rugalmas 1 m<sup>3</sup> 25 kg súlyú, tehát nagyon könnyű. Szintelen állapotban a jéggé fagyott hóra emlékeztet. Eddigi kísérleteink szerint bírja a hideget. Sokkal olcsóbb, mint az eddig használt gumiszivacs. A műanyag tartósságát az idő fogja bizonyítani pozitív vagy negatív formában. Legnagyobb mennyiségben az amerikai Dupont és a német Bayer cég gyártja. De különböző néven már több ország gyártja. Dunllópikló, Sarolán stb. néven ismeretesek. Nálunk is folynak kísérletek műanyaghab előállítására a Borsodi Vegyiműveknél, de eddig eredménytelenül. Gyárunk amerikai szegezőpisztolyokat is kap, amelyek rövidesen megérkeznek ezek a tűzőgép elvén alapuló kisgépek melyek levegőnyomásra működnek és a szeg helyett kapcsokat ütnek az anyagba. Úgy gondoljuk bizonyos területeken könnyíteni és gyorsítani fognak ezek a szegezőgépek is. A külföldi szakirodalom alapján felhívtuk a Palma Gumigyár vezetőségének figyelmét a gumiszőr újbóli hazai előállítására. El is készítették a mintadarabokat, a prototípus darabokat legyártottuk és már egy éve használjuk. Ez az anyag magyar szabadalom volt és a két világháború közötti időszakban a Ruggyaantaáru-gyár gyártotta nagy mennyiségben és jó minőségben.

Az angol szaklapokban az osztrák cégeknek nagy hirdetések vannak a gumiszőréről. Teljesen kész formákban árulják, ezzel a kárpitozás munkáigényességét leegyszerűsítik. Gyártása úgy történik, hogy a megadott sablonra rétegeként rakják a szőrt és latexszel (gumitej) befűjják, utána vulkanizálják. Az új anyag a gumi és a szőr jó tulajdonságait veszi fel, a levegőt átengedi, rovar nem megy bele, rugalmas, tartós. Az árkérdés, a viszonyítás miatt, a minőség javításának és az új formák kialakításának egyik akadálya. Egy régebbi egyszerűbb, kényelmetlenebb rekamiéhoz viszonyítják az újabb, könnyebben kezelhető, modernebb, tehát több munkát adó, új árut. Vagy árkiegészítéssel lehet ilyet forgalomba hozni, vagy a magasabb ára miatt nem rendelik meg.

Ugyanakkor, ha a külföldi kiállításokon és szaklapokban egy újabb, modernebb, praktikusabbnak vélt bútort látnak, akkor a hazai ipart lebecsülik, de mi még nem dolgozhatunk új anyagokkal és formákkal, mert emeli az „árszintet”. Ügylátszik a Gazdasági Bizottság ezzel az állásponttal nem egészen ért egyet, mert a poliészter lakköntésnél a tényleges minőségi javulás arányában engedélyezte a minimális ár-emelést, ha bebizonyíthatóan jobbat és szebbet kap a vásárló. Ezzel az álláspontjával a Gazdasági Bizottság áttörte a merev viszonyítási eljárást, és ezzel elősegíti a modernebb lakáskultúra gyorsabb kifejlődését.

Közösen a Vegyipari Kutatóintézettel kísérletet folytatunk a műanyag-gyantából készíthető kagyló-fotelállványok öntésére. Előre elkészített famintákra rétegenként ráviszik a műgyantát és a ritka zsákvásznat, ezt többször megismétlik, míg eléri 0,6—0,8 cm falvastagságot és így hagyják megszáradni, míg kocsonyás halmazállapotból szilárd halmazállapotba megy át kb. 4—6 óra alatt. Ezután rendkívül szilárd, aránylag rugalmas vázat kapunk, melynek kárpitozása ráragasztott műanyaghab borítást igényel, a szövet szintén ragasztással kerül rá. Az első fotelváz elkészült, talán már a tavaszi vásáron be tudunk mutatni több ilyen mintadarabot.

A magyar kárpitosipar néhány problémáját próbáltam üzemünkön keresztül vázolni azért, hogy a bútorigar szakembereinek segítségével a lakosságnak több, jobb és kényelmesebb bútort gyárthassunk.



## VALAMENNYI AFRIKAI FAFÉLESÉG

OKUMÉ — SZAMBA  
SZIPO — NIANGON  
MAHAGONI  
STB.

## SCIAGES ET GRUMES

S.A.R.L. AU CAP. DE 10 000 000

26, RUE DE LA PÉPINIÈRE  
PARIS-8<sup>e</sup>

REG. DU COMMERCE No. 359-278 B- SEINE  
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: SCIAGES-PARIS

45-59  
TÉL.: EUROPE 48-57  
48-58

**F A I P A R**

**Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly.**

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent: 2330 példányban — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: ¼ évre 12,— Ft, félévre 24,— Ft  
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252. közületi 61,066 vag átutalás a MNB 47. sz. folyószámlájára



A Műszaki Könyvkiadó hirdetésekét vesz fel az alábbi díjszabás szerint:

Egészoldalas hirdetés ára	1440,— Ft
Féloldalas hirdetés ára	720,— Ft
Negyedoldalas hirdetés ára	360,— Ft

## HIRDESSEN A FAIPARBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

**M Ű S Z A K I K Ö N Y V K I A D Ó**, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. szám és a  
**M A G Y A R H I R D E T Ő V Á L L A L A T** Budapest, V., Felszabadulás tér 1. szám.

A befizetéseket az MNB 44. csekkszámára kérjük



# PANORÁMA- ÚTIKÖNYVEK

„Magyarország Írásban és Képben“ c. sorozatban eddig megjelent kötetek:



PANORÁMA

**Budapest—Eger—Szilvásvárad**  
**Budapest—Miskolc—Aggtelek**  
**Budapest—Pilis—Vértes—Gerecse**  
**Budapest—Velencei-tó—Székesfehérvár**  
**Budapest—Veszprém—Bakony**

Ara kötetenként 12,— Ft

## 1960-ban megjelenik:

**Budapest—Szombathely—Kőszeg**  
**Budapest—Debrecen—Nyíregyháza**  
**Budapest—Pécs—Mecsek**  
**Budapest—Mátra**  
**Budapest—Börzsöny—Cserhát**  
**Budapest környéki kirándulóhelyek**

Ez utóbbi kötet részletesen, élvezetes, színes stílusban, de mégis nagy pontossággal, ezernyi adattal ismerteti a főváros határain belül eső kirándulóhelyeket. Végigvezet a villamos-, autóbusz-, BHÉV-, Fogaskerekű-, Úttörővasút- stb. vonalain, pontos leírást ad az érintett területekről, s részletesen tájékoztat a megtekintésre érdemes nevezetességekről. A szöveget 100-nál több művészi fényképfelvétel élénkíti, és eligazító térképeket is közöl.



Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

**ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT** könyvesboltjaiban

SZAKBOLT:

**KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT,**

**Budapest, VII., Baross tér 22.**