

F A I P A R

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1968. MÁJUS ★ XVIII. ÉVFOLYAM

5

FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán

Dám Ferenc

Ézsiás Pálné

Fürst Sándor

Dr. Jávorfi Tibor

Juhász István

Lázár László

Lele Dezső

Lonkai János

Dr. Lugosi Armand

Solymos Gyula

Dr. Somkúti Elemér

Somogyi László

Stróbl Kálmán

Sümeghy Gábor

Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

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

Felelős kiadó:

S A L A S Á N D O R

igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. — Csekkszám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára. 68.5., 7083 Révai Nyomda, V., Vadász u. 16. F. v.: Povárnny Jenő

Előfizetési ára félévre 36,— Ft

Egy szám ára: 6,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

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

Index: 25 281

TARTALOM

<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> A bútoringipari üzemek termékátbocsátó-képességének meghatározása	129
<i>Reményi Árpád:</i> Különböző technológiai eljárásokkal gyártott rétegelt lemezek szilárdsági értékeinek összehasonlító vizsgálata	133
<i>Palotai Péter:</i> Kenderpozdorjalapok hajlítószilárdsági értékeinek vizsgálata	139
<i>Dr. Valek Károly:</i> Az ERDÉRT Vállalat törekvése a felhasználókat fix méretű légszáraz fűrészáruval ellátni	144
<i>Lázár László—Botka Zoltán:</i> Kölni bútorkiállítás, 1968.	146
<i>Dr. Jávorfi Tibor:</i> fordítása: Rövid munkautemű prés alkalmazása forgácslapok borítására dekorfóliával	150
<i>Jósa Jenő:</i> Bútorgyártás az NSZK-ban és Belgiumban	155
Hírek a Faipari Kutatóintézetből.	
Külföldi lapszemle.	
Egyesületi hírek.	
Trópusi fafajok.	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Далоча Габор:</i> Определение пропускной способности заводов мебельной промышленности	129
<i>Ремени Арпад:</i> Сравнительное исследование прочностей древеснослоистых плит, изготовленных с различными технологическими способами	133
<i>Палотай Петер:</i> Исследование прочности на изгиб коноплянокостровых плит	139
<i>Д-р Валец Кароль:</i> Стремление Принятия „ЕРДЕРТ“ — обеспечивать обрабатывающей промышленности воздушнотранспортные пиломатериалы с точными размерами	144
<i>Лазар Ласло—Ботка Золтан:</i> Мебельная выставка в городе Кёльн в 1968 году	146
<i>Д-р Яворфи Тибор:</i> Применение прессов с короткими ритмичными работами для покрытия древесностружечных плит с декоративной фольгой. Перевод	150
<i>Йоша Ено:</i> Производство мебели в Германской Федеративной Республике и Бельгии	155
Новости Исследовательского Института Деревообрабатывающей Промышленности	
Обозрение заграничных газет	
Вести объединения	
Тропические виды деревьев	

I N H A L T

<i>Dr. Gábor Dalocsa:</i> Die Bestimmung der Produktions-Kapazität in der Möbelindustrie	129
<i>Árpád Reményi:</i> Die vergleichende Untersuchung der Festigkeits-Parameter der mit verschiedenen Produktionsverfahrenverfertigten Sperrplatten	133
<i>Péter Palotai:</i> Die Untersuchung der Biegefestigkeits-Werte der Hanfschäbeplatten	139
<i>Dr. Károly Valek:</i> Das Bemühen der Handelsunternehmung ERDÉRT nach die Belieferung der Verbraucher mit lufttrockenem Schnittholz von fixem Masse	144
<i>László Lázár—Zoltán Botka:</i> Möbelschau in Köln, 1968.	146
<i>Dr. Tibor Jávorfi</i> (Übersetzung): Die Verwendung der Schnellpressen zur Bedeckung der Spanplatten mit Dekorfolien	150
<i>Jenő Josa:</i> Die Lage der Möbelindustrie in Westdeutschland und in Belgien	155
Nachrichten aus dem Holzforschungs-Institut.	
Auslandschau.	
Vereinsnachrichten.	
Tropische Holzarten.	



DR. DALOCSA GÁBOR
a műszaki tudományok kandidátusa

A bútorigari üzemek termékátbocsátó-képességének meghatározása

Bevezetés

A munkaeszközök és termelő berendezések maximális kihasználása, s ezen keresztül a gazdaságos termékelőállítás a mindenkori termelés-szervezés legfontosabb célkitűzése és feladata. Különösen fontos ez napjainkban, amikor is a technika és technológia fejlesztésének üteme rendkívül meggyorsult, így a munkaeszközök erkölcsi kopása igen rövid időre kell hogy korlátozódjék, miáltal a gyártmányokban az eszközmegtérülés mértéke viszonylag megnövekszik, következőképpen nem engedhető meg, hogy a gépek és berendezések kihasználatlanul heverjenek az üzemben. Ezenkívül a gazdaságfejlesztési politikánkban helyesen, az extenzív helyett az intenzív fejlesztés szorgalmazása került előtérbe, s melyhez kétséget kizárólag megfelelő alapok a bútorigarban is rendelkezésre állnak. Igaz, ezen alapok megoszlása nem mindenben felel meg a szükségletek által meghatározott termelés követelményeinek, s ez is a kihasználtságuk vizsgálatának szükségességére utal.

Ahhoz, hogy a rendelkezésre álló munkaeszközök maximális kihasználását biztosítani lehessen, a mindenkori technikai színvonalon, ismerni kell annak mértékét, hogy a szükség szerinti termékelőállítás és összetétel mennyiségi vonatkozásában összehasonlítást tehessünk, melyhez természetesen az anyag és munkaerő szervezett ellátottságát feltételezettnek kell tekinteni. Ha a munkaeszközök teljesítőképessége ismert, azzal kettős célt lehet elérni; egyrészt tájékoztatást kapunk arról, hogy bizonyos termékek gyártására van-e még rendelkezésre álló kapacitás, figyelembe véve a mindenkori leterhelés mértékét, másrészt lehetővé válik az optimális leterhelés megközelítése, mely biztosítja a munkaeszközökben levő holtmunkának a termékbe való gyors átlényegülését, egyidejűleg az amortizációs költségeknek a gyártmányegységre eső csökkentését, más szóval a termelés gazdaságosságát.

A bútorigar termelés-szervezés vonatkozásában a munkaeszközök maximális kihasználása megvalósításának jelenleg egyik nehézsége abban jelentkezik, hogy a termelést jellemző szervezési formák; az egyedi termelés (kis üzemeknél), a kis sorozat- és nagy sorozatgyártás (ütemesség nélkül), valamint az egyes munkahelyeken több munkaműveletnek az automatizált (folyamatos út és idő szerinti) gyártása keveredéséből tevődnek össze, így a nagy pontosságú számítások elvégzésére csak heterogén adatokat nyújthatnak.

Azonban minden üzemben és vállalatnál megtalálható az ún. „szűk keresztmetszet” vagy „alapvető gépcsoport” vagy „Technológiailag elhatárolható munkaszakasz”, amely a termékátbocsátó képességre alapvető kihatással van, éppen ezért a maximális leterheltségre a számításokat legtöbb esetben elegendő ezekre elvégezni. A termékátbocsátó-képesség ismerete és a termelési feladattal való összehasonlítás pedig megadja a terhelés mértékét, melynek ismeretében lehetőség nyílik operatív beavatkozásra mind a termelő berendezések kihasználtságának növelése, mind a gyártási volumen emelése tekintetében.

A számítások eredményei azonban összegyártmány vonatkozásában természetesen mértékegységben kell hogy jelentkezzenek, ezért a gyártmányok egyenértékének a számítását is gyakran el kell végezni.

1. Termékátbocsátó-képesség a gyártási módok függvényében

A termékátbocsátó-képesség azonosnak tekintendő a gyártási kapacitás tervezhető kihasználásával, így lényegében a termelési időalap és az egyenértékű gyártmányra vonatkoztatott kapacitásnorma viszonzásából határozható meg. Ebből látható, hogy a termékátbocsátó-képesség számításának módszere alapjaiban a termelés-szervezés színvonalával függ össze.

Nemcsak azért, mert a termék-előállítás mód-szere a tervezhető gyártási kapacitáskihasználás vonatkozásában, mint meghatározó tényező szerepel, hanem azért, mert a szervezés színvonalával szoros kapcsolatban áll a termelőtevékenység végrehajtása gépesítésének foka és annak továbbfejlesztési lehetősége, s mely a bútóripari termelésben is mindinkább a meghatározó szerepet tölti be. Elég legyen itt arra hivatkozni, hogy a gépesítés foka a bútóripar egyes ágaiban ma már 50—60% között van, mely tényezőt nem szabad figyelmen kívül hagyni.

A hazai bútóripari üzemek nagy többsége gyártásszervezés tekintetében ma már az ipari tevékenységre jellemző sorozat és folyamatos gyártás színvonalán áll. A gyártástechnológiákban elért fejlődés, a technikai berendezések változatossága és sokrétű felhasználhatósága lehetővé tették, hogy a nagyüzemi bútorgyártás sorozatokban, ütem nélküli szakaszos vagy egyes technológiai szakaszokon a folyamatos gyártás törvényszerűségei szerint történjen. Ezen törvényszerűségek ismerete és alkalmazása pedig módot ad akár az üzem teljességére, akár egyes technológiai szakaszokra vagy „szűk keresztmetszetekre” a termékátbocsátó-képesség meghatározására. Ha pedig a technológiai jól elhatárolt szakaszok át-bocsátó-képessége ismert, úgy lehetőség nyílik további hatékony szervezési intézkedések megtételére, így pl. a „szűk keresztmetszetek” okainak feltárására és kiküszöbölésére, alkatrész- vagy termékkibocsátás lehetőségeinek és gazdaságosságának eldöntésére, az üzemek közötti kooperáció fejlesztési lehetőségeinek feltárására stb. Ezen kérdések ismerete és megoldása pedig a termelőtevékenység növelése és a gazdaságosabb termelés irányába hatnak.

Mind a sorozat, mind a folyamatos gyártásszervezés fennállása esetén a termékátbocsátó-képességet determináló tényezők között több azonos van. Így pl. a műszakszám, az éves viszonylatban egy műszakra vetített tényleges munkaórák száma, ezért indokolt az át-bocsátó-képességet mindkét gyártásszervezési módra munkaszakaszokként együtt vizsgálni. Mivel késztermék kibocsátást feltételezve a bútorgyártásra jellemző, hogy a technológiailag jól elhatárolható szakaszok közül alapvető az alkatrészek mechanikai (gépi) megmunkálása és azután gyártmányokká történő szerelése, a gépi megmunkálásra és a szerelésre fordított munkaműveletek időtartama kiinduló alapként felhasználható a termékátbocsátó-képesség meghatározásához. Az ütem nélküli sorozatgyártás esetén a mechanikai megmunkálást végző egyes kulcsgépek, még a folyamatos gyártás esetén a folyamatba kapcsolt gépek teljesítő-képességének ismerete alapján lehet meghatározni az üzem termékátbocsátó-képességét. A vizsgálatot egységnyi időre, vagy meghatározott időtartamra (hónap, év) lehet elvégezni. A fentiekből kiindulva az ütem nélküli sorozatgyártás esetén a kulcsgépek vagy gépcsoportok át-bocsátó- ($N_{gép}$) képessége:

$$N_{gép} = \frac{t_{gép} \cdot K_{gép} \cdot q}{G_i} \cdot M \quad (I)$$

ahol $t_{gép}$ az át-bocsátó-képességet alapvetően meghatározó gép vagy gépcsoport egy műszakra számított évi munkaideje órákban,

$K_{gép}$ a gép vagy gépcsoport kihasználásának együtthatója (optimális üzemszervezés esetén egy lehetséges),

q az egy típusú alapvető gépek vagy gépcsoportok mennyisége,

M a naponkénti műszakok száma,

G_i az alapvető gépekre vagy gépcsoportokra haladó normák alapján meghatározott gyártmányegységre (Q) eső munkaidő órákban.

Hasonló a folyamatos termelés-szervezés esetén a folyamatba kapcsolt gépek (megmunkáló gépsor) át-bocsátó-képessége (N_{gsor}) az alábbi összefüggéssel számítható:

$$N_{gsor} = \frac{t_{gsor} \cdot K_{gsor}}{t_c} \cdot M \quad (II)$$

ahol t_{gsor} a gépsor egy műszakra számított évi munkaideje órákban,

K_{gsor} a gépsor kihasználásának együtthatója, mely a veszteségidők ismeretében számítható (0,6—0,7 érték még elfogadható),

M a naponkénti műszakok száma,

t_c a gépsor ciklusideje (óra).

Az (I) összefüggés tartalmazza a gyártmányegységre eső munkaidőt, míg a (II) összefüggés csak a megmunkált darab ciklusidejét. Éppen ezért, ha a számításokat a (II) összefüggéssel gyártmányegységre kívánjuk vetíteni, szükséges figyelembe venni, hogy a kész gyártmányhoz hány darab kell a kérdéses alkatrészből vagy alkatelemből (pl. a számítási egység egy háromajtós szekrény: az ajtókat készítő gépsoron történő megmunkálás ciklusideje csak egy ajtólapra van megadva, ugyanakkor a kész gyártmányhoz három darab kell, így azt számításba kell venni).

Mivel a legtöbb bútóripari termék előzetesen mechanikailag megmunkált gyártmányalkatrészekből szerelődik össze, a szerelő műhelyek kapacitása megszabhatja (korlátozhatja) a készgyártmány kibocsátásának ütemét és a mennyiségét. A szerelési időtartam is a munkaszervezés módjának a függvénye.

Amennyiben a szerelést hagyományos módszerrel munkahelyenként (az összeszerelési műveleteket egy munkahelyen) végzik úgy hosszabb, míg ha szerelőszalagon, úgy rövidebb időtartam szükséges, de ugyanúgy a termelőterület nagysága is ez utóbbinál kevesebb. Az egyes munkahelyek át-bocsátó-képessége a következő összefüggéssel határozható meg:

$$N_{össz} = \frac{F_{össz} \cdot t_{szer}}{\sum F_m \cdot t_c} \cdot M \quad (III)$$

ahol $F_{össz}$ a szereléshez rendelkezésre álló termelő terület m^2 ,

t_{szer} a munkahelyeken rendelkezésre álló és teljesíthető évi munkaidő órákban,

F_m az egy szerelő munkahelyhez szükséges termelő terület m^2 ,

t_c a gyártmány szerelésének időtartama óra,

M a naponkénti műszakok száma.

Ha a szerelést folyamatosan végzik, vagy szerelőszalagot alkalmaznak (mozgó szerelés) úgy a szerelhető mennyiség, vagy átbocsátó-képesség:

$$N_{szal} = \frac{t_{szal} \cdot K_{szal}}{R} \cdot M \quad (IV)$$

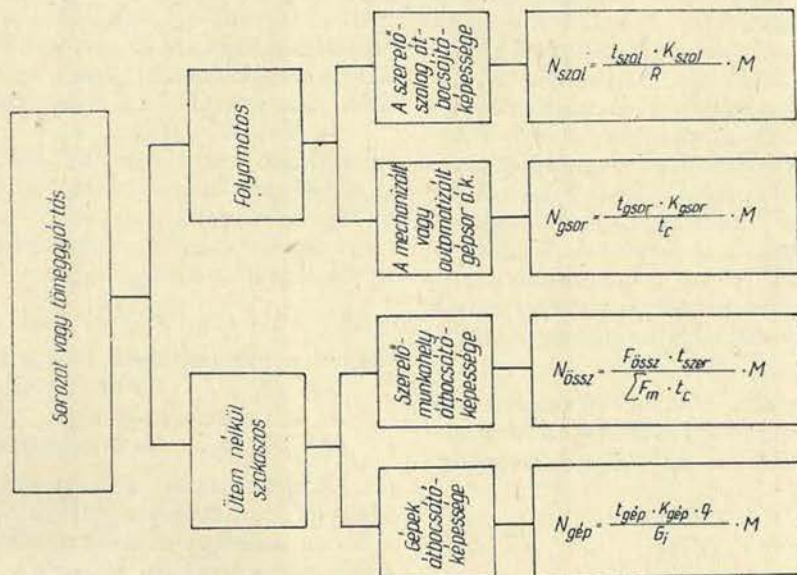
ahol t_{szal} a szerelőszalag egy műszakra számított lehetséges évi munkaideje órákban,

K_{szal} a szerelőszalag kihasználásának együtt-hatója (0,85–0,95),

R a szerelőszalag munkaritmusának ideje órákban,

M a szerelőszalag naponkénti műszak-száma.

A könnyebb áttekinthetőség érdekében a fenti összefüggéseket az 1. táblázatban adjuk meg.



Az egyes üzemrészek átbocsátó-képességének számítására vonatkozó összefüggések vizsgálata és elemzése több szempontból is fontos. A termék kibocsátó képességét, amennyiben a kooperálás lehetőségeit nem vesszük számításba, alapvetően a mechanikai megmunkálást végző üzemek átbocsátó-képessége határozza meg, mivel a késztermék kibocsátásához szükséges alkatrészek előállítása elsődlegesen itt történik. Ugyanakkor a mechanikai megmunkálást végző üzemrészek vannak a legjobban műszakilag felszerelve és a beruházási igényük is a legnagyobb. Éppen ezért ebben az esetben a szerelő üzemek átbocsátó-képességét nem célszerű az üzem átbocsátó-képessége meghatározásának alapvető tényezőjeként kezelni.

Ez a mutató a legtöbb esetben csak szervezés-technikai kérdések megalapozott eldöntéséhez nyújthat alapokat. A helyes szervezési arányok figyelembevételével, tehát a következő egyenlőségek, ill. egyenlőtlenségek fenn kell, hogy álljanak, amennyiben a gyártás gazdaságosság követelményeit ki akarjuk elégíteni:

$$N_{gép} = N_{össz} = N_{szal},$$

vagy

$$N_{össz} + N_{szal}$$

$$N_{gsor} = N_{össz} = N_{szal},$$

vagy

$$N_{össz} + N_{szal}$$

továbbá:

$$N_{gép} \leq N_{össz} + N_{szal}$$

$$N_{gsor} \leq N_{össz} + N_{szal}$$

Az összefüggések ilyen irányú vizsgálata rámutat a szükséges szervezési intézkedések irányaira is, mivel az üzemrészek közötti termék átbocsátási egyensúly biztosítása és fenntartása a gazdaságos termelés egyik alapja. Ilyen intézkedések lehetnek pl. a szerelési kapacitás növelése, a gépi kapacitás csökkentése (végső eset), szükséges szervezési ismeretek egyes gyártmányalkatrészek specializálására, illetve más üzemekkel való kooperálására stb.

2. Termékátbocsátó-képesség a munkaműveletek függvényében

Az előzőkben már utaltunk arra, hogy a bútorgyártás jelenlegi technológiai színvonalán a termelés szervezési formák igen összefonódtak és üzemrészenként a technikai és technológiai adottságok függvényében változók. Ehhez számítva még a gyártmányok sokféleségét, sok esetben a korábban ismertetett összefüggések csak hosszadalmas számolási műveletek elvégzése után vezetnek a kívánt eredményhez.

Éppen ezért a termékátbocsátó-képesség meghatározására egy más vonatkozásban célszerűnek mutatkozik a gyártmány előállításához szükséges műveletek számából, annak vizsgálatából és elemzéséből kiindulni. Ismeretes, hogy a gyártmány készítésének technológiai folyamata egy sereg munkaműveletből, munkaelemből tevődik össze. Ezen munkaműveletek elvégzése eredményeként kapunk az egyes munkahelyeken alkatelemek,

alkatrészeket és végül gyártmányokat. A művelet az egész technológiai folyamatra tehát közös jellemzővel bír, ezért az a termékátbocsátás meghatározásánál, mint meghatározó tényező szerepelhet annál is inkább, mivel a gyártmányok műszaki és technológiai előírásaiban a műveletek végrehajtásához szükséges gépek, berendezések, konkrét munkahelyek, továbbá a munkanormák előzetesen össze vannak állítva. Ezekből az időegység alatt végrehajtható műveletek száma bármely munkahelyre könnyűszerrel meghatározható. Ha tehát az időegység alatt végrehajtható műveletek számát ismerjük és összehasonlítjuk az egységnyi gyártmány előállításához szükséges műveletek számával, úgy a termelőberendezések és munkahelyek leterhelésének mértékét megkapjuk, melyből azután az üzem átbocsátó-képessége meghatározható. Ha a vizsgálatokat gépenként, üzemegységenként vagy a technológiailag elhatárolt munkaszakaszokként végezzük, ugyancsak ismeretessé válik a gépek kihasználtságának a foka, a munkahely leterhelése, míg ezek a részeredmények összegezhetőek és az egész üzemre vonatkozó leterhelés mértéke ismertté válik.

A munkaműveletekre vonatkozó adatok felhasználásával az üzem vagy vállalat átbocsátó-képessége meghatározható az alábbi összefüggéssel:

$$N_{műv} = \frac{D}{D_1 \cdot K} \quad (V)$$

ahol D a gépek (munkahelyek) számított teljesítő-képessége egységnyi időtartam alatt, művelet számban kifejezve,

D_1 az egyenértékű gyártmány munkaigényessége műveletszámban kifejezve,

K a technológiai bonyolultság együtthatója, mely nem más, mint a technológiailag végrehajtható összes műveletek (M_{tech}) a technológiailag különböző műveletek (M_{kb}) viszonyozása, (M_{tech}/M_{kb}).

A fentiekből egyenesen következik, hogy a gyártmányban az össz alkatrészek számának s ezzel az össz műveletek számának a csökkentése a gyártmány munkaigényességének a csökkentéséhez az átbocsátó-képesség növeléséhez vezet. Ezenkívül technológiailag különböző alkatrészeknek és műveleteknek az egységesítés és szabványosítás során való csökkentése a munkaidő csökkentését és az alapvető berendezések jobb kihasználását eredményezi.

3. A gyártmányok egyenérték számításának módszere

Az egyes üzemek termékátbocsátó-képességét a tervben szereplő feladatokkal történő összehasonlítás érdekében szükséges, ún. főgyártmányokra (vezértípusokra) (A) átszámított egységekben kifejezni. Ezért a mellékgyártmányokat, amelyek igen gyakran igen jelentős hányadot képviselnek, a profilt meghatározó főgyártmány egységére kell átszámítani. A mellékgyártmány főgyártmányegységre történő átszámítása különböző átszámítási

együtthatóval történik (K_i), amelyeket a gyártmányok előállításához szükséges gépi munkaórák (G_i) vagy az össz normaórák (N_i) arányszámainak viszonyítása alapján lehet meghatározni. Ebben az esetben azonban szükséges figyelemmel lenni arra, hogy az átszámítási együttható kifejezze azt a kölcsönhatást, amely az átbocsátó-képesség meghatározása és a gyártmányok között van. Pl. amennyiben az átbocsátó-képességet a gépi kapacitások alapján kívánjuk meghatározni, célszerű a gépi megmunkáláshoz szükséges gépi idők viszonyából képzett együtthatóval számolni, míg ha az összeszereléshez szükséges terület nagyságát használjuk meghatározási alapul, úgy a szerelési munkaidők viszonyozása ad használhatóbb eredményt.

A fentiek alapján az éves viszonylatban kibocsátandó (vagy egységnyi idő alatt) egyenértékű gyártmányok mennyiségét (Q_i) meghatározhatjuk a főgyártmányok (A) és a mellékgyártmányok (A_i) főgyártmányra átszámított egyenértékének az összegezése útján, vagyis:

$$Q_i = A + K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 + \dots + K_n A_n \quad (VI)$$

ahol A a kibocsátandó főgyártmány mennyisége,
 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ az egytípusú mellékgyártmányok mennyisége,
 $K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$ átszámítási együtthatók.

A főgyártmány mellett gyártott mellékgyártmányok átszámítási együtthatója (K_i) számítható a fő- és mellékgyártmány előállításához szükséges gépi megmunkálási idők (G_{ifj} és G_{imell}) vagy a gyártmányok előállításához szükséges normaórák (N_{ofj} és N_{omell}) viszonyozásából, továbbá a végrehajtható technológiailag szükséges műveletek gyártmányonkénti viszonyozásából. Az üzemek termékátbocsátó-képességének ismerete alapvető feltétele a tervezésnek és az átgondolt szervezési intézkedések megtételének. Ha a termékátbocsátó-képesség (N_i) meghatározásra került az üzemek termékkibocsátó-képességének (Q_k) azzal egyenlőnek vagy annál valamivel kisebbnek kell lenni, vagyis:

$$N_i \geq Q_k$$

Az egyenlőtlenség vállalati vonatkozásban csak a fenti végső összegezésben ad helyes képet, míg szervezési vonatkozásában a vizsgálatokat üzemenként vagy gépenként kell elvégezni.

A kapacitás leterhelés mértékét az üzem átbocsátó-képessége és a tervben előirányzott gyártmánykibocsátás mennyiségének (Q_i) viszonyozásából állapíthatjuk meg. Ez esetben:

$$\frac{N_i}{Q_i} \leq 1$$

Nyilvánvaló az a követelmény, hogy a hányados értéke minél jobban megközelítse az egyet (ha %-ban akarjuk kifejezni a 100%), mert ezzel a rendelkezésre álló munkaeszközök maximális kihasználása biztosított. Az ideális eset megvalósítása azonban a munkamegosztás jelenlegi fokán a nagyobb arányú kooperáció és a termékek specializálása elmaradottságának következtében csak egyes kivételes esetekben érhető el. Ezen vizsgálatoknak tehát ugyancsak alapot szolgáltatnak az

üzemek közötti munkamegosztás, de nagyobb perspektívában a nemzetközi munkamegosztás fokozottabb elmélyítése lehetőségeinek kérdéseiben is.

B e f e j e z é s

A bútortipari üzemek termékátbocsátó-képességének ismerete a tudományosan megalapozott üzemszervezés egyik alapja, ezért a meghatározására irányuló valamennyi tevékenységet úgy kell elbírálni, hogy az egy láncszem, a gazdaságos termelés megvalósítása irányában. Az ismertetett módszer nem törekedett teljességre, csupán rámutatni kívánt néhány egyszerű használható összefüggésre, amelyek már jelenleg is eredményesen használhatók.

Természetesen vannak sokkal bonyolultabb összefüggések és a tulajdonképpen nagyon is

összetett bútortipari „termelési folyamatot” sokkal pontosabban tükröző számítási módszerek, de az a véleményünk, hogy az ismertetett módszer a jelenlegi igényeket kielégíti, s elegendő arra, hogy ezen fontos kérdésre ráirányítsa a figyelmet.

Ugyancsak szükséges megjegyezni, hogy a bútortipari át-bocsátó-képesség normatívái vonatkozásában igen kevés a számszerű adat, ezért az ismertetett összefüggések elsősorban elvi jellegűek s feladatuk, hogy segítséget nyújtsanak az adatgyűjtés megindításához, a gyártmány-szervezés problémáinak a későbbiekben, a tudományos törvényszerűségek alapján történő megoldásához.

I R O D A L O M

- [1] *Pattantyús*: Gépész- és villamosmérnökök kézikönyve 6. kötet. Budapest, 1963.
- [2] *G. P. Szvirid*: Technologicseszkije rezervü povüsenija proizvogyityelnosztji truda v mebelnom proizvodstva. Goszsztrojizdat, USZSZR. Kiev, 1964.

Különböző technológiai eljárásokkal gyártott rétegelt lemezek szilárdsági értékeinek összehasonlító vizsgálata

Annak ellenére, hogy ma már világszerte a fahelyettesítő anyagok gyártása kerül előtérbe, mégis szükséges folytatni további olyan kísérleteket és vizsgálatokat a rétegelt lemezek használhatóságának kimutatására, amelyekkel igazolni lehet azok alkalmasságát, jelentőségét egyes termékek előállításakor.

A rétegelt lemez homogén jellegű viselkedése kedvezőbbé tehető, ha megkeressük azt az optimális rétegszámot és vastagságot, amellyel — a gazdaságossági eredményeket is figyelembe véve — ezt elérhetjük.

E témával két részben kívánok foglalkozni. Mivel a rétegelt lemezeket hazánkban lombos fafajokból, leggyakrabban bükkből készítik, ezért kísérleteimet bükk fafaj felhasználásával végeztem.

Az első részben két üzem, a Budapesti Falemezművek és a Szegedi Falemezgyár, azonos fafajú és méretű lemezeinek vizsgálati eredményeit kívánom közölni a rönkkezelési, ragasztási és préselési technológiájuk összehasonlítása alapján.

A második részben foglalkozni kívánok az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártás-tani Tanszékének laboratóriumában legyártott 4 és 5 mm-es, különböző rétegszámú lemezek szilárdsági eredményeivel — a bükk furnér szabvány méreteinek figyelembevételével —, majd ezeknek mechanikai tulajdonságait összehasonlítom a hagyományos 4 mm-es háromrétegű és 5 mm-es ötrétegű lemezekkel.

A szilárdsági értékeket a hajlító-, ragasztószakító-, és szakítóvizsgálati eredményekből határoztam meg.

I. rész

A bevezetőben megjelölt két üzemtől a mechanikai vizsgálatra kapott lemezek mérete: 2000×1250 mm. A kísérlethez mindkét üzem azonos időszakban gyártott lemezeket biztosított. Így feltételeztem, hogy a vizsgált értékeket főként az eltérő technológia eredményezi. Vizsgálatomhoz a következő lemezméretet álltak rendelkezésemre.

Budapesti Falemezművek Hárosi üzemétől:

- 4 mm-es 3 rétegű bükk, FKC műgyantával ragasztva és
- 4 mm-es 3 rétegű vegyes fafajú; borítólap bükk, középrész cser, FKC műgyantával ragasztva.
- 5 mm-es 5 rétegű bükk; kombinált eljárással, maglemez véralbuminnal, borítólap FKC műgyantával ragasztva.
- A rönk gőzölés után került hámozásra.

Szegedi Falemezgyártól:

- 4 mm-es 3 rétegű vegyes fafajú; borítólap bükk, középrész nyár, FKC műgyantával ragasztva.
- 5 mm-es 5 rétegű bükk, FKC műgyantával ragasztva.
- A rönk áztatás után került hámozásra.

Mielőtt a két üzem termékei között az összehasonlítást és értékelést elvégeztem feltétlenül szükségesnek tartottam a ragasztási technológia és préselési paraméterek összehasonlí-

tását, mivel ez nagymértékben befolyásolja a szilárdsági értékek alakulását.

A két üzem által megadott FKC műgyanta és véralbumin kikeverése a következő receptek szerint történt.

Budapesti Falemezművek Hárosi üzemében:

a) FKC típusú műgyanta:

(73 kg kötőanyag esetében)

FKC borítólaphoz	30 kg
maglemezhez	25 kg
forróvíz	9 l
szulfaril (habosító)	0,6 kg
karbamid	0,7 kg
edző	0,7 l

10 perces keverés után, egyenletes adagolással

ipari liszt 6,0 kg

30 perces keverés után, bekeverendő

diófapác-lé 1,0 l

1—2 perces keverés után, a műgyanta felhordásra kész.

Edző készítése:

víz	50,0 l
szalmiáksó (NH ₄ Cl)	5,0 kg
sósav (HCl)	0,05—0,10 l
szalmiákszesz	4—5 ml

a 3,9-es PH-beállításához.

Diófapác-lé készítése:

víz	100,0 l
diófapác	3,0 kg

b) Mészhidrátos véralbumin maglemez ragasztásához:

(132 kg kötőanyag esetében)

véralbumin	20,0 kg
víz	110,0 l
mészhidrát	2,0 kg

c) Felhordott ragasztóanyag mennyisége:

vizes állapotban	86,88 g/m ²
szárazanyag-tartalommal kifejezve	44 g/m ²

Az előkészített furnérlapok maximális nedvességtartalma 11%.

d) Préselési paraméterek:

hőfok	115 C°
nyomás	18 kp/cm ² (bükk esetében)
idő 4 mm-es lemeznél	4 perc
5 mm-es lemeznél	5 perc

Szegedi Falemezzgyárban:

a) FKC-típusú műgyanta:

(30 kg kötőanyag esetében)

FKC	20 liter (24 kg)
szulfaril	1,8 liter,
melyből 20%-os vizes oldat készül	
(a kimért habosítót kissé fellangosítjuk)	

15—20 perces habosítás után egyenletes szórással bekeverendő:

rozsliszt 3,6 kg
s ezután további habosítás következik, amíg a liszt tökéletesen el nem keveredik.

edző 0,7 l,
melyet az enyvezőgépbe való kiszállítás előtt 1 perccel kevernek a műgyantába.

Edző készítése:

ammóniumklorid (NH₄Cl) 25%-os vizes oldata (pl. szalmiáksó 15 kg, víz 60 l)

b) Felhordott ragasztóanyag mennyisége

vizes állapotban 100—120 g/m²

szárazanyag-tartalommal kifejezve 60—72 g/m²

Az előkészített furnérlapok nedvességtartalma 10% körüliek.

c) Préselési paraméterek:

hőfok	100—110 C°
nyomás	20—22 kp/cm ²
idő 4 mm-es lemeznél	4 perc
5 mm-es lemeznél	5 perc

A próbatetek kialakítása és vizsgálati eredményei

A két üzemben gyártott 2000 × 1250 milliméteres rétegelt lemezből a próbadarabokat az 1. ábra szerint átlósan, 3 rostirányú — és 3 rostra merőleges irányban vágtam ki.

A próbadarabból egyenként 3—3 db hajlítóragasztó-szakító-, és szakítószilárdsági vizsgálathoz vettem ki próbatesteket a 2. ábra alapján. Így egy lemezből 9 rost irányban és 9 rostra merőleges irányban kivágott próbatestet kaptam.

A próbatesteket szabvány szerint a 3., 4. és 5. ábrához hasonlóan alakítottam ki.

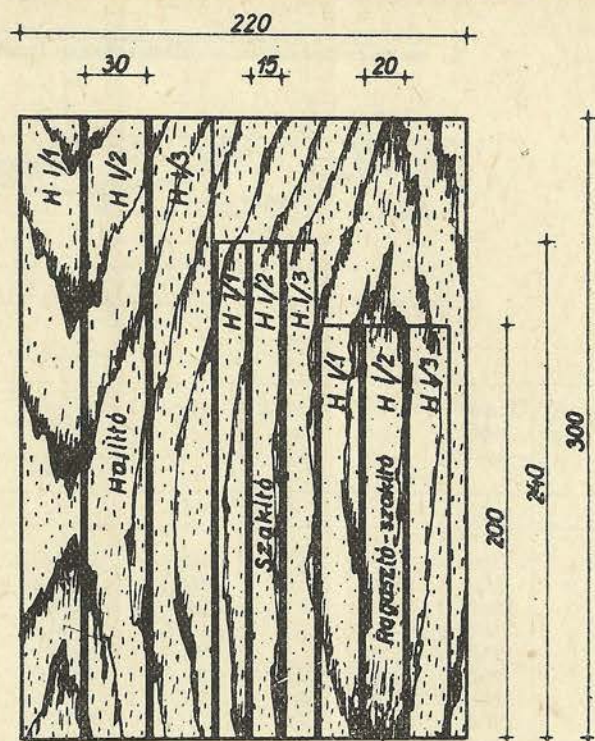
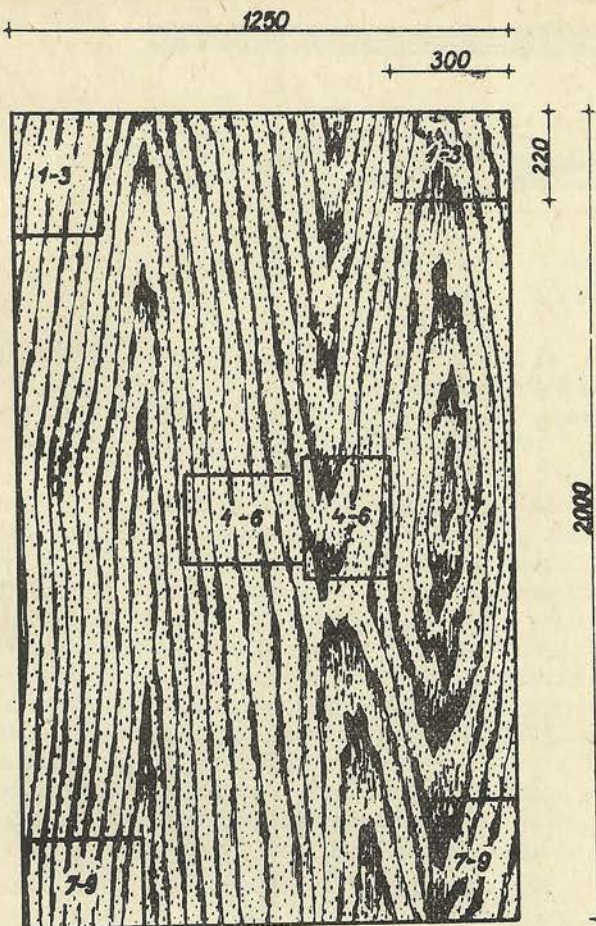
A ragasztó-, szakítószilárdság vizsgálatával kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy nem a legjobb ellenőrzési módszer, melynek okával a későbbiekben foglalkozni kívánok. Mind a három-, mind az ötrétegű lemeznél a próbatetek kialakítása eltérő, melyet a 4. ábra jól szemléltet.

A vizsgált lemezekből két rost irányban vágott hajlítószilárdsági próbatestsorozat táblázatát mutatom be, a két üzem termékeinek összehasonlítása végett.

Az 1. táblázat a Budapesti Falemezművek hárosi üzemében gyártott 5 mm-es 5 rétegű bükklemez hajlítószilárdsági értékeit szemlélteti, rost irányú vágás esetén.

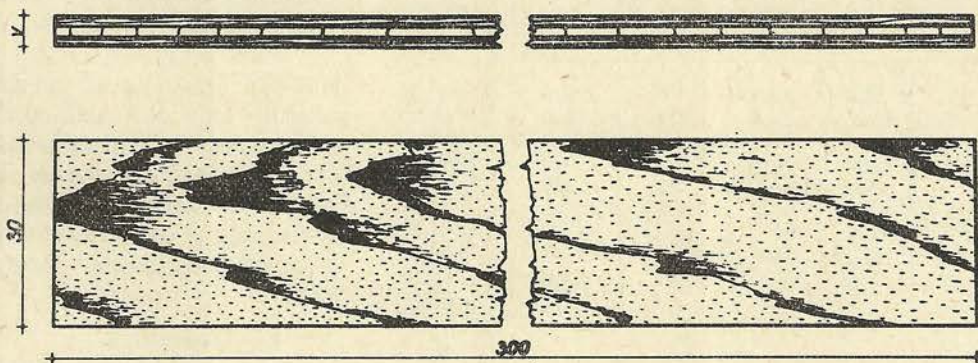
Felhasznált ragasztóanyag:

borítólappal: FKC műgyanta,
maglemez: véralbumin, nedves eljárással

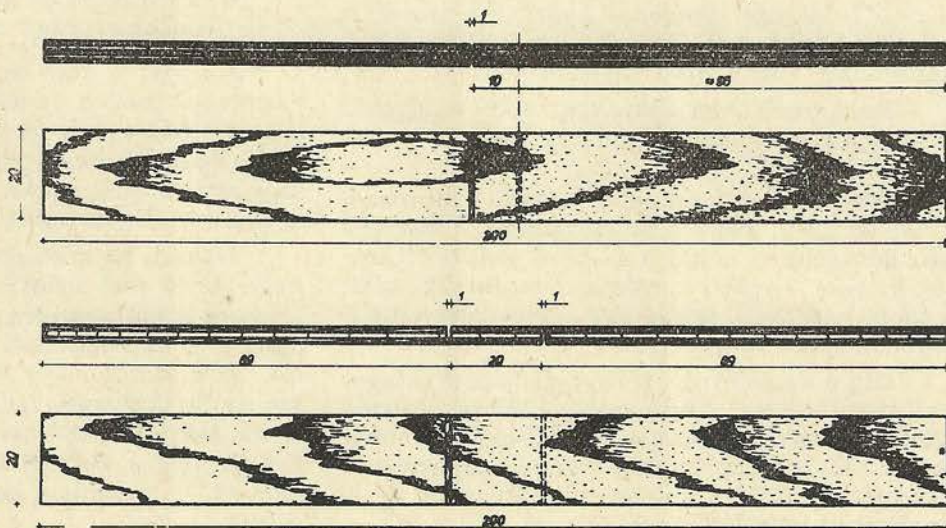


1. ábra: Próbadarabok kivágási rajza és jelölése az üzemi lemezeken

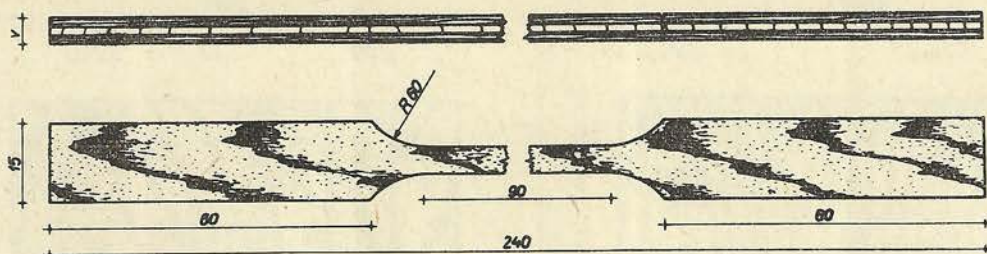
2. ábra: Próbatetek kivágási és jelölési rajza a próbadarabon fűrészelési résbőséggel számolva



3. ábra: Próbatetest a hajlítószilárdság vizsgálatához



4. ábra: Próbatetest a ragasztó-szakítószilárdság vizsgálatához



5. ábra: Próbatest a szakítószilárdság vizsgálatához

1. táblázat

Próbatest jele	Hosszúság	Szélesség	Vastagság	P_h	σ_h
	mm			kp	kp/cm ²
1	2	3	4	5	6
1	250	30,0	4,9	30,0	1561,85
2	250	30,1	4,9	30,0	1511,48
3	250	30,1	5,0	28,0	1354,83
4	250	30,1	4,6	26,0	1530,85
5	250	30,0	4,6	26,0	1535,91
6	250	30,0	4,7	29,0	1641,01
7	250	30,1	4,9	29,0	1504,77
8	250	30,1	5,0	28,0	1395,34
9	250	30,0	5,0	28,0	1400,00

Átlag 1492,89

2. táblázat

Próbatest jele	Hosszúság	Szélesség	Vastagság	P_h	σ_h
	mm			kp	kp/cm ²
1	2	3	4	5	6
1	250	30,4	4,9	22,0	1130,29
2	250	30,1	4,9	20,0	1037,77
3	250	30,1	4,8	20,0	1081,47
4	250	29,0	5,0	24,0	1241,37
5	250	30,0	5,0	26,0	1300,00
6	250	30,2	4,9	24,0	1241,20
7	250	30,7	5,0	22,0	1074,91
8	250	30,0	5,0	24,0	1200,00
9	250	30,0	5,0	24,0	1200,00

Átlag 1167,44

A 2. táblázat Szegeden gyártott 5 mm-es 5 rétegű bükklemez hajlítószilárdsági értékeit szemlélteti, rost irányú vágás esetén.

Felhasznált ragasztóanyag: FKC műgyanta
A vizsgált lemezek kiértékelése és összehasonlítása

Mind a hárosi, mind a szegedi lemezeknél 1 táblán belül nagy általánosságban a középső próbadarabok — tehát a 4—5—6 jelű próbatesetek értékei — jobb eredményt mutatnak, mint a többi hat szélső érték. Ezt a prés egyenetlenségének lehet tulajdonítani.

Míg a szegedi rost irányú próbatest átlagos hajlítószilárdsági eredménye 1167,44 kp/cm², addig a hárosi 1492,89 kp/cm²-es eredményt mutat. Ez utóbbi véralbuminos máglemezzel készítve is 325,41 kp/cm²-rel túlhaladta a jó eredményt igazoló szegedi átlagot.

A mérési eredmények alapján a táblázatból jól látható, hogy a két üzem terméke között lényeges különbség mutatkozik, mely főleg az eltérő rönkelőkészítésből és ragasztási technológiából adódhat.

Mivel mindkét lemezben azonos fafaj — a bükk szerepel — nem vonható kétségbe előző feltételezésem. Nem is kívánhatjuk, hogy a vizsgált lemezek technológiai eltérése mellett azonos értéket kapjunk. Azonban e két érték közelebb hozható, a fenti üzemek alapos tanulmányozása után, s az eredményekből következtetve kialakítható a jobb és pontosabb technológia. Mindezek eléréséhez a legfontosabb feladat az anyagi és termelési feltételek megteremtése (jó minőségű rönkkészlet, jó hatásfokú gőzölőkamrák, karbantartott áztatómedencék, szabályos klimatizálás stb.).

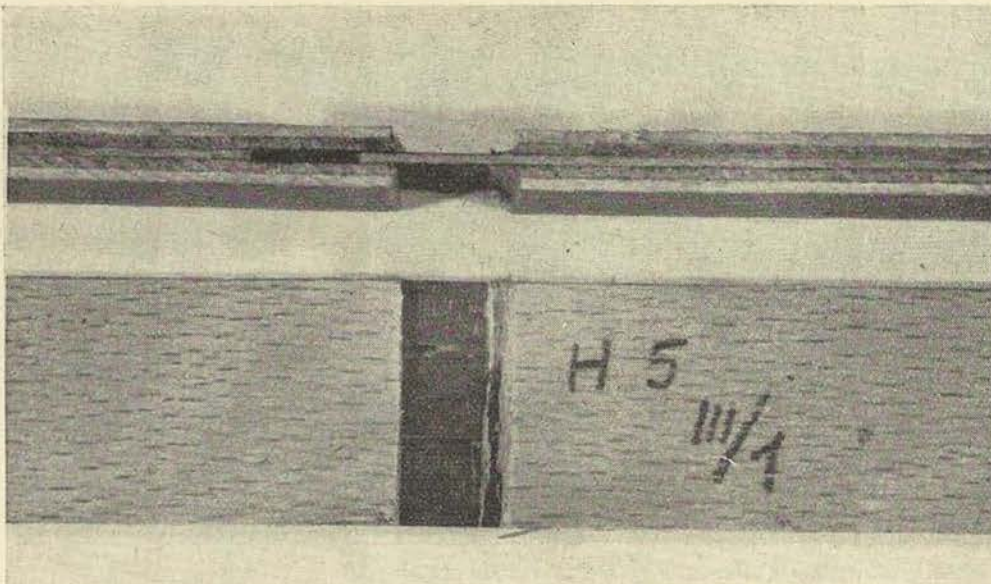
Egy bizonyos, a beérkezett rönk kezelésétől a préselés utáni klimatizálásig számos tényező ronthatja le a furnér, illetve rétegelt lemez mechanikai tulajdonságait.

Sajnos, a szilárdsági eredményekről nem minden vizsgálat ad pontos képet. A jól bevált hajlítós- és szakítószilárdsági vizsgálatok mellett a ragasztós-zakítószilárdsági vizsgálat gyakorlati végrehajtása során legtöbb esetben hamis adatokat kaptam. Ugyanis a befűrészelések és lemezátfűrészek lelkiismeretes munkája mellett is a leggyakrabban előforduló hibák a következők:

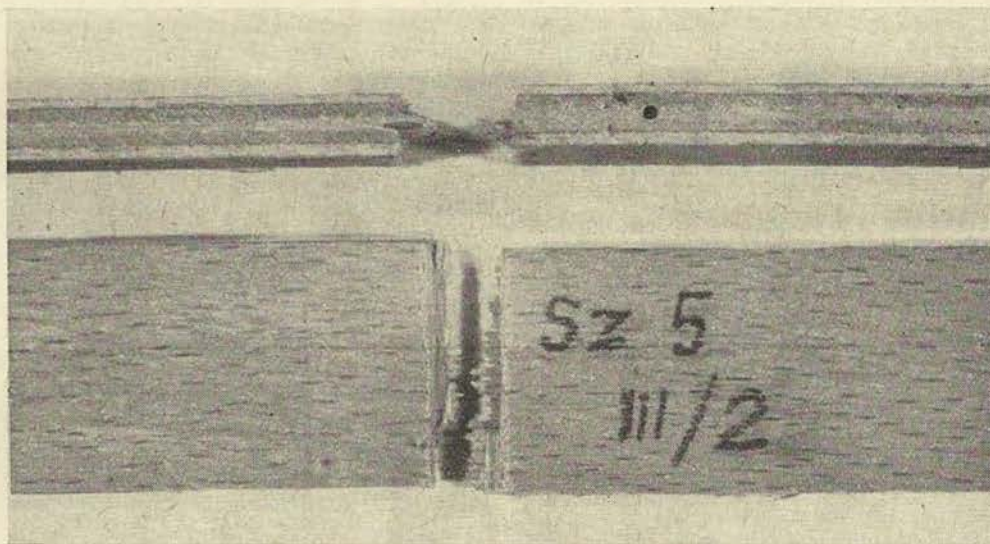
- ferdefűrés,
- a lemez hibás befűrészelése, amikor mértőblet vagy mérethiány keletkezik.

Pl.: egy 5 mm-es, ötrétegű lemez, rostra merőleges irányú vágásánál, amikor a középső lemez, tehát a csap is rostra merőleges — melyet a befűrt lyukkal alakítottunk ki — szilárdsági értéket alig mutat. Ilyenkor a rostok irányára merőlegesen húzzuk az anyagot.

Vizsont, ha a középső lemez két oldalán elhelyezkedő rost irányú lemezt nem vágjuk át teljesen a befűrészelésnél, úgy többlet keresztmetszetet kapunk. Ezáltal a P erő megnövekedik, és a mérőműszer valószínűleg nagyobb értéket mutat. Ugyanez fennállhat fordított esetben is, amikor a középső csaprost rost irányú, melynek esetleges befűrészelésével kisebb értéket kapunk — ugyanis a keresztmetszetet csökkentjük.



6. ábra: Kombinált eljárással készült próbatest ragasztó-szakítószilárdsági vizsgálat utáni képe



7. ábra: FKC műgyantával ragasztott próbatest ragasztó-szakítószilárdsági vizsgálat utáni képe

Ez érvényes a háromrétegű lemez kialakításánál is.

A 6. ábrán megközelítőleg pontosan átfúrt és befűrészelt, 5 mm-es, ötrétegű próbatest rost irányú ragasztó-szakítószilárdsági vizsgálat utáni képét mutatom be, amely Hároson kombinált eljárással készült.

Ebben a csoportban mind a 9 próbatest a ragasztásnál vált el. Ez érthető, hiszen a véralbuminos ragasztással nem lehet olyan jó eredményt elérni, mint a műgyantával.

A fenti következtetést igazolja a szegedi lemezből készült 7. ábra, amely az előző próbatesttel azonos méretű, de FKC műgyantával ragasztott. Ennél a vizsgálatnál minden próbatest a befűrészelésnél szakadt el, vagyis maga a csaprészt. Tehát lényegében ennek az 1 mm-es furnérnak szakítószilárdsági értékét vizsgáltam, s átlagosan 91,4 kp/cm²-es eredményhez jutot-

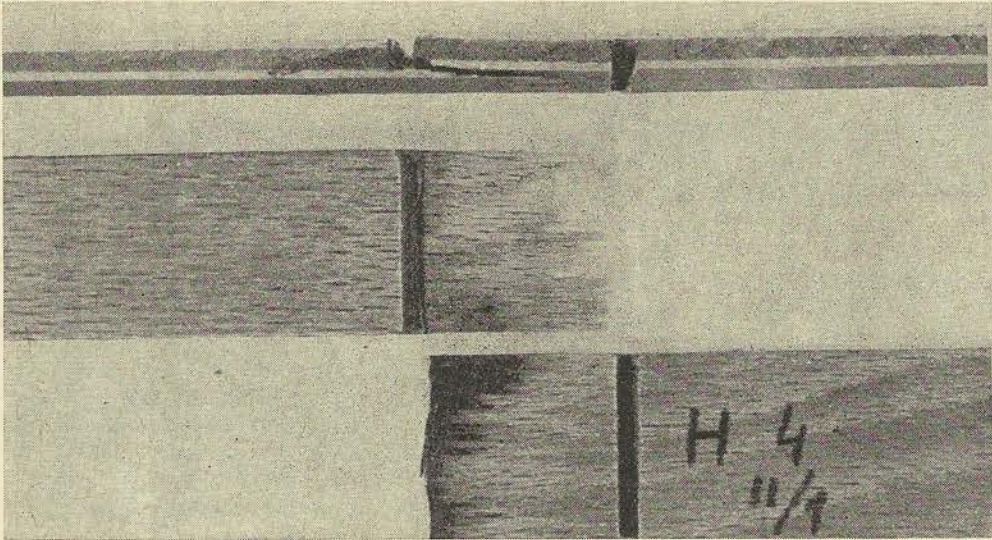
tam, a hárosi 58,71 kp/cm²-es ragasztó-szakítószilárdsági értékkel szemben. Utóbbinál ténylegesen a véralbuminos kötőanyag szilárdságát mértem.

A ragasztó-szakítószilárdsági vizsgálatoknál pontosabb eredményt lehet elérni, ha a leírt vizsgálati eljárás helyett a szabvány a forgácsolaphoz hasonló lapleemelő erőt alkalmazná. E véleményhez az Erdészeti és Faipari Egyetem Lemezipari Tanszéke is csatlakozik.

Meggyőződésem, hogy egy kísérletsorozat igazolná fenti állításunkat.

A mechanikai tulajdonságokat befolyásoló tényezők

Szükségesnek tartom, hogy foglalkozzak azokkal a leglényegesebb kérdésekkel is, amelyek rontják vagy javítják a rétegelt lemez mechanikai tulajdonságait:



8. ábra: Rostátvágás 4 mm-es, 3 rétegű lemez furnérján

a) Fontos elsősorban a beérkező rönkök helyes tárolása és kezelése. Mivel a bükk könnyen fülledő fafaj, vizes tárolókban történik a tárolása, majd ezt főzés vagy gőzölés követi, közvetlen a hámozási művelet előtt.

Hároson 6000 m³ rönk befogadóképességű medence áll rendelkezésre s a többi vízfelületen kívül maradt rönköt permetezéssel védik a fülledéstől.

Mindkét üzemnél fennáll — de különösen Szegeden —, hogy a tároló medencék a termelési kapacitáshoz viszonyítva kis befogadóképességűek, s a már több hónapot állott áztató víz erősen leronthatja a fa mechanikai tulajdonságait. Ugyanis a medence alján sok kéreg halmozódik fel, melynek következménye a növekvő tallinkoncentráció.

A medencék rendszeres és gyakrabban tisztítása javulást eredményezhet.

b) A gőzölés, illetve áztatás és főzés után egy kiegyenlítői szakasz szükséges, melyet az üzemek többnyire elhagynak.

c) Megkülönböztetést kell tenni a lehámozott furnér húzott vagy nyomott oldala között. Ennek bejelölése megoldható, ha a hámozóról letekerendő furnért a gépre felszerelt jelzőkréta egyik oldalon folyamatos, vagy szaggatott csíkkal bejelöli. Erre természetesen, begyakorolt szakmunkásoknál nincs szükség.

A húzott oldalon repedések keletkeznek s ezáltal nagyobb ragasztási felületet kapunk. A préselés folyamán hatásosabb ragasztást lehet elérni. Ezért borítólapon esetében ügyelni kell, hogy mindig a nyomott — tehát a simább — oldal kerüljön kívülre.

d) A furnér nedvességtartalma is javíthatja vagy ronthatja a rétegelt lemez szilárdsági értékét. Túlságosan kiszáritott furnér csökkenti a ragasztóanyag hatásosságát, mivel abból sok nedvességet von el a faanyag. Magas nedvességtartalomnál ugyancsak csökken a ragasztás hatása. Ezt az állapotot a rétegelt lemez a présnyitási szakaszában berobbanásával jelzi.

e) Minél nagyobb a rost átvágási szöge — vagyis a lemez síkja és a rost iránya által bezárt szög — annál kedvezőtlenebb szilárdsági értéket kapunk. Ezt a szöveget a rönknek a hámozógépbe történő pontos befogásával lehet csökkenteni. Jól érzékelhető a rostok átvágása a 8. ábrán.

f) A ragasztási technológia szakaszánál különösen fontos a felvitt ragasztóanyag mennyisége és minősége. Ügyelni kell arra, hogy a maglemezre kb. 10%-kal kevesebb ragasztóanyag legyen felhordva, mint a borítólapon.

A gyanta elkészítésénél ügyelni kell az előírt anyagok pontos kimérésére, továbbá, hogy a gyantához és a segédanyaghoz semmiféle idegen anyag ne kerüljön. Különös gondot kell fordítani arra, hogy lúg vagy lúgos anyag még a legkisebb mennyiségben sem kerüljön a gyantába, mert ez erősen lerontja a ragasztóképességet. Eppen ezért a gyantát és a gyanta segédanyagait elkülönített helyen kell tárolni, azok méréséhez külön edényeket és keverőkanalat szabad csak használni.

A gyanta kihordása csak külön erre a célra rendszeresített és megjelölt edényekben történhet.

Ügyelni kell arra is, hogy a gyanta teljes elkészítése után — amikor már az edző is benne van — 1 órán belül felhasználásra kerüljön.

A gyanta lemezre való felvitelénél az esetleg egyenlőtlen részeket kefével utána kell javítani.

Ha a felsorolt követelményeket — melyek a rétegelt lemez mechanikai tulajdonságait javítják — a termelés folyamán is alapos ellenőrzés alá veszik, mindenképpen minőségi javulásnak kell mutatkoznia.

Hangsúlyoznom kell, hogy ezt a feltételt csak korszerűen berendezett, a haladó technológiának legjobban megfelelő üzemben lehet megteremteni.

Kenderpozdorjalapok hajlítószilárdsági értékeinek vizsgálata*

Bevezetés

Az utóbbi két évtized tudományos és technikai fejlődése jelentős hatást gyakorolt a fafeldolgozó ipar fejlődésének irányaira is. Így különösen ki kell emelni az új fahelyettesítő anyagok egész sorát, amelyek a növekedett igények kielégítését hivatottak biztosítani.

A technika fejlődése, a nagyarányú fafelhasználás egyre inkább a homogén anyagok felhasználása felé irányítja a figyelmet. Ismeretes, hogy a fa ortogónál anizotróp anyag, ami azt jelenti, hogy mindhárom irányban másképpen viselkedik a különböző fizikó-mechanikai behatásokra. Ennek hatását már korábban a különböző technológiai beavatkozásokkal (rétegelés, tömörítés) igyekeztek csökkenteni, ez azonban csak bizonyos felhasználási területeken hozott eredményt. A fahelyettesítő anyagok ezzel szemben kvázi, transverzál izotróp tulajdonságokkal rendelkeznek, így sokkal kisebbek azok a változások, melyek mind a technológiai, mind a felhasználás folyamatában jelentkeznek. Nagy előnyük még a fahelyettesítő anyagoknak, hogy tetszés szerinti méretben gyárthatók, ezáltal a szabásnál és a megmunkálás folyamatában keletkező hulladék mennyisége minimálisra csökken, továbbá a legtöbb előkészítő művelet (egyengetés, vastagsági gyalulás, furnérozás stb.) kiküszöbölődik, s így jelentős idő megtakarítást eredményez.

A fahelyettesítő anyagok előállításának folyamatában a tudomány és gyakorlat szoros kapcsolatának megteremtése szükségszerűen megköveteli, hogy a gyártási technológiák, az irányított szerkezeti tulajdonságok és az egyes minőségi mutatók elméletileg is meg legyenek alapozva. Erre annál is inkább szükség van, mivel ezen anyagok megjelenése minden különösebb elméleti vizsgálat elvégzése nélkül történt és mivel a gyakorlat szolgáltatott adatok ma már olyan mennyiségben állnak rendelkezésre, hogy egyes felmerült kérdéseket tudományosan is tudunk elemezni és indokolni.

A hajlítószilárdság mérésével kapcsolatos elméleti kérdések

A fa különböző mechanikai tulajdonságainak vizsgálata, a hazai faipari gyakorlatban, alapvetően a Hook törvényre van alapozva, s nem mindig veszik figyelembe a faanyagok felépítésének sajátos voltát. Ha megnézzük a magyar és külföldi favizsgálatra vonatkozó szabványokat, azok csaknem azokkal a matematikai összefüggésekkel számolnak, melyek a homogén anyagokra érvényesek és nem veszik figyelembe a faanyagok inhomogenitásából származó körülményeket, valamint a fa anizotrópiájának befolyását sem.

*Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán benyújtott és elfogagott diplomatervezés részlete.

Nem jobb a helyzet a fahelyettesítő anyagok területén sem, ahol is a kérdés egyáltalán nem tisztázott, alapvető kutatási munkával alá nem támasztott, így a kapott eredmények sok esetben nem tükrözik a valóságot. Ugyanakkor a gyártmányoknál a megkívánt szerkezeti biztonságot csak akkor lehet biztosítani, ha a tervező előre ismeri a használat közben ébredő feszültségeket és ismeri a felhasználandó anyag egyes tulajdonságait, valamint pontos szilárdsági jellemzőit.

Jelenleg több nehézséggel találkozunk, ugyanis:

a) nem ismerjük a pozdorjalapokból készült szerkezetekre ható erőhatások következtében ébredő feszültségek pontos képét statikus és dinamikus terhelésnél,

b) az összetettebb kérdésekben csak az elméleti szilárdságtan izotróp testekre levezetett matematikai összefüggései állnak rendelkezésünkre.

A feladat problémáinak tisztázása előtt feltétlenül szükséges, ha a hajlítószilárdság számításának képletét levezetjük.

A szilárdságtanban ismert képlet szerint az ébredő hajlítószilárdság:

$$\sigma_h = \frac{M \cdot e}{I} \text{ kp/cm}^2$$

Az összefüggésben:

M = a hajlító nyomaték értéke kpcm,

I = a keresztmetszet másodrendű nyomatéka cm^4 ,

e = a szélső szál távolsága a semleges száltól cm.

Behelyettesítve a szükséges értékeket (kéttámaszú, közepén terhelt próbatestre):

$$\sigma_h = \frac{3}{2} \cdot \frac{P \cdot l}{a \cdot b^2} \text{ kp/cm}^2$$

ahol P = a terhelési erő maximális értéke kp,

l = az alátámasztási távolság cm,

a = a próbatest anyagának szélessége cm,

b = a próbatest vastagsága cm.

Az előbbi hajlítószilárdsági képlet megadja homogén anyagok esetén a szélső szálban ébredő feszültséget azzal a kikötéssel, hogy a semleges szál, tehát a hajlítás tengelye a keresztmetszet szimmetria tengelye.

Amint látjuk a műfalapok vizsgálatánál is a homogén anyagokra érvényes összefüggéseket használjuk fel a terhelés hatására ébredő feszültségek meghatározására. Nyilvánvaló azonban, hogy a fenti összefüggésekkel számított értékek nem tükrözik a műfalapok hajlítószilárdságának tényleges értékét, mert a nevezett anyagok szerkezeti felépítéséből adódó tényezőket ezen összefüggések nem tartalmazzák.

A pozdorjalapok hajlítoszilárdságát a következő tényezők befolyásolják:

1. Az alapanyagok tulajdonságai:

- a) a felhasznált pozdorja faja és minősége,
- b) a pozdorja nedvességtartalma,
- c) rost és pozdorja szemcseméreték (nagyság, alakiság),
- d) a kötőanyag és adalékanyagok mennyisége, minősége.

2. Gyártástechnológiai tényezők:

- a) műgyantafelhordás, egyenletessége,
- b) lapképzés módszere (kézi, gépi, egyrétegű, többrétegű),
- c) préselési tényezők (préshőfok, fajlagos nyomás, présidő).

3. A készlapok térfogatsúlya

Ha a fenti tényezőket részleteiben is ismerjük és a paraméterek szabályozási lehetőségeit kézben tartjuk, úgy olyan pozdorjalapokat tudunk majd előállítani, melyek a támasztott szilárdsági és műszaki követelményeknek minden tekintetben megfelelnek.

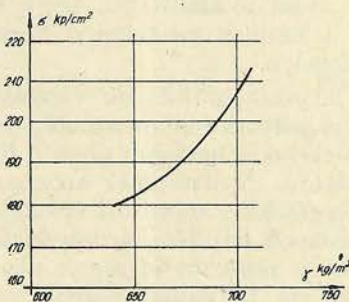
A fentiekben felsorolt tényezők közül a legnagyobb befolyása a térfogatsúlynak van, amely a hajlítoszilárdság értékével közvetlen összefüggésben áll. A többi tényezőnek csupán közvetett szerepe van a hajlítoszilárdsági értékek kialakításában, tehát elsősorban a térfogatsúly kialakításában játszanak fontos szerepet és ezen keresztül befolyásolják a hajlítoszilárdsági értékek alakulását is. E két paraméter összefüggésének vizsgálatára a Faipari Kutató Intézetben végeztek kísérleteket.

A térfogatsúly befolyását a hajlítoszilárdsági értékekre, valamint a többi műszaki jellemzőre az 1. táblázat szemlélteti:

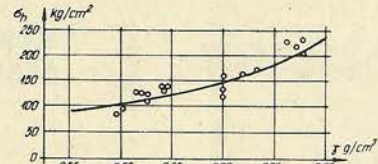
1. táblázat

Jellemzők	Térfogatsúly			
	350	600	650	700
Hajlítoszilárdság, kp/cm^2	120	138	175	205
Vízfelvétel, %	—	50	40	39,7
Vastagsági dagadás, százalék	—	13,7	12,7	12,2

A táblázatból világosan látható, hogy a térfogatsúly növekedése mellett a hajlítoszilárdsági értékek *exponenciálisan* növekszenek. Hasonló összefüggést mutat az 1. ábra is.



1. ábra



2. ábra

Amint látjuk tehát e két tényező összefüggését egy *parabolikus* görbe jellemzi. Az összefüggés jellegét tekintve a valószínűségét csak alátámasztja az a körülmény, hogy a forgácsolapoknál is hasonló eredményre jutottak a térfogatsúly és a hajlítoszilárdság összefüggésének vizsgálatánál. A jelleggörbét a 2. ábra mutatja. A két jelleggörbe közötti hasonlóság világosan látható. Tekintettel arra, hogy e két laptípus gyártástechnológiai eljárása között, valamint az egyes elemek szerkezeti kapcsolatában mutatkozó hasonlóságok elég határozottak, minden ok meg van arra, hogy a pozdorjalapoknál is hasonló összefüggések álljanak fenn.

Az elméleti kutatások és a gyakorlati tapasztalatok egyaránt azt mutatták, hogy a készlapok tulajdonságainak vizsgálatánál a termék térfogatsúlyának a minőségi jellemzőkre gyakorolt hatásától nem lehet eltekinteni. A térfogatsúly változásának a megengedett határok között az egyéb fizikomechanikai tulajdonságokra *négyzetes vagy exponenciális* hatása van. Ezért az egyes pozdorjalapféleségek szilárdsági összehasonlításánál különösen fontos a térfogatsúly értékeinek közel azonos szinten tartása, hogy a hajlítoszilárdság értékei közötti eltérések kimondottan a különböző szerkezeti felépítésű laptípusok minőségi különbségeiből adódjanak.

Szükségesnek tartottam megvizsgálni azt, hogy a vastagság változása ugyanazon laptípuson belül mennyiben befolyásolja a hajlítoszilárdsági értékeket. Vessünk egy pillantást a képletre:

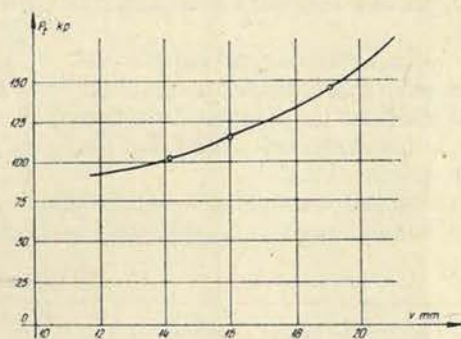
$$\sigma_h = \frac{3}{2} \cdot \frac{P \cdot l}{a \cdot b^2} \quad \text{kp/cm}^2$$

Az összefüggésből kifolyólag a vastagság kismértékű változása — mivel négyzetes hatványon szerepel — látszólag a hajlítoszilárdság nagymértékű módosításához vezet. Ekkor azonban még nem vettük figyelembe a „P” törőerő szignifikatív változót, amely a vastagsággal szintén összefüggésben áll, és amelynek értékét éppen a lapstruktúrából adódó tulajdonságok determinálják.

A vizsgálatot TRIPÓ laptípuson hajtottam végre, ahol az egyes vastagságok esetében a fedő és belső réteg aránya mindenütt konstans (40—60%) volt, a mért átlagértékeket a 2. táblázat szemlélteti.

2. táblázat

Vastagságátlag mm	Térf. súly kp/m^3	Törőerő kp	Hajl. szil. kp/cm^2	Mérések száma
14,08	660,8	103,5	162,0	20
15,88	637,5	115,2	159,8	20
18,92	637,2	146,5	173,2	20



3. ábra

Koordinátarendszerben ábrázolva a mért adatokat a következő összefüggéshez jutunk (3. ábra).

Amint az összefüggésből látható, a lapvastagság növekedésével parabolikus görbe szerint növekszik a törőerő értéke is, amiből arra következtethetünk, hogy a vastagság növekedése, azonos rétegarány mellett lényegesen nem befolyásolja a hajlítószilárdsági értékek alakulását.

Ilyen — mérési adatokkal alátámasztott — elméleti megfontolások alapján megállapítható tehát, hogy a hajlítószilárdság megállapítására használt összefüggéssel számított értékek nem tükrözik pontosan a tényleges hajlítószilárdsági értékeket. Összehasonlítási alapként azonban fel lehet használni a kapott eredményeket, a különféle szerkezeti felépítésű pozdorjalaptípusok vizsgálatához.

A hajlítószilárdsági vizsgálatokat üzemi szinten gyártott lapokból kiképzett próbatesteken végeztem el, melyek laboratóriumban lettek vizsgálva. A próbatestek méreteinek kialakításánál az üzemben eddig is használatos értékeket alkalmaztam, melyek adatait a 3. táblázat tartalmazza.

A táblázat felvilágosítást nyújt a használt alátámasztási távolság tekintetében is.

A különböző pozdorjalap-típusoknál mért hajlítószilárdsági eredmények kiértékelése

A vizsgálati eredmények átlagértékeit a 4. táblázattal tehetjük szemléltetővé. A táblázat összevontan tartalmazza a különböző szerkezeti felépítésű pozdorjalapoknál mért, illetve számított fontosabb műszaki jellemzőket.

3. táblázat

Pozdorja laptípus	Hossz mm	Szélesség mm	Vastagság mm	Alátám. távolság mm
Tripó	250	100	14	210
	250	100	16	240
	320	100	19	285
Maglemez	300	30	14	280
Furn. pozdorjalap ..	300	30	19	280

A mért szilárdsági értékek mellett közvetlenül feltüntettem a Kip. Min. szabványai által megkívánt értékeket is. Így az összehasonlítást két szempontból végezhetjük:

a) összehasonlítást tehetünk egyrészt a különböző szerkezeti felépítésű laptípusok hajlítószilárdsági értékei között,

b) másrészt a mért szilárdsági átlageredményeket összehasonlíthatjuk a szabványos értékekkel.

A 4. táblázatból látható, hogy a mért hajlítószilárdsági átlagértékek kielégítik a szabványban előírt szilárdsági követelményeket. Itt azonban meg kell említeni, hogy a szabványos előírások éppen a többéves gyakorlati tapasztalatok alapján születtek meg, és összességükben tartalmazzák azt a munkát, amelyet a fahelyettesítő anyagok megjelenése óta, tulajdonságaik meghatározása során végeztek.

A különböző laptípusok hajlítószilárdsági értékeit összehasonlítva a szilárdsági sorrend — növekvő értékek figyelembevétele mellett — a következő: 4; 1; 2; 3.

Lényeges szilárdságbeli különbséget eredményez azonos körülmények mellett (azonos vastagság, azonos térfogatsúly) a pozdorjalapoknak a furnérral különböző irányban történő borítása. Ha a furnér száliránya megegyezik a próbatest hosszirányával, meglehetősen nagyobb szilárdsági eredményhez jutunk, mintha erre merőleges irányban történt volna a furnérral való borítás. A jelenleg azzal magyarázható, hogy a hajlítószilárdsági

4. táblázat

Sorszám	Laptípus	Térfogatsúly kp/m ³	Vastagság mm	Törőerő kp	Mért hajlítószilárdsági érték kp/cm ²	Szabvány által előírt hajl. szil. érték	Mérések száma
1	Maglemez	655,4	14,56	21,25	136,83	100 felett	20
2	Tripó	660,8	14,08	103,5	162,0	150 felett	20
3	Furnérral hosszirányban b. p. lap ...	631,9	18,70	103,3	396,4	300 felett	20
4	Furnérral keresztirányban borított p. lap	631,9	18,65	27,55	105,8	100 felett	20

összefüggés a szélső szálaban ébredő feszültséget adja meg. Nem közömbös tehát, hogy a felületi rétegek milyen struktúrával, illetve tömörséggel rendelkeznek. Jelen esetben a felületi rétegekben hosszirányban elhelyezett rostos szerkezetű furnérlemez nagymértékű nyomó, illetve húzó feszültségek felvételére képes, s mivel a legnagyobb feszültségek is a keresztmetszet szélső szálaban ébrednek, maximális hajlítoszilárdsági értékhez jutunk.

A furnérnak rostokra merőleges irányú igénybevételekkel szembeni ellenállása meglehetősen kisebb, s ezen tulajdonságánál fogva, az előbbi elgondolások alapján lényegesen kisebb hajlítoszilárdsági értékeket eredményez.

A többi laptípusok (1.; 2.; 4.) hajlítoszilárdsági értékei között nagyságrendileg ilyen nagymértékű különbség nem áll fenn.

A táblázatból látható, hogy bár az egyes laptípusok átlagtérfogatsúlyukat tekintve megközelítőleg azonos értékűek, a mért hajlítoszilárdsági értékek között minőségi különbségek mutathatók ki, melyek éppen a laptípusok szerkezeti jellegéből fakadnak. Tovább kell tehát boncolni a problémát és pedig oly irányban, hogy a térfogatsúly hogyan oszlik meg a lap keresztmetszetét illetően. Vizsgálunk kell a keresztmetszet egyes rétegeinek tömörségét, valamint a felületi és középréteg egymáshoz viszonyított arányát.

Ezen kérdések vizsgálata azért lényeges, mert főleg a borítóréteg térfogatsúlyának változása van igen nagy hatással a hajlítoszilárdságra abból az okból kifolyólag, hogy a háromrétegű lap nagyjából középen elhelyezkedő semleges tengelye mentén a hajlításból eredő feszültségektől mentes, még a borítórétegben erős húzó, illetve nyomó feszültségek ébrednek.

Ebből a célból végeztem el a következő kísérletet: 19 mm-es dunaföldvári TRIPÓ pozdorjalap fedőrétegeit fokozatosan (6 lépcsőben) csiszoltam le szimmetrikusan mindaddig, amíg megközelítően elértem a középső réteg határát, és mértem az egyes vastagságokhoz tartozó hajlítoszilárdsági értékeket.

A kísérletet a dunaföldvári üzemben végeztem el, melynek gyártástechnológiai jellemzői a következők:

Anyag:

a) két különböző átlaghosszúságra fracionált pozdorja, a fedő és belső rétegek számára,

b) amicoll típusú műgyantarasztó, 50% szárazanyagtartalommal és 0,3% ammóniumklorid edzővel.

Térfogatsúly: 650 ± 30 kp/m³

Nedvességtartalom raganyaggal kevert állapotban,

a belső rétegben: 12—14%,

a fedőrétegben: 16—19%.

Rétegarány: 40/60% (fedő-belső).

Raganyagtartalom:

a fedőrészben 1 q nedves pozdorjához 25 kg műgyanta,

a belső rétegben 1 q/12,5 kg műgyanta.

Préselési nyomás: 40 kp/cm².

Préslap hőfok: 170—175 C.

Présidő: 14 perc.

A mérésnél használt alátámasztási távolság: 285 mm.

A hajlítoszilárdságot $320 \times 100 \times v$ mm-es próbatesteken vizsgáltam, az eredményeket táblázatba foglaltam. A vizsgálati eredmények átlagértékeit a matematikai statisztika szokásos módszerével számítottam.

A vizsgálati eredmények átlagértékeit a csizolás sorrendjében az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat

Vastagság mm	Térfogatsúly kp/m ³	Törőerő kp	Hajlítoszil. kp/cm ²	Rétegarány %	Mérések száma
20,18	650,25	158,7	165,67	40/60	10
19,15	635,80	147,5	166,86	37/63	10
18,62	614,2	126,8	151,2	35/65	10
17,48	628,9	109,0	148,47	31/69	10
16,54	570,69	77,0	114,7	27/73	10
15,25	542,2	55,7	97,0	21/79	10
14,35	565,4	44,4	87,47	16/84	10

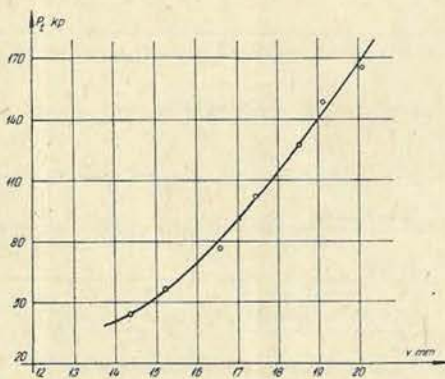
A táblázat szemlélteti az egyes vastagságokhoz tartozó rétegarányok alakulását is.

A táblázat kiértékelése

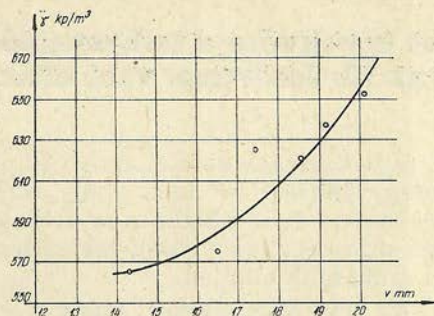
Ha a táblázatban szereplő átlagértékek változását koordináta-rendszerben ábrázoljuk, a 4. ábrabeli összefüggéshez jutunk.

A térfogatsúly és vastagság között az összefüggést egy parabolikus görbe jellemzi, vagyis a vastagság csökkenésével a térfogatsúly értékei is csökkennek. Az 5. ábrából világosan látható, hogy a függvénygörbe egyre meredekebb emelkedésű, miszerint a legnagyobb vastagsági értéknél a vastagság kismértékű csökkenése a térfogatsúly nagymértékű csökkenését vonja maga után. Lefelé haladva — fokozatosan kisebb vastagságértékeket vizsgálva — a görbe egyre laposabbá válik, vagyis a vastagság csökkenése egyre kisebb térfogatsúly-csökkenést eredményez.

A jelenséget egyrészt a fedőréteg szemcsenagyságának befolyása idézi elő, miáltal a kisebb szemcsék jobb térkitöltésük miatt tömörebb réteget alkotnak, vagyis nagyobb térfogatsúlyt alakítanak ki. Másrészt a prészárás alkalmával fellépő dinamikus hatások következtében, a felületi rétegekben — kifelé haladva — fokozatosan nagyobb tömörödés áll elő.

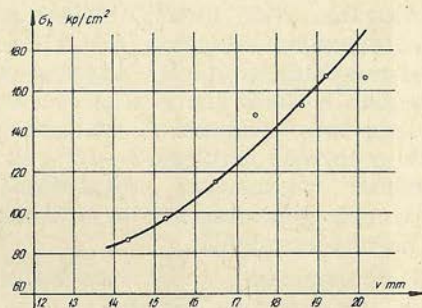


4. ábra



5. ábra

Mivel a térfogatsúly négyzetes összefüggésben áll a készlapok szilárdságával, az előbbihez hasonló jellegű függvénygörbét kapunk a vastagság és a hajlítószilárdság összefüggésének vizsgálatánál is. A 6. ábrán látható, hogy a vastagság csökkentése



6. ábra

— különösen a felületi rétegekben — jelentős szilárdságcsökkenést von maga után. Meg kell említeni azonban, hogy ezen összefüggés csak a borító-belső rétegarány megváltoztatása (a külső réteg csökkentése) esetén áll fenn.

A mérés eredményeiből levonható következtetések

A kísérletből felvilágosítást nyertünk tripó laptípusnál az anyagnak a keresztmetszetben való eloszlását illetően. Megállapítható, hogy az alk_a 1-mazott gyártástechnológiai paraméterek mellett a lap szimmetriatengelyéből kiindulva a szélső szá_t ak felé, a tömörödés mértéke, illetve a térfogatsúly növekvő tendenciát mutat, és a felületi rétegekben éri el maximális értékét.

A térfogatsúlynak a lap keresztmetszetében való eloszlásából, valamint a hajlítószilárdság meghatározására használt összefüggés jellegéből kifolyólag a felületi rétegeknek van a legfontosabb szerepük a hajlítószilárdsági értékek kialakításában.

A gyártástechnológiai paraméterek gondos betartása mellett tehát fokozott figyelmet kell fordítani a csiszolás előtti pozdorjalapok vastagsági értékeinek kialakítására. Törekedni kell arra, hogy a présből kikerült lapok csak a csiszoláshoz szükséges vastagsági túlmérettel rendelkezzenek, vagyis minél kisebb vastagságot csiszoljunk le a felületi rétegekből, ezáltal magasabb hajlítószilárdsági értékek elérését tudjuk biztosítani.

I R O D A L O M

1. *Dalocsa Gábor*: A farostlemezek, faforgács és kenderpozdorja bútortalapok fiziko-mechanikai tulajdonságai és előnyös felhasználási területük az iparban. Budapest, 1960.
2. *Kaszapovits Ernő*: Borított és borítatlan bútortalapok közötti szilárdsági összefüggések kiértékelése. (Tanulmány.)
3. *Hadnagy József*: A pozdorjalapok egyes gyártástechnológiai kérdéseinek vizsgálata. (Faip. Kutatások 1962, évf. 2. szám.)
4. Kender-*pozdorjabetétes bútortalap és vizsgálata*. MNOSZ.
5. *Dalocsa Gábor*: A forgáclapok hajlítószilárdsági értékeinek vizsgálata, a próbatetek szélességétől függően. (Faipari Kutatások, 1961. 1. szám.)

RÖVID HÍREK

Az egyik finn gépgyár az elmúlt év nyarán a moszkvai „Prommasinimport” vállalattal 60 millió fmk összegű szerződést írt alá furnérlemez előállításához szükséges gépek szállítására. A gépet 1968—70. években szállítja a Bajkál-tó közelében létesülő furnérlemezgyár részére,

mely a világ legnagyobb faipari kombinátjában lép majd üzembe. Az előirányzott éves termelési kapacitása kb. 200 000 m³. Az üzem elsősorban luc- és vörösfenyőt dolgoz fel. (Möbel und Wohnraum, 1967. 12. sz., „Furnierplattenmaschinen Finnland—UDSSR.)

EGYESÜLETI HÍREK

1968. március 5-én Finnországban szerzett tapasztalatairól számolt be, mintegy 60 fő résztvevő előtt *Cseh Lajos* az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat vezérigazgatója.

Beszámolójában teljes áttekintést adott Finnország elsődleges és másodlagos fafeldolgozó iparáról. Több konkrét műszaki-

termelési és gyártmányfejlesztési kérdést ismertetett, melyeket sok dokumentációval — fényképfelvétellel (rajz stb.) — illusztrált.

A magas szakmai színvonalú előadást sok kérdés feltevése követte, amely az épületasztalosipar szakemberei körében sok újat jelent.

Az előadás, valamint a kérdésekre való válaszadás után az elnöklő *Szvetkó Nándor* főmérnök összegezte a hallottakat és az értekezlet egyhangúlag állást foglalt, hogy fő-témakörönként bizottságot alakítsanak és társadalmi úton valósítsák meg a nagyon sokoldalú és újat jelentő szakmai kérdéseket.

DR. WALEK KÁROLY

Az ERDÉRT Vállalat törekvése a felhasználókat fix méretű légszáras fűrészáruval való ellátása

Az új mechanizmusban rejlő dinamika a faanyagot felhasználó ipart a magasabb termelékenység, az alacsonyabb önköltség és — a keletkező verseny miatt — a minőségi termelés felé fogja vezetni.

Ennek az egészséges fejlődésnek a termelés vonalán a minőségileg, méretileg, megfelelő fa-alapanyag beszerezhetősége az *alapfeltétele*. A gyártó üzemek a nagysorozatokat gyártásának bevezetésével a nagy terület- és munkaigénnyel jelentkező, ún. lenagyolási alpműveletet el fogják hagyni és fix méreti és minőségi igényekkel jelentkeznek a fakeskedelemnél. Az így felszabaduló termelési kapacitást pedig az *üzemek magasabb termelési értékét biztosító munkával töltik ki*.

A felhasználók ezen érdekéhez kapcsolódik az import és hazai faanyagokkal történő szervezett anyagtakarékosság végrehajtása is.

Minőségi ellátás

Tényeken alapszik, hogy a fűrészáru helytelen tárolása, vagy kezelése következtében minőségi osztályokat romolhat a faanyag. Az ERDÉRT Vállalat ezt a tényt messzemenően szem előtt tartva, mind a lombos-, mind a fenyőtelepein kidolgozta a legkorszerűbb fűrészáru tárolási és szárítási módszereket, melyek az ún. egységcsomag-rendszeren épülnek fel.

A szalagmáglyázási mód magasfokú gép- és útigénnyel jelentkezik, azonban az elért eredmények, melyek elsősorban a fűrészáru száradási- és ennek következtében a telepen történő átfutási idejének átlagosan 50%-ban történő csökkentésében jelentkeznek, a beruházási költségeket messzemenően fedezik. Az oldal- és homlok villás targoncával történő máglyázás lehetővé teszi a felhasználók felé a nagy tömegű, légszáras fűrészáru kiszolgáltatását és így a *minőségi feltétel első követelményének betartását*.

Az ERDÉRT Vállalat elérte, hogy a telepeire beérkező faanyag-mennyiségek kb. 40%-át máglyázza. Újabb célul a mennyiségek 50%-ának légszáras állapotban való értékesítését tekintik, mely lehetővé teszi egyes iparágak részére a faanyag azonnali bedolgozását.

Tekintettel arra, hogy a száradó máglyába csak I—II. oszt., kismértékben III. o. fűrészárut építenek be, így az évenként máglyázott, több mint 300 000 m³ fenyő fűrészáru az ország minőségi szükségletét részben fedezi. Ennek a ténynek népgazdasági kiértékelésénél azt találjuk, hogy a haszon elsősorban a felhasználóknál jelentkezik, a minőségi termelés megalapozásában, másrészt a mesterséges szárítók számának csökkentésében, illetőleg ilyen irányú beruházások megtakarításában.

A minőségi ellátás másik feltétele a megfelelő mennyiségű országos készlet kialakítása.

Az 1968. évre országos készlet fenyő fűrészáruból, mintegy 180 000 m³ lesz, mely megfelelő összetétel esetén már alkalmas a felhasználók különböző minőségi igényeinek kielégítésére az 1967. évi szükséglet alapján.

Az 1968. évi népgazdasági igény a vállalatok tágabb és még ki nem kristályosodott specifikációs szükségleteit tekintve, jóval magasabb, azonban az eltolódások a reális bázisra fognak helyezkedni.

Az ERDÉRT Vállalat a fenyőfűrészáruban a kötött méretigényeket kétféleképpen elégítheti ki, részint válogatás útján, részint a meglévő készletből méretre szabja a fűrészárut.

A válogatás útján történő méretkiszolgálás az egységcsomagos szalagmáglyázási rendszerben mind nagyobb súlyt kap, ugyanis egy egységcsomagban a fűrészáru hossza és vastagsága azonos vagy közel azonos. A szalagmáglyázási rendszerben történő tárolás 10—15%-os *anyagmegtakarítást eredményez népgazdasági szinten*. A telepek gépesítésének arányában emelkedik a méreti kiszolgálás.

A 3 dimenzióban, tehát hosszban, szélességben és vastagságban történő méretellátás a telepeken végzett méretszabás keretében történik.

A központosított méretre szabás elvi jelentősége abban van, hogy a faanyag megmunkálása során keletkező hulladékot csökkentsük, s ennek következtében a fajlagos anyagkihozatalt növeljük. Ezt az eredményt elérhetjük egyrészt a feldolgozandó alapanyag megfelelő kiválasztásával, másrészt a felhasználó ipar által rendelt méreti alkatrészek *célzerű kombinációjával*. A fentiekből következik, hogy a méretre szabást csak ott gazdaságos végezni, ahol az alapanyag kellő mennyiségben és választékban rendelkezésre áll.

Az ERDÉRT Vállalat telepeit fokozatosan fejlesztettük ebben az irányban gépcsarnokok építésével és gépi beruházásokkal. Első lépésben csak a fenyő fűrészáru méretre szabásával foglalkoztunk, azonban folyó évben a lombos fűrészáru méretre szabását is megindítjuk. 1968. évben mintegy 150 000 m³ méretre szabást, illetve méreti válogatást kívánunk elvégezni fenyő fűrészáruból, míg lombos fűrészáruból 4—5000 m³ fix méreti igényt kívánunk kielégíteni.

A központosított méretre szabás további előnye, hogy a keletkező szél- és egyéb hulladék nem az egyes üzemekben megosztottan, hanem az ERDÉRT Vállalatnál nagyobb, bálázható mennyiségben halmozódik fel, így az egyrészt tovább feldolgozható, másrészt a farost- és forgácslemez-gyáraknak elszállítva értékes alapanyaggá válik.

A leírt munkafolyamatok a faanyag gazdaságos és komplex felhasználását teszik lehetővé.

A III. ötéves tervünkben a fenyő fűrészáru méretre szabást és méretes kiszolgálást a jelenlegi 30 000 m³-ről 200 000 m³-re kívánjuk emelni.

A méretre szabás kapacitásának ilyen mértékű emelése természetszerűleg magával hozza újabb megmunkáló gépek, anyagmozgató gépek és gépi csarnokok beruházási igényét is.

A méretre szabás előfeltétele a légszáraz faanyag, ugyanis a lenagyolt alkatrészeknek nem szabad a későbbiekben vetemedni, deformálódni. *A téli időszakban, a maximum 18—20%-os nedvességtartalmat biztosítani csak mesterséges szárítóberendezéssel lehet.*

Ugyanez vonatkozik a nyári időszakban az ütemtelen beérkezés következtében előálló helyzetben, mikor is csak gyors szárítással végezhető el az ellátási feladat.

Szükségessé válik tehát újabb szárító berendezések építése az ERDÉRT Vállalatnál.

A méretszabás során keletkező népgazdasági megtakarítás

Ha a 100 000 m³ fenyő fűrészáru fix méretre történő termelése során elért gazdasági eredményt vizsgáljuk, azt találjuk, hogy ugyanezen mennyiség feldolgozása a faiparban népgazdasági szinten mintegy 20 000 m³ hulladékkal oldható meg. Ezen 20 000 m³-nek mintegy 20%-a fűrészpor, 30%-a tüzelési hulladékanyag, míg 50%-a további feldolgozásra (ládacím, rövid alkatrészek) alkalmas célanyag. Így

a 20 000 m³ fűrészáruból, mintegy 10 000 m³ a központi méretre szabás következtében visszanyerhető.

Ez kifejezetten népgazdasági haszon

A feldolgozó üzemeknél keletkező haszon a fix méretű fűrészáru rendelése esetén elsősorban a regiekulcs-különbségben — mely az ERDÉRT Vállalat és az ipari üzemek között fennáll — továbbá a fűrészáru tárolásának elmaradásában, legfőképpen a hasznos termelési kapacitás növekedésében jut kifejezésre.

Az elmondottakban szereplő különböző variánsok üzemenként változóak és ezért a megtakarítások is a feldolgozó iparágakban részint ezek függvényei.

A méretre szabással kapcsolatos, ún. megállapodásos árak kialakításánál a fenti szempontok figyelembe kerülnek és így a keletkező népgazdasági haszon a megrendelő üzem és az ERDÉRT Vállalat között megoszlik.

Véleményünk szerint a központi méretre szabás fokozatos felfejlesztése, mind a lombos, mind a fenyő fűrészáru vonalán a szocialista faanyag-kereskedelem bázisává vált és azt iparágakra bontva, részleteiben végezni — csak az elérhető eredmények csökkentésével lehet.

A vállalat ebben az irányban végzett 5—6 éves munkája, a befektetett beruházási összegek visszanyerése csak a megkezdett út kiszélesítésével érhető el.

Hangsúlyozni kívánjuk, méretet gazdaságosan csak nagy készletből válogathatunk, különösen akkor, ha a méretek széles specifikációja képezi az alapot.

Hírek a Faipari Kutatóintézetből

— A Faipari Kutatóintézet mind a fő feladatai, mind az intézeti kutatási témák, valamint az iparfejlesztést elősegítő problémák felvetésében és kidolgozásában az 1967. év folyamán is jelentős munkát végzett.

Az 1967. év folyamán a Faipari Kutatóintézet tudományos dolgozói 19 fő feladati, 22 intézeti és 114 vállalati megbízásos téma megoldásán dolgoztak, és ezek többségét az év folyamán eredményesen be is fejezték.

*

— Elkészült a Faipari Kutatóintézet új székháza. A székház átadásával az Intézet dolgozóinak munkakörülményei — az eddigi mostoha körülményekhez mérten — jelentősen megjavultak. A kétemeletes, új épületben mintegy 650 m²-rel bővült a kutatószobák és irodahelyiségek alapterülete, továbbá kb. 300 m²-rel a szociális ellátottság bővítését szolgáló helyiségek területe.

Az Intézet új székháza mind külső kiképzésében, mind belső felépítésében és berendezésében tükrözi a fafeldolgozó ipar építőipari felhasználás adta lehetőségeit.

*

— Az új gazdasági mechanizmus bevezetésével a Faipari Kutatóintézet teljes egészében „megbízásos” rendszerben folytatja működését.

Ennek megfelelően a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumtól — mint felügyeleti főhatóságától —, több mint 5 millió forint értékű megbízást kapott az 1968. évre, elsősorban olyan nagy jelentőségű és komplex jellegű, alap- és alkalmazott kutatómunkát igénylő feladatok megoldására, mint például „a fenyőfűrészáru pótlása hazai termesztésű nemes nyárrakkal”.

Az 1968. évi feladatok között számos, a nemzetközi együttműködésben koordinált téma is szerepel.

LÁZAR LÁSZLÓ
Budapesti Bútoripari Vállalat
BOTKA ZOLTÁN
Könyvüipari Minisztérium

Kölni bútorkiállítás 1968.

A szakkörökben ismeretes, hogy 2 évenként Kölnben nemzetközi bútorkiállítást szerveznek, ahol a világ bútorgyártó cégei bemutatják termékeiket.

A kiállítás kb. 150 ezer m² bruttó területen kerül megrendezésre.

Az idei kölni vásáron 30 országból 1700 cég vett részt, kb. 95 ezer m² (nettó) kiállítási területen.

A vásár csak szakközönség számára volt nyitva és a 77 380 fő látogató közül 13 500 külföldi volt.

A demokratikus országok közül a Szovjetunió, Románia, Csehszlovákia, Bulgária, Jugoszlávia, Magyarország, Német Demokratikus Köztársaság és Lengyelország is részt vett a kiállításon.

A Szovjetunió a kölni nemzetközi bútor bemutatón első ízben állított ki, igen magas színvonalú bútor típusokat.

A romániai és jugoszláviai bútoripar mutatta be a legnagyobb választékot, ugyanis Jugoszláviából kb. 10 cég — az export vállalat mellett — önálló kiállítást is rendezett.

A hazai bútoripart az ARTEX Külkereskedelmi Vállalat által kiállított stílbútorok képviselték.

Információnk szerint az idei vásár nem felelt meg teljesen a kiállítók várakozásainak, amint ezt a hivatalos jelentés is tartalmazza. A vásárlások rendkívül óvatosak voltak és csak rövid időszakokra vonatkoztak. A rendelések a 2 év előttivel szemben lényegesen csökkentek és főképpen egyes darabokra vonatkoztak. Nagy tételek vásárlása ritkán fordult elő. Az ár-szint csökkenő tendenciát mutatott, ugyanakkor emelkedtek a minőségi követelmények. Biztató volt viszont, hogy a tengerentúli országokba irányuló exportkötések volumene komoly fejlődést mutatott.

Az NSZK bútorgyárai 1968. évre 5%-os termelésnövekedést várnak, a kereskedelem viszont a múlt évi forgalom nagyságát reméli elérni.

A kiállítás időtartama alatt érezhető volt az NSZK-ban 1968. január 1-ével bevezetett 10%-os adóemelés, az ún. „Mehrwertsteuer” hatása, ame-

lyet átlagosan 4%-os béremelés követett. Ebből eredően a kötéseknél is nagyfokú tartózkodás volt észlelhető.

A kölni vásár méreteiből már levonható az a konzekvencia, hogy az európai bútor bemutatók közül a legjelentősebb, irányt mutató kiállítás, mind formaalkotás, funkció, anyagszerűség, mind felületkezelés és szín kombinációk szempontjából.

A kiállított bútortípusokból megállapítható volt, hogy a lakószobák mellett újból divatba jönnek a modern hálószobák, a legszélesebb skálájú színezéssel, általában matt felületkezeléssel.

Meglepő volt, hogy a kiállított bútorok nagy hányadát a stílbútor képviselte, s hogy az eddigi gyakorlattól eltérően a stílusok tisztaságára törekedtek az olcsó utánpótlak helyett.

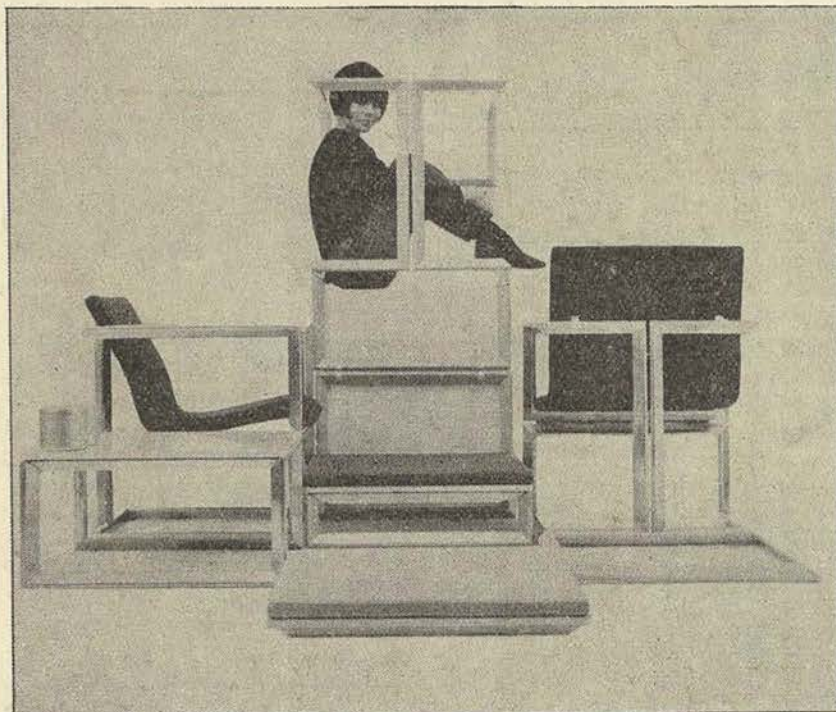
A szakemberek véleménye szerint a stílbútor kereslet egyre növekvő tendenciát mutat és várható, hogy az igények továbbra is növekedni fognak.

A hazai stílbútorokhoz hasonló típusokat csak a román és olasz cégek mutattak be, így a magyar stílbútor a nyugati piacon továbbra is különlegességnek számít.

Konstruktív szempontjából a kiállítás különlegességét nem hozott, egyedül a dán bútoripar próbálkozott fémvázás elemekből összeállított új konstrukciókkal, ugyanis bemutattak egy 6 elemből összeállítható fémváz és betét sorozatot, melyből asztal, fotel, szék és kanapé állítható össze.

Műanyagokban az olasz cégek vezettek, igen széles skálában mutatták be a műanyagok felhasználási lehetőségét ülőbútorok és különböző asztal típusok vonatkozásában.

Feltűnést keltett számunkra a bemutatott bútortípusokon látható gazdag anyagválaszték, furnírban, bútorszövetben és vasalásokban, amelyek rendkívül emelték a bútorok esztétikai hatását.



1. kép: A dán bútoripar 6 elemből összeállítható fémvázás sorozata

Lakó- és hálószoba bútorok

A kiállított lakó- és hálószobák méretarányait vizsgálva azt lehetett megállapítani, hogy a lakószobákban a garderosított típusok uralkodóak, míg a hálószobáknál kezdik divatba hozni a magas, 2200 mm-es méretű, 3—4 ajtós (400—450 mm-es szélességű) ruhás szekrényeket és az éjjeliszekrényekkel összeépített ágyakat, valamint a hálószobához tartozó 1—3 szárnyas fésülködő asztalokat.

A kiállításon bemutatott hálószobák jellemzője volt még az is, hogy kizárólag matt felületkezeléssel készültek és az eddig divatos sima ajtók helyett betétekkel és grefflécekkal díszített formában kerültek kivitelezésre. Megfigyelhető volt, hogy ismét tért hódítanak az ún. franciaágyak.

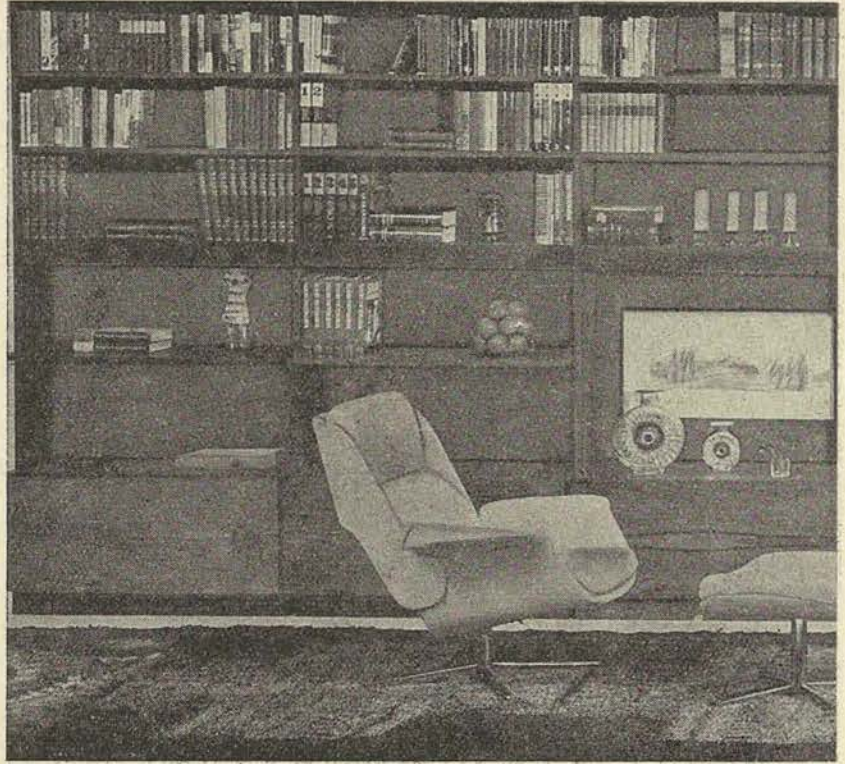
A lakószobák új megoldásokat sem formában, sem konstrukcióban nem hoztak az elmúlt évekhez viszonyítva. A vásáron az eddig ismert és szakfolyóiratokban publikált típusok kerültek bemutatásra. Az ún. kombinált szekrények, mélyebb alsó szekrényrésszel teljesen visszaszorultak, s ezek helyét a szekrényfalak foglalták el.

A lakószobákban számunkra csak a vasalások mutattak új megoldásokat és sok ötletet.

A stílbútorokból készített lakó- és hálószobákat a kiállítók az eredeti stílusok lemásolásával igyekeztek bemutatni, azzal a változattal, hogy a gyártók a stílbútorok méreteit a modern lakások méreteihez igazították. A gyártók ezáltal olyan vevőkörhöz is el akarnak jutni, akik nem nagyméretű saját villákban laknak, hanem bérlakásokban.

A barokk bútorok iránti kereslet visszaesett, ezzel szemben a XVI. Lajos korabeli bútorok, továbbá a biedermeier bútorok iránt az érdeklődés megnőtt. Ugyancsak növekedett a Sheraton bútorok iránti kereslet mahagóni faanyagból, tipikusan angol bronzveretekkel.

Nagy választékban mutattak be kis bútorokat, így elsősorban falra szerelhető telefon-állványokat, virágállványokat, cipőszekényeket stb. A műanyagból



2. kép: Korszerű szekrényfal megoldás

sajtott kisbútorok tért hódítottak, igen élénk színmegoldásokkal.

Széles választék volt látható dohányzó asztalokból is. A dohányzó asztalok jellemzője volt az állítható magasság, amely vagy mechanikus megoldással (teleszkóp) vagy kézi működtetésű szerkezettel (csavarorsó) állítható volt.

A gyermek és ifjúsági szobáknál mind nagyobb tért hódít a matt színezés és míg a gyermekszobáknál a ríktó piros, vagy kék színek dominálnak, addig az ifjúsági szobáknál a narancs-sárga és penész-zöld az új irányzat.

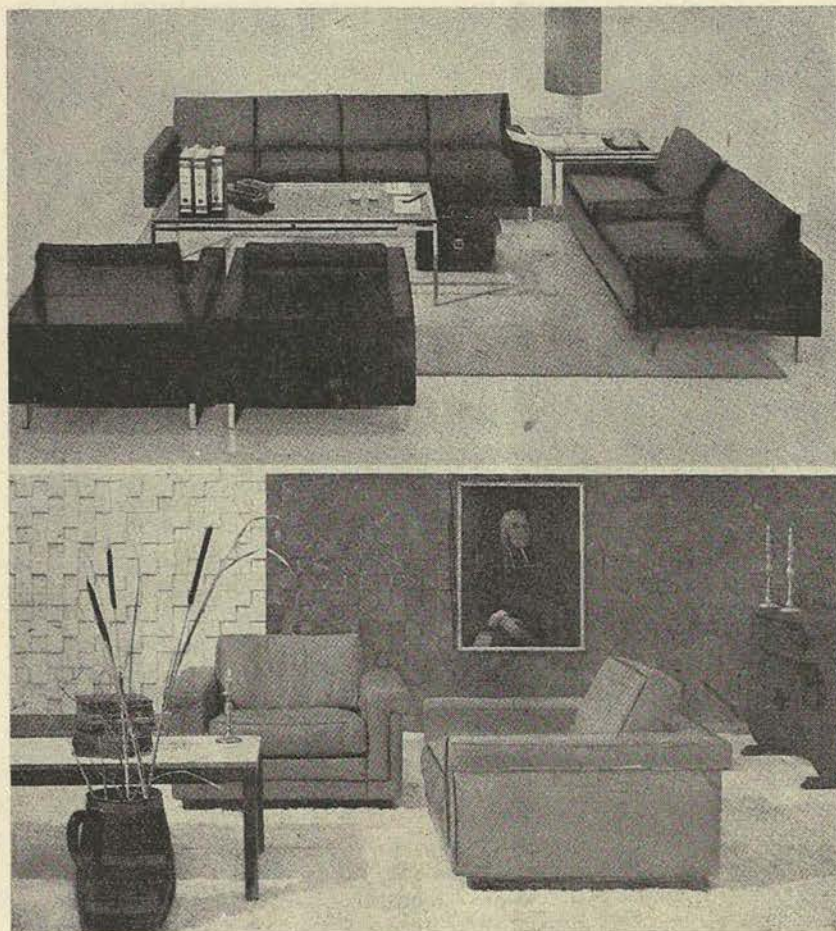
Igen nagy tért hódít az ebédlő berendezés is. A fő irányzat a főleg fehér alapszínű, zölddel, vagy egyéb színnel kombinált megoldás.

A különböző furnérutánzatok felhasználása a lakószobáknál csökkenő tendenciát mutatott. Több bútortipari szakemberrel beszélgettünk ennek okáról, s ennek kapcsán tájékoztatást kaptunk arról, hogy az eresznyomásos (Maserdruck) bútorlapok ára az utóbbi hónapokban 30%-kal csökkent, mivel több országban új kapacitások léptek

be, s a túlkínálat leverte az árakat. A nemzetközi gyakorlat mind a műfurnért, mind az eresznyomásos furnérutánzatú lapokat a funkciójának leginkább megfelelő területeken alkalmazza, elsősorban irodabútoroknál, szállodabútoroknál, beépített bútoroknál, gyermekszobáknál, üzletberendezéseknél, vendéglátóipari berendezéseknél és falborításoknál. Több német cég kiállított eresznyomásos felületű lakószobákat is, ezek azonban a legolcsóbb bútor kategóriát képviselték és túl nagy érdeklődés nem mutatkozott meg irántuk. E tapasztalatok alátámasztják korábbi felfogásunkat a furnérpótló anyagokról, amely szerint a furnér helyettesítésben Magyarországon is igen nagy szerepük és jelentőségük lesz, azonban csak a funkciójuknak és esztétikai tartalmuknak megfelelő területeken.

Kárpitozott bútorok

A korábbi évekkel szemben csökkent a valódi bőrrel bevont kárpitozott garnitúrák iránti kereslet. E kategóriában a brazilok mind formaalkotásban, mind kivitelben újszerű bútorokkal jelentkeztek: a bambusz-



3. kép: Változatos formájú, puha kikészítésű bőrgarnitúrák

nádból készült állványokat tollal, vagy szintetikus vattával, tömött, puha bőrpárnázatokkal párosították.

A kagyló megoldások a gyermekbetegségeket kiheverték és továbbra is divatban maradtak.

Feltűnést keltettek az olaszok felfújható, színes polietilénből készült, s igen kényelmesnek tűnő foteljei, amelyek formaalkotásukban — mindenféle tartószerkezet, vagy váz nélkül — a félköralakban meghajlított és egymásra rakott luftbalonokat utánozták.

A kárpitozásnál az eddigi nagy sima felületeket különböző gomb-behúzásokkal kívánják megtörni és általában lazább kárpitozás felé törekednek. Nem divat már a teljesen kifeszített anyagfelvitel.

A különböző kárpitozott bútorokat összhangba hozzák a szobaberendezésekkel és ezért az ülő- és fekvőbútoroknál is nagy tért hódítanak a színes felületkezelések. Modern ülőgar-

nitúráknál a guruló-lábas megoldások is mind jobban előtérbe kerültek.

A kárpitozott bútoroknál a rendkívül gazdag bútorszövetválaszték a legkülönbözőbb pasztell színekben jelentkezett.

Konyhabútorok

A konyhabútorok az eddigi irányzattól eltérően sokkal színesebbek lettek. Formavezeté-



4. kép: Laza kárpitozású ülőbútor

sükben lényeges változás nem volt, talán csak az erősen kihangsúlyozott éleket, sarkokat tompították. Itt továbbra is a műanyag felületek és fémlábazatok domináltak, de itt-ott már jelentkeznek megint a tömőfából készült modern vonalú, részekből összeállítható konyhabútor megoldások.

A felületkezelésre nagy ellenálló képességű műgyantákat használnak.

Magyar kiállítás

A magyar kiállítási anyag magas minőségével és a szerényebben alkalmazott gépi megmunkálás mellett hangsúlyozottan domináló művészi kézi munkájával sikert aratott és az ARTEX Külkereskedelmi Vállalat a várakozásnak megfelelő nagyságrendben tudott eladásokat eszközölni.

Részben a külkereskedelmi munka fogyatékoságára, részben a nagyipar és a külkereskedelem közötti nem kielégítő kapcsolatra utal, hogy a Budapesti Bútoripari Vállalat által a múlt évben elkészített mintegy 1,5 millió Ft értékű stílbútor mintadarabokból egyetlen egy sem került kiállításra, s így a magyar ipart csak a szövetkezeti bútoripar képviselte.

A nyugatnémet piacon az elmúlt évben a kontingensünket csak kb. 65%-ban tudtuk kitölteni. Jelenleg kizárólag stílbútor értékesítünk a nyugatnémet piacon, miután a modern bútor eladására a piacképzés nem történt meg, részben objektív, részben szubjektív okokból.

Nagy lehetőséget látunk bér-munka jellegű tranzakció bonnyolítására, különösen stílbútoralkatrészek vonatkozásában.

A kölni magyar bútorkiállítások további problémája már évek óta, hogy bennünket elsősorban, mint stílbútor exportőr országot mutat be, jóllehet modern korpuszbútorokban és ülőbútorokban reális és főként gazdaságos export lehetőségeink lennének. Ehhez természetesen elsősorban a piac igényeinek megfelelő termelési és kereskedelmi politika kialakítására van szükség és részben az iparnak a

külkereskedelemmel szemben és megfordítva, ezzel az igény-nyel fel is kellene lépnie.

A gazdaságos modern bútor-exportunk megvalósítása véleményünk szerint elsősorban gyártmányfejlesztési kérdés, s e tekintetben ipari üzemeink még csak a kezdeti lépéseket tették meg. A technológiai és technikai versenyképesség, valamint az anyagminőség természetesen szükséges tartozéka a gazdaságos exportnak.

Az 1968. évi kölni kiállításon látottak arról győztek meg bennünket, hogy a bútorgyártás technológiájának egyes szakaszaiban jónéhány baráti ország már megelőzött bennünket. Az elmaradás különösen a következő területeken jelentkezik:

— Felületkezelési technológiában, azon belül a savra keményedő szintelen és színes lakkok alkalmazásában;

— Műanyagok és fémszerke-

zetek fokozottabb alkalmazásában;

— A természetes faanyagok választékában és minőségében. Az a korábbi állapot, hogy a korpuszbútor-gyártásban versenyképesek vagyunk a baráti országok bútorigiparával szemben, ma már felülvizsgálatra szorul. Ülőbútor-gyártásunk ma is tartja pozícióját és tovább erősödik, ha az 1968. évre tervezett technológiai korszerűsítést végre tudja hajtani.

Összefoglalva

A kölni bútorkiállítás igen hasznos útmutatást adott a bútorigiparban dolgozó szakembereknek a bútorgyártás fejlődéséről, a különböző bútortípusok térhódításáról.

A kiállított bútorok alapján megállapítható volt, hogy a divat egyre jelentősebb befolyást gyakorol a színezésben és felületkezelésben, s ennek eredmé-

nyeként 2—3 évenként jelentős változások következnek be.

A műanyagok és fémanyagok alkalmazása jelentősen kiszélesedett a bútorok előállításában.

Nagy választékot képviseltek az exota furnírok, a bútorszövetek és a bútorvasalások.

Tanulságai miatt, a hazai szakemberek nem mulaszthatják el a jövőben sem a kölni nemzetközi bútorvásár tanulmányozását.

A fejlődési tendenciákból leszűrhető és a magyar bútorigipar adottságainak megfelelő tapasztalatokat elsősorban a gyártmányfejlesztés, a korszerű anyagok alkalmazása és a technikai-technológiai fejlődés meggyorsítása vonatkozásában a gazdasági reform célkitűzéseinek megfelelően hasznosítanunk kell, részben a vállalati érdekeltségi rendszeren, részben a központi gazdaságpolitikai célkitűzéseken keresztül.

Hírek a Faipari Kutatóintézetből

— KGST tanácskozás volt 1968. április 23—26. között Budapesten, amelyen a fafeldolgozó-ipar, az építőipar és a járműipar szakértőinek bevonásával közös beszámolót és javaslattervezeteket dolgoztak ki az „Agglomerált lapok felhasználási területének kiszélesítése, különös tekintettel a fa gazdaságos felhasználására” című témában.

A tanácskozás eredményeinek részletes ismertetésére lapunk későbbi számában még visszatérünk.

*

— Megjelent az Intézet „FAIPARI KUTATÁSOK” című kiadványa. A 370 oldalas gyűjtemény új, korszerű, áttekinthető formában nyújt tájékoztatást az Intézet tudományos dolgozóinak 1967. évi tevékenységéről a fafeldolgozó-ipari technológia, a faanyagvédelem, a bútortipar, a faipari automatizálás, a vizsgálati és mérési módszerek, valamint a közgazdasági kutatások területén.

*

A hazai bútorgyártás technológiai kérdései c. ankétot a BNV-re való tekintettel a FATE bútortipari szakosztálya 1968. szeptember 3. héten tartja.

*

— A Faipari Kutatóintézet igazgatója, dr. Somkúti Elemér, kéthetes tanulmányúton vett részt Norvégiában. Tanulmányozta a faforgács-

lap gyártásának és felhasználásának körülmé-
nyeit. Tapasztalatairól beszámolót tartott Egye-
sületünkben. M. A.

RÖVID HÍREK

Romániában, Nagyváradon (Oradea) nemrég kezdték meg egy új bútorgyár építési-kivitelezési munkáit. Az új gyár éves kibocsátó képessége 24 000 lakószoba-garnitúra, melyből 2200 műbútor-garnitúra. Ezen felül további 22 000 garnitúrát félkész állapotban a Satu Mare-i bútorgyárba szállítanak. Az Észak-Moldvában levő radautzi bútorüzem az évi 15 000 bútorgarnitúra termelését (nappali, háló-dolgozószobák és egyedi bútorok) megkettőzi, az év végéig. Az üzem termelésének háromnegyed részét Svájcba, a Szovjetunióba, Svédországba, Ausztriába és az NSZK-ba exportálja.

A román bútorigar termelésének mintegy 17%-a kerül exportra.

Az 1964. évi 203,3 millió lej-jel szemben 1965-ben 251,5 és 1966-ban 282,2 millió lei értékben exportált.

(Holzindustrie, 1968. 2. sz., „Neuer Möbelbetrieb in Rumänien”).

Dr. J. T.

Rövid munkáütemű prés alkalmazása forgácsolapok borítására dekorfóliával*

„Famegmunkáló gépek kiállítása” címmel a WMW-Export Külkereskedelmi Vállalat 1966. X. 17—23-ig Budapesten a famegmunkáló gépeket előállító ipar gyártási programjából kiállítást rendezett. A kiállítás keretében került bemutatásra többek között a KTP-típusú rövid munkáütemű, szállítoszalagos és tárcsás adagolású hőprés, valamint a hozzá kapcsolható ALE-típusú négyhengeres enyvfelhordó gép. A gépekről olvasóinkat a Faipar 1967. 2. számában tájékoztattuk.

Miután ezeket a gépeket külföldön mind szélesebb körben alkalmazzák a faiparban, célszerűnek és hasznosnak látjuk a gépek alkalmazásával összefüggő technológiáról Ing. Günter Schönberg tanulmányának ismertetését.

*

A bútorigipari üzemek a gyártmányaik minőségi követelményei mellett a gyártás gazdaságosságának követelményeit sem hanyagolhatják el, mely egyrészt a gyártási folyamatok racionalizálásával, másrészt a gépesítés és automatizálás továbbfejlesztésével biztosítható. E cél elérése érdekében a szakaszos munkamenet mellett feltétlenül a folyamatos gyártástechnológia mind szélesebb körű alkalmazására kell törekedni. A bútorigipari üzemek kikészítő részlegeiben mind ez ideig döntő jelentőségű gyártástechnológiai racionalizálásokra nem volt lehetőség. Így pl. a több emeletes (etázsos) hőprés adagolását és üritését általában még ma is kézzel vagy emelőasztal segítségével végzik. Ez az itt dolgozók részére jelentős fizikai megterhelést jelent, amely a préselt lapok nagyságának növekedésével ugyancsak hatványozottan növekszik, különösen akkor, ha egyrészt az alátétlemezek a présben nincsenek rögzítve, másrészt a forgácsolapok — táblák — mozgatása is még kézzel történik. Néhány több emeletes hőprés az NDK-üzemekben is automatikus adagoló- és emelőberendezésekkel láttak el. Ezek azonban jelentős beruházást igényeltek és jelentős helyszükségletük, valamint a „kompakt” kivitelezésük miatt nem alaptalanul nevezték el „hajóemelőmű”-nek. A folyamatos gyártást, mely a racionalizálás alapfeltétele, azonban nem tudták megoldani. Ezzel szemben összehasonlítva a rövid ütemű — egyemeletes — hőpréssekkel, amelyek nemzetközileg is már évek óta ismertek, és mind szélesebb körben alkalmazzák — az NDK-ban is —, a gyártástechnológiában forradalmi változásokat eredményeztek. Előnyük többek közt abban jelentkezik, hogy a legtöbb alkalmazási rendszer lehetővé teszi ragasztóanyag felhordó berendezé-

sekkel — enyvfelhordó gépekkel — történő összekapcsolásukat is. Elszedő hengeres pályákkal, valamint rakásoló berendezésekkel összekötve a kikészítő részlegek számára ma a legracionálisabb gyártási módszert képviselik. Az így összekapcsolt rövid ütemű, egyemeletes hőprés és az enyvező sor technológiai tapasztalatai az NDK-ban ma még kevésbé ismertek. A következőkben ezért a különböző ragasztási és felületkezelési rendszerek munkamódszereit, technológiai sajátosságait, a dekorfóliának a forgácsolapokra történő ragasztási eljárásait ismertetjük, melyek elvileg a furnéroknak bútorlapokra történő felragasztásánál is alkalmazhatók.

Az ismertetésre kerülő technológiai eljárások azoknak a kísérleteknek az eredményei, melyeket a WTZ VVB Möbel (Drezda) megbízásából az intézet végzett és a kísérletek az iparban még jelenleg is folytatódnak. Egyidejűleg behatóbban tárgyaljuk azokat az adatokat is, amelyeket a Möbel und Wohnraum 1966. 12. számában megjelent „Dekorfólia alkalmazása az NDK bútorigiparában” c. közleményéből vettünk át.

Rövid munkáütemű prések

Minden rövid munkáütemű prés elvileg egyemeletes hőprés, melyek felső vagy alsó dugattyús rendszerű kivitelben készülnek. A prések a kezelés módja szerint három rendszerbe sorolhatók (1. ábra). A jelentősebb gépgyárak — amelyek a bútorgyárak számára több emeletes hőprészt gyártanak —, gyártási programjukban már a rövid munkáütemű présgépek gyártását is szerepeltetik.

Különösen az 1. sz. rendszer szerinti — sajnos ma még drága — préseket emeljük ki, melyek enyvfelhordó géppel is összekapcsolhatók. A préselésre kerülő anyag, vagy termék a kiürités folyamán a vezető pályán nem tud elcsúszni, mivel azon a szalagon halad, mely egyben a prés vezető pályája is.

A 2. rendszer nem ad lehetőséget egyidejűleg enyvfelhordó géppel való összekapcsolásra, mivel a végtelenített szalag a préselendő termék felfektetésénél nem tudja egyben a szállítást is biztosítani, miért is üzemeltetéséhez feltétlenül nagyobb kézírő-ráfördítés is szükséges. A préselt, ragasztott anyag elcsúszása azonban ennél a rendszernél nem lép fel. Előnye, hogy a végtelenített szalag egyidejűleg az alátétlemezt helyettesíti, s az új munkadarab felvitele előtt már mozgás közben is erősen lehűl. Ezzel a ragasztóanyag idő előtti megkötését messzemenően kizárja. Költséges és problematikus azonban a présgép állandó tisztántartása, a végtelenített szállítoszalag karbantartása, valamint a préslap cseréje is.

* „Technologische Besonderheiten beim Aufkleben von Dekorfolien auf Spanplatten in Kurztaktpressen.” Ing. Günter Schönberg (Möbel und Wohnraum 1967. 5.) A Fatechnológiai Központi Intézet közleménye (ZH). Drezda.

A 3. rendszer szerinti prés már egyszerűbb és gazdaságosabb, melyet a VEB MIHOMA cég egy $2,65 \times 1,80$ m nagyságú préslapmérethez gyárt. E rendszer mellett a présgép enyvfelhor-dó géppel is összekapcsolható.

Technológiai utalások

A préshőmérséklet és préselési idő hatása

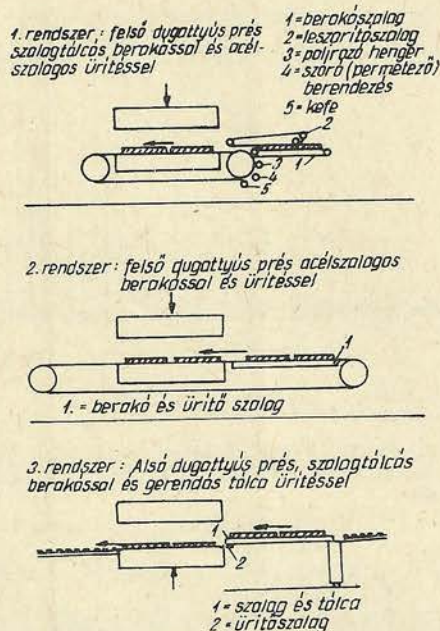
Az NDK-ban gyártott dekorfóliákat olyan gyantával itatják át, amelyek 6 perces préselési idő mellett 120°C -os préshőmérsékleten keményednek ki. A többemeletes hőprésekkel történő ragasztásokhoz kötőanyagként egy erősen telített ragasztóanyag-keveréket használnak, amely karbamidgyanta-ragasztó, ásványi fehér (Ca SO_4), valamint melegen keményedő 212 jelű poranyagból áll. A keverékből $250\text{--}300 \text{ g/m}^2$ kerül felvitelre. A nagy töltőanyag-mennyiségnek, továbbá a jelentős mennyiségben felvitt ragasztóanyagnak a forgácslap érdes mélységeit ki kell tölteni. Ha rövidütemű préseket alkalmazunk, a technológiai folyamatokat az egylépcsős préseken történő ragasztásra kell átállítani. Elsősorban az általánosan alkalmazott 6 perces időtartamot a gazdaságos — egy percnél rövidebb — préselési időre kell lecsökkenteni. Ez egyrészt a magasabb préshőmérséklettel, másrészt a reaktívabb, keményítő anyaggal (katalizátorral), vagy mindkét tényező együttes alkalmazásával biztosítható.

Az alkalmazandó préshőmérséklet nagyságáról semmiféle tapasztalat nem áll rendelkezésre, ezért ezt kísérletekkel kell meghatározni. A 2. ábra mindenekelőtt a ragasztási felületekben mutatja a hőmérséklet alakulását — amely a megkötés folyamatához döntő — a préselési idő függvényében különböző préshőmérsékleteknél. A 3. ábrán az ezek eredményéből kaptott, a prés-, valamint a ragasztási felület hőmérséklete közötti különbséget mutatja. A kísérletekhez a kereskedelmi forgalomban levő szokványos, háromrétegű forgácslapot és dekorfóliát használtuk.

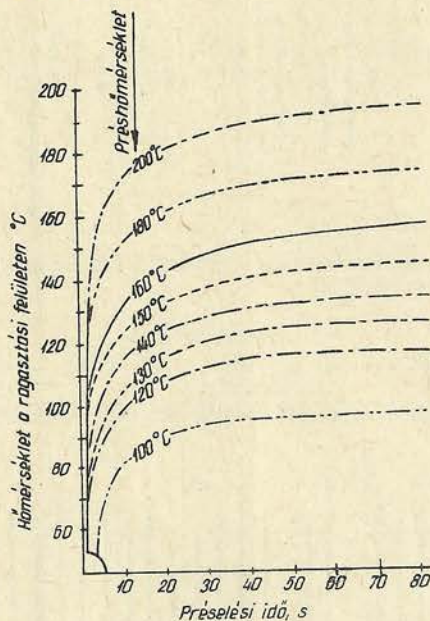
A 2. ábrán feltüntetett eredmények azt mutatják, hogy a hőmérséklet a 20 sec-os préselési időig igen gyorsan, a 20...80 sec-on belül azonban már csak nagyon lassan emelkedik. A ragasztási felület hőmérséklete ezeknél a rövid préselési időknél egy esetben sem éri el a préshőmérsékletet, miután a meleg a lényegesen hidegebb (20°C) hordozólemeze kisugárzik.

A 3. ábrából ezenkívül az is következtethető, hogy pl. egy 40 sec-os préselési időnél kb. $10\text{--}15^{\circ}\text{C}$ -kal magasabb préshőmérséklet szükséges ahhoz, hogy a ragasztási felületben $100\text{--}200^{\circ}\text{C}$ közötti hőmérsékleti értékeket érjünk el. Dekorfóliának forgácslapra történő felragasztásánál tehát figyelembe kell venni, hogy a ragasztóanyag-keverék kikeményedésében a hatékony hőmérséklet mindig jelentősen alacsonyabb, mint a préslapok hőmérséklete.

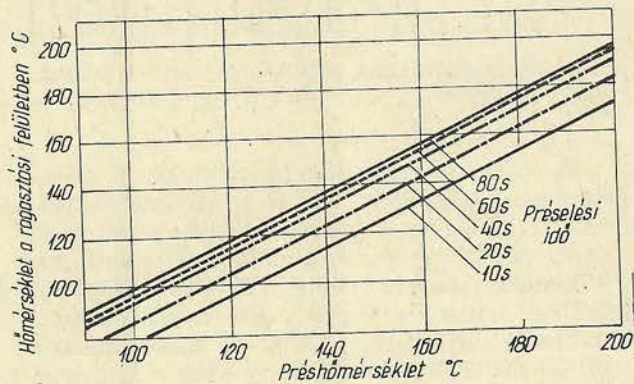
A dekorfóliát a hordozólappal összekötő ragasztóanyag-keveréknek és a dekorfóliában levő telítő gyantának egyidejűleg kell kikeményedni.



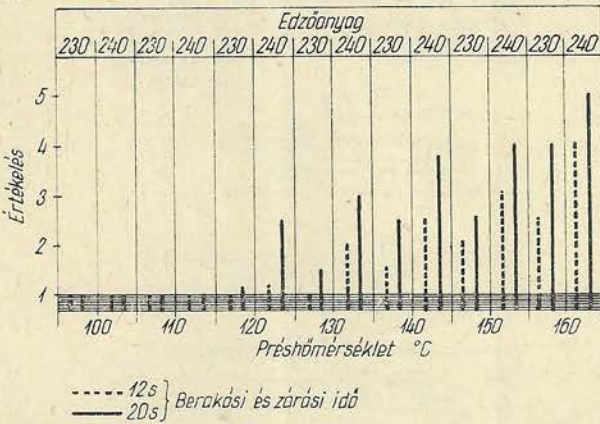
1. ábra. Különböző rövid ütemű présrendszerek működésének elve



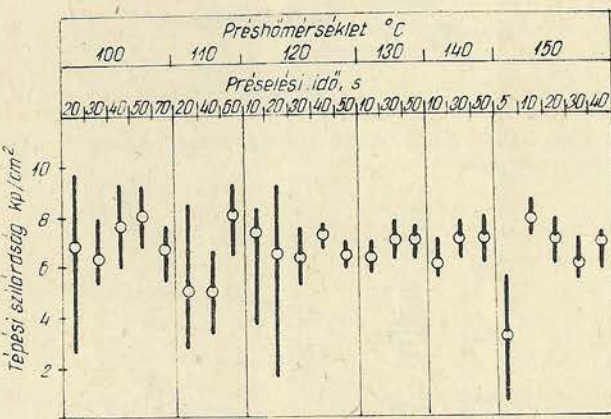
2. ábra. A hőmérséklet alakulása a ragasztási felületben változó préselési idő mellett



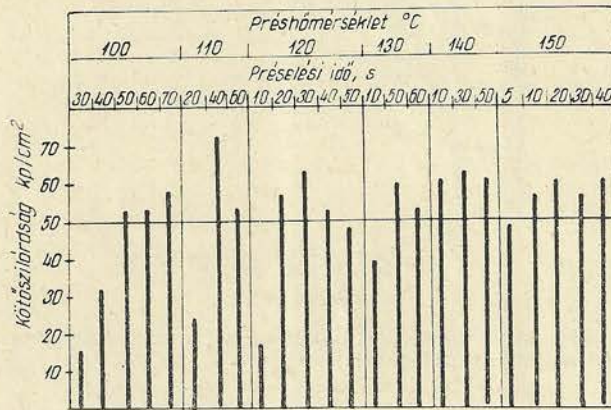
3. ábra. A ragasztási felület hőmérséklete a különböző préshőmérsékletek függvényében



4. ábra. Idő előtti (korai) kötések különböző préshőmérsékletek, edzőanyagok, valamint berakási és zárási idők mellett



5. ábra. Tépesi szilárdság a préselési idő és préshőmérséklet függvényében



6. ábra. Kötőszilárdság a préselési idő és a préshőmérséklet függvényében, 96 órás, vízben történő áztatás után

A többemeletes hőprésekben pl. 6 perces préselési idő mellett 100°C préshőmérsékletre lenne szükség a ragasztóanyag-keverék kikeményítéséhez, a dekorfóliában levő gyantának a kikeményítéséhez pedig 120°C szükséges. A jelenleg érvényes technológia ezért ehhez a kombinált eljáráshoz 120°C-os préshőmérsékletet ír elő. Feltételezve, hogy ezek a kapcsolatok (összefüggések) magasabb hőmérsékletnél is érvényesek, ez a préselési folyamatnak pél-

dául 30°-os hőmérsékletnövekedése révén történő megrövidítésénél a ragasztóanyag kikeményedéséhez 130°C-os hőmérséklet, a dekorfólia kikeményedéséhez 150°C hőmérséklet, a kombinált folyamathoz pedig 150°C-os préshőmérsékletre lenne szükség. Ez azt jelenti, hogy a ragasztóanyag-keverék kényszerűen túl magas hőmérsékletnek van kitéve.

Ha ezt a felismerést összevetjük, a következők adódnak:

1. A 10...15 fokos hőmérséklet-csökkenés a ragasztási illesztésben a prés hőmérsékletéhez képest a melegnek a hordozólemezbe történő kisugárzásával és

2. a ragasztóanyag-keverék kikeményítéséhez egy 20 fokkal magasabb préshőmérséklet a dekorfólia gyantájának kikeményítéséhez szükséges hőmérséklettel szemben.

Ebből következik, hogy a ragasztandó felületben már csak mintegy 5...10 fokos túlhőmérséklet lesz hatékony. Ez a csekély hőmérséklet-túllépés azonban a szokványos ragasztóanyag-keverékekkel végzett ragasztási kísérleteknél egyedül nem bizonyult elegendőnek ahhoz, hogy a 60 sec-nál kevesebb-rövidített préselési idő mellett kikeményedjen. Ezért reaktívabb keményítőanyag alkalmazása is szükséges. A kikeményítési folyamatot egyébként nem célszerű tetszés szerint lerövidíteni, mivel különböző technológiai okok ennek természetes határokat szabtak. Például nem volt lehetséges a ragasztóanyag-keverék reakcióképességének nagymértékű növelése, mivel az enyvfelhordó gépben a felhordás lehetőségét egy órán keresztül feltétlenül biztosítani kell. Másrészt a kifogástalan ragasztási folyamat elengedhetetlen követelménye, hogy a ragasztóanyag-keverék a présben nyomás alatt levő dekorfóliának a forgácsolással való kötése előtt még ne keményedjen ki. A túl korai megkötés veszélyét a ragasztóanyag-keverék nagy reaktivitása, a magas préshőmérséklet, illetve az első darabnak a préslapra történő felhelyezése és a présnyomás elérése között eltelt idő — melyet ezen kísérlet keretében adagolási és zárási időnek jelöltünk meg — idézi elő.

A 4. ábrából kitűnik, hogy a préshőmérséklet, az edzőanyagok adagolása és zárási idő hogyan befolyásolja a korai kötéseket.

Az erre vonatkozó kísérleteket úgy végeztük, hogy mindenekelőtt a ragasztásra előkészített próbát egy laboratóriumi prés préslapjára helyeztük azzal az időtartammal, amellyel az adagolási és zárási idő folyamán az üzemi présben feküdt volna (pl. 12 sec és 20 sec). Ezután a lapot azonnal ismét kivettük a présből és a dekorfóliát lehúztuk. A korai megkötés értékcsökkentésként a kikeményedett ragasztóanyag-keverék részarányát tekintettük, amelyet a dekorfólián látható fehér helyekről lehetett felismerni. Értékelési mérőszámok: 1 = kifogástalan, 5-ig = 60%-os; a kikeményedett felület. Megfigyelhető, hogy az alkalmazott edzőanyagok vagy kevéssé reakcióképesek (230. számú ed-

zóanyag), vagy erősen reakcióképesek (240. számú edzőanyag) voltak. A magas préshőmérsékletek, a reaktív edzőanyagok, hosszú adagolási és zárási idők különösen kedveztek a korai megkötésnek (4. ábra). Az adagolási és zárási időt ezért — amennyire csak lehetett — le kellett rövidíteni, mert ezzel ragasztástechnikailag jelentős előnyök biztosíthatók. A préshőmérséklet és az edzőanyagok reakcióképességének a csökkenésekor azonban az átitató gyanta és a ragasztóanyag-keverék rosszabb kikeményedési folyamatával kell számolni.

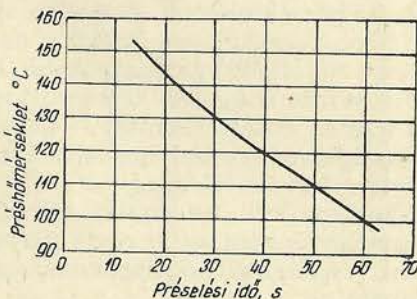
A ragasztóanyagok kötési szilárdságát különböző préshőmérsékletek és préselési idők függvényében az 5. és 6. ábrák szemléltetik.

Kötőanyagként egy kisebb mennyiségű töltőanyagot tartalmazó, módosított ragasztóanyag-keverék került alkalmazásra, amely karbamidgyanta-ragasztó, ásványfehér és melegen keményedő, 240. sz. edzőanyagból állt.

Az 5. ábra azt mutatja, hogy a dekorfólia lemezek milyen szilárdan tapadnak a forgácslapokhoz (Kück szerint leverési szilárdság), (ford. megj.: letépesi szilárdság), míg a 6. ábra a kötési szilárdságot (TGL 7448. sz. szabvány) adja meg 96 órás, vízben történt áztatás után. Dekorfólia helyett a kötésszilárdság-vizsgálatoknál azonos vastagságú (0,2 mm) nyírfa mikrofürt prézeltünk rövid ütemű eljárással. Ezáltal a papír hasadását kívántuk elkerülni, amely egyébként 96 órás, vízben való tárolás után várható volt.

Az 5. és 6. ábrából látható, hogy a préshőmérséklet és a préselési idő növekedésével nő a ragasztott felület kötési szilárdsága is. A 7. ábra ezenkívül azt mutatja, hogy milyen préshőmérséklet szükséges a préselési időtől függően a ragasztóanyag-keverék kikeményedéséhez. Ebben a diagramban nemcsak a kötésszilárdságot vettük figyelembe, hanem a fa- és ragasztóanyagban végbemenő összes kémiai kihatásokat is.

A dekorfóliában levő átitatógyantának a teljes kibakelizálódásához nagyobb préshőmérsékletek, illetőleg hosszabb préselési idők szükségesek, mint a 7. ábrán feltüntetettek. A 3. ábra ezt a kísérletek eredményeként mutatja



7. ábra. A ragasztóanyag-keverék kikeményedéséhez technikailag lehetséges préselési idők és préshőmérséklet függvényében

be, amelytől a gyakorlatban csak csekély eltérések fordulnak elő. Ezek az adatok a teljes préselési folyamatra érvényesek. Ennél mind a dekorfóliát átitató gyanta, mind pedig a ragasztóanyag-keverék gyantája megszilárdul egy munkamenetben.

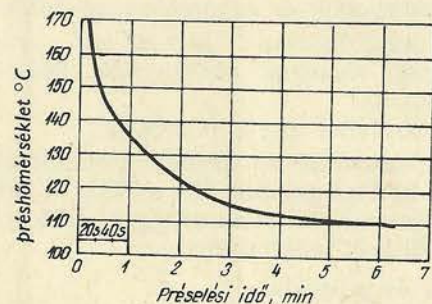
A dekorfóliában levő gyanta megszilárdulási állapotát itt egy olyan eljárás szerint határoztuk meg, amely mind az átitatás, mind pedig a préselési technológia ellenőrzésére alkalmas. Ezt a vizsgálati módszert előreláthatólag a jövőben még kiterjedtebben alkalmazzák.

A ragasztóanyag mennyiségének hatása

A többemeletes hőpréseken végzett dekorfólia ragasztási technológia 250—300 g/m² ragasztóanyag-felvitelt irányoz elő. Ehhez egy erősen telített ragasztóanyagot kell használni, amely

karbamidgyanta-ragasztó,
ásványfehér és
melegen keményedő, 212. sz. edzőanyagból áll.

Ez az eljárás mód lényegesen eltér a dekorfóliát feldolgozó ipar nyugat-európai szakemberei részéről támasztott követelményektől, akik kevésbé telített és kisebb mennyiségben felvitt ragasztóanyagokat ajánlanak, félve a ragasztóanyagok korai megkeményedésétől. A kísérletek azonban azt mutatták, hogy az idő előtti megkötődést sem a töltőanyag mennyisége, sem pedig a ragasztóanyag mennyisége lényegesen nem befolyásolja. Viszont sokkal kedvezőtlenebbül hatnak azok a tényezők, amelyek a ragasztási folyamat közben a gőznyomások növekedéséhez vezetnek. A többemeletes hőpréseknél alkalmazott szokásos technológiák viszonylag alacsony hőmérsékletet (120°C) és hosszú préselési időt írtak elő. Ebben az esetben a gőznyomások a ragasztási felületben anélkül oszlottak el, hogy károkat okoztak volna. Ezzel szemben teljesen mások a feltételek a dekorfóliának rövid ütemű, egyemeletes prés alkalmazásával való ragasztásánál. Ott nagy hőmérsékletek csak rövid ideig hatnak a ragasztóanyag-keverékre. A szükségesnél nagyobb mennyiségben felvitt anyag szükségszerűen növekvő gőznyomáshoz és ragasztási hibákhoz vezet. Hasonlóképpen fontos, hogy a forgácslapok, valamint a dekor-



8. ábra. A dekorfóliában levő gyanta kikeményedéséhez szükséges préselési idő a préshőmérséklet függvényében

fólia nedvességtartalmát igen alacsony értéken tartjuk, mert egyébként ugyancsak gőznyomások keletkezhetnek.

A legkedvezőbb ragasztóanyag-összetétel és mennyiség meghatározására szolgáló kísérleteknél a következő fontos felismerések adódtak:

a) a szükséges ragasztóanyag mennyisége erősen függ a forgácslap felületének minőségétől. A rosszul, esetleg durván csiszolt, vagy gyaltult forgácslapoknál nagyobbak kellene lennie, mint a finoman csiszoltaknál.

b) A VEB Maschinenbau, Johndorf cég LAM 1800 típusú, négyhengeres enyvfelhordó gépe különösen alkalmas a 80...150 g/m² anyagmennyiségek felviteléhez. A többemeletes hőprések alkalmazásához előírt ragasztóanyag-keverék a 250...300 g/m² felvitt mennyiség ezért nem ajánlható, mivel ez csak különleges feltételek mellett vihető fel. A rövid ütemű présekben a ragasztások megnövekedett gőznyomáshoz és ragasztási hibákhoz vezethetnek.

c) A vékony rétegű ragasztóanyagok, kis töltőanyag-mennyiséget is kívánnak. A legkevesebb töltőanyag-mennyiséget 20 MT ásványfehér anyag hozzáadása adja. Ennél kevesebb mennyiség hozzáadása a ragasztóanyag átütéséhez és a dekorfóliának a préslemezekre való rátapadásához vezethet.

Összefoglalva: kísérleteink alapján a dekorfóliának a rövid ütemű, egyemeletes hőprésben folyékony ragasztóanyagokkal forgácslapokra történő felragasztásához és egyidejű kötéséhez (bakelizálásához) a következő technológiai eljárás felel meg, mely egyben „kiindulási technológiának” is tekinthető.

I. rövid ütemű technológia

Hordozóanyagok:

Forgácslemezek a TGL 1—30 szerint csiszolva (végső csiszolás 32-es, illetve 40-es szemcsefinomság mellett):

Vastagsági tűrés: $\pm 0,2$ mm.

Nedvességtartalom: 6...7%.

Dekorfóliák

A TGL 1—189 szerintiek.

Nedvességtartalom 4% (nagyobb nedvességtartalomnál utánszáritás 95°C alatti száritási hőmérsékleten).

Ragasztóanyagok és ragasztóanyag-adalékok

düroplasztikusan keményedő ragasztóanyag, melegen keményedő, 240. sz. edzőanyag,
ásványfehér anyag (Ca SO₄).

A viszkozitást az üzemi feltételeknek megfelelően kell megszabni. Ezt a TGL 14 301 szabvány szerinti kifolyóserleggel (kifolyónyílás 8 mm \varnothing) kell meghatározni.

Berakás és préselés:

A VEB MIHOMA cég (Lipcse) KTP-típusú, rövidütemű hőprések alkalmazásával.

Préshőmérséklet: kb. 150°C.

Préselési idő: > 30 sec.

Présnyomás: 6...8 kp/cm².

Adagolási és zárási idő: < 8 sec.

A szállítószalag hőmérséklete: < 50°C.

A prés üritése

Ügyelni kell arra, hogy a felső préslemezen szennyező anyag ne maradjon. A kitolókaron levő tisztító filc a ragasztóanyagot és dekorfólia-töredékeket maradéktalanul eltávolítja. A préselt darab leemeléséhez szívórendszerű, leemelő berendezést kell alkalmazni. A rakatokat egyenletes alátétre kell helyezni, s az állandó takarást az egyenlőtlen lehülés elleni védelem céljából feltétlenül biztosítani kell.

II. rövid ütemű technológia

Bútorüzemeink egy részében az I. rövid ütemű technológia nem alkalmazható, mivel a rendelkezésre álló rövidütemű prések fűtőlappjainál nem biztosítható a préseléshez szükséges hőmérséklet. Ezért egy olyan eljárást fejlesztettünk ki, amelynél a dekorfólia itatógyantájának a kikeményedése és a dekorfóliának a hordozólappra való felragasztása egymástól szétválasztva következik be.

Ennél a módszernél lényegesen alacsonyabb préshőmérsékletekkel számolhatunk, mint a rövid ütemű technológiánál. A felragasztás technológiája hasonló a furnérnak rövidütemű présekben forgácslapra történő felragasztási eljárásához. Elvileg minden a 7. ábrában megadott préselési idő és préshőmérséklet lehetséges. Csupán a szalagtálca megrakásához szükséges idő kíván egy minimum 30 sec-os préselési időt.

A dekorfóliában levő gyanta kikeményedését a felragasztás előtt a dekorfóliára ható nyomás nélküli meleg végzi. Ez többemeletes hőpréseken végezhető. A fűtőlappokat ebben az esetben megfelelő távolságra kell beállítani, melyhez szegélylécet kell felszerelni. A kikeményedési hőfokot minden dekorfólia-felvitelnél ellenőrizni kell. Ügyelni kell arra, hogy a fóliacsomag közepén fekvő dekorfólia teljesen kikeményedjen.

Ha a rendelkezésre álló, többemeletes hőpréseken a szükséges kikeményedési hőmérséklet nem biztosítható, úgy szükség esetén alacsonyabb hőmérsékletek és hosszabb kikeményedési idők alkalmazhatók. Ezekben az esetekben azonban feltétlenül gazdaságosabb, ha a dekorfóliát egy más üzemben keményítjük ki, illetve azt már az átító üzemtől — amennyiben az a teljes kikeményedést biztosítani tudja — kikeményítve követeljük meg.

A kikeményített dekorfóliák felragasztásához ragasztóanyagként az I. rövid ütemű technológiához alkalmazandó ragasztóanyag-keverék iktatható be.

A minimális préselési hőmérsékleteket és préselési időket a következő táblázatban adjuk meg:

Préshőmérséklet:

130°C	préselési idő: 30 sec
120°C	40 sec
110°C	50 sec
100°C	60 sec

Az egyéb követelmények azonosak az I. rövid ütemű technológia követelményeivel.

Magyarázatok a III. rövid ütemű technológiához

Folyékony ragasztóanyagokon kívül a rövidütemű présekben a dekorfóliák felragasztásához film (ragasztófólia) is használható. Az eljárás azonban nem általánosítható, és csak különleges ragasztási módként tartható fenn.

Ez a technológia ezenkívül a visszamaradó nedvességtartalom és a hordozólemez-vastagság túrésének szoros korlátozását is megköveteli, ezért az alkalmazás lehetőségei még korlátozottabbak.

Az I. rövid ütemű technológiától eltérő technológiai követelményeket az alábbiakban adjuk meg.

III. rövid ütemű technológia

Hordozóanyagok:

a forgácsolapok nedvességtartalma: 8...10%,
vastagsági túrés: $\pm 0,1$ mm.

Alacsonyabb nedvességtartalom esetén a nedvesítést légkondicionálással, vagy szórópisz-

tollyal (1,8...2,5 mm \varnothing fúvókával) végzett permetezéssel (túlnyomás 6 at-ig) kell megfelelően biztosítani. A nedvesítéshez szükséges mennyiség kb. 10 g/m².

Dekorfóliák

Nedvességtartalom 7...9%, nyomás nélkül kikeményítve is felhasználható.

Ragasztóanyag:

Enyvfólia vagy Barrier-papír.

Berakás és préselés:

Préshőmérséklet: kb. 150°C.

Préselési idő: > 30 sec.

Az elmondottakkal áttekintést kívántunk adni azokról a feltételekről, amelyek mellett a rövidütemű prések alkalmazásával dekorfóliát forgácsolapokra fel lehet ragasztani.

E cikk keretében csupán a technológiák legfontosabb adatait és jellemzőit tudtuk megadni, és csak egyes olyan különleges jelenségekre utalhattunk, amelyek egyrészt a problémakör jobb megismeréséhez, másrészt a gyártásban bekövetkező hibák időben történő felismeréséhez és elkerüléséhez feltétlenül szükségesek. Pontosabb adatokat a Fatechnológiai Központi Intézet (ZH Dresden) által kidolgozott technológiák tartalmazznak, amelyeket a VVB Möbel, Dresden cégtől lehet megkérni.

Fordította: dr. Jávorfai Tibor

Külföldi szakmai folyóiratokban korábban közzétett statisztikák alapján ismert az a fejlődés, mely az elmúlt években az NSZK és Belgium bútoriparában végbement (az NSZK bútortermelése 1950-tól 1964-ig négyszeresére nőtt), s melynek eredményeképpen e két ország vezető helyet foglal el Európában, mind a bútortermelésben, mind a bútor kivitelben.

Ezen pozíció megszerzését alapvetően elősegítették; részben azok a korábbi években végrehajtott beruházások (évi kb. 170—180 millió DM), melynek célja a termelés korszerűsítése, racionalizálása volt, s részben a termelés szervezésében alkalmazott, korszerű megoldások, melyek a termelékenységét emelték a jelenlegi magas szintre.

Ezeket a szervezési megoldásokat a Tisza Bútoripari Vállalat 4 fős küldöttségének alkalma volt több nyugatnémet és belga bútorgyárban megtekinteni 1967. év végén. Erről kívánom a „Faipar” olvasóit röviden tájékoztatni.

Általában a vállalatok működéséről

A bútorgyárak kivétel nélkül éles profillal rendelkeznek, termékcsoportokat tekintve. Az adott termékcsoporton belül azonban a gyárt-

mányváltozatok egész sorát állítják elő, a mindenkori rendeléstől függően. Egyes üzemek két, esetleg három termékféleséget is gyártanak párhuzamosan, ebben az esetben azonban a különböző termékek technológiailag azonosak. Általánosan jellemző a gyárak egy adott alaptchnológiára épült, típustechnológia szerinti felépítése.

A gyárak, igen széles körű, kooperációs kapcsolatokkal rendelkeznek alapanyag-, műanyag- és fémszerelvények, vázák, díszítőelemek beszerzése terén. A legtöbb bútorgyár méretre szabva, egységcsomagokban kapja a bútorlap- és lemez alkatrészeket, napi ütemezés szerint. Ötnaposnál nagyobb alapanyag-készletet egyik gyár sem tárol. Ugyanez a helyzet a ragasztó- és festékanyagoknál is.

Sem a lakószoba-, sem a konyhabútorgyárak nem rendelkeznek fűrészáru megmunkáló részleggel. A megtekintett gyárak 95%-a fa alkatrészek helyett főleg műanyag-, esetleg fém alkatrészeket vásárol és szerel fel. Azok a gyárak, melyek egyes szerkezetekhez — az általános gyakorlattól eltérően — tömörfa alkatrészeket alkalmaznak, azokat szabásméretre szabva, esetleg gyalulva vásárolják. A bútorok-

hoz és főleg a konyhabútorokhoz használt csővázak, teleszkópok, fémkosarak, díszlécek, húzók stb., igen széles választékát a bútorgyárak szintén készen vásárolják. Szállítóiik bármilyen igény kielégítésére vállalkoznak. Igen szoros kapcsolat alakult ki meghatározott körben a bútorgyárak és a szerelvénygyártó cégek között. Ez megnyilvánult Brüsszelben, a Nemzetközi Vásáron is, ahol a bútorreladók mellett több, bútorszerelvényt előállító cég is bemutatta áruját.

A gyártás műszaki előkészítését gépesítéssel (lyukkártyás, középgepes rendszer) teszik gyorsabbá és gazdaságosabbá. Ez az előkészítési munka egyébként is leegyszerűsített, a magas mechanizáltsági szintű gyártásszervezés lehetőségei alapján. A műszaki és általában az alkalmazotti létszám aránya igen kicsi. Gyakran tapasztaltuk, hogy a gyár tulajdonosa maga tervezi az új gyártmányokat, beleértve a dokumentáció kidolgozását is, és határozza meg a technológiát, sőt a gyártás főmérnöki szintű irányítása is folyamatos tevékenységét képezi. Mivel emellett a programozás és elszámolás gépesített, ezen a területen kevés létszámot foglalkoztat, s az értékesítés, beszerzés vonalára tudja koncentrálni alkalmazottai tevékenységét.

Általánosan jellemző a megtekintett gyárakra a gyártási folyamat magasszintű szervezethez és a munkaintenzitás magas volta. Az alkalmazott gyártásszervezési rendszer a folyamatos gyártás, párosítva célgépesítéssel és automatizálással, beleértve az anyagmozgatást is.

A bútorgyárak a kialakult piaci rendszer alapján; vagy a konkrét megrendelésekben szereplő termékeket gyártják le készárúként, vagy (különösen a nagy gyárak) tipizált alkatrészeikből, szerelésre előkészítve gyártanak raktárra, s a prospektusok alapján történő megrendelések beérkezésekor végzik el a szerelést és csomagolást. Egyes gyárak a bútorokat alkatrészben csomagolva szállítják, szerelési utasításokkal és előírásokkal ellátva.

Gyártmányok kialakításáról

Mind az NSZK-ban, mind Belgiumban jelentős mennyiségű stíl utánzatú bútort gyártanak. A belga Facomo gyár pl. hársfurnérral borítva, natúr kivitelben értékesíti bútorát, melyet a vevő, igényének megfelelő színre festethet, illetve lakkoztathat. A modern lakásbútorok között sok a hálószoba és különösen az NSZK-ban dominál a nagyméretű, több funkciójú szekrényfal. Konyhabútorok vonatkozásában két megjelenési forma gyakori:

1. a szülő konyhaszekrény, különböző méreteken, igen változatos és gazdag díszítéssel és,

2. a különböző méretű és funkciójú elemekből álló, komplett konyhaberendezés, melyekre jellemző a funkcionális gazdaság (beépített hűtő-, főző-, sütőberendezések, kisgépek, kihúzható munka- és étkezőasztalok, hulladékvdör, szinterezett tárolók, kosarak stb.), a falra szerelt felsőrész páraelszívóval, a sarokelemek, mo-

sogatók blokkok, forma szempontjából az egyszerűbb, kevésbé díszes kivitel és a kiegészítő, általában fémvázaz konyhabútorok, mint asztal, székek.

A modern bútorok egyenes vonalú, szögletes formák, jó funkcionális beosztással és igen előnyös esztétikai megjelenéssel. (Ezek a kérdések a külföldi szakfolyóiratokból részletesen ismertek.) A lakás- és konyhabútorok alapanyaga agglomerált bútorlap. Keretszerkezetes kialakítást egyik általunk megtekintett gyár sem használ. A bútorlapot a lakásbútoroknál furnérozják és különböző eljárásokkal felületkezelik. Konyhabútoroknál általában 1,5 mm vastag dekoritlennel borítják, vagy festéssel felületkezelik. Némelyik gyár konyhabútorának bútorlap alapanyagát üzemen belül laminálja.

A hátfalak, fiókfenekek alapanyaga farostlemez, melyet egy oldalon furnéroznak, vagy esetleg eresznyomó eljárással felületkezelnek.

A lapok borítóanyagának enyvezésénél és a szerkezetek ragasztásánál szintetikus ragasztóanyagokat, a színes bútorok alapfestéséhez és az eresznyomás alapozásához DD-lakkot, a furnéros bútorok lakkozására és az eresznyomás fedőrétegéhez nitrólakkot használnak. A nitrólakk alkalmazása, s ezzel összefüggésben a dörzsölt felületek előállítása igen elterjedt. Magasfényű, poliészteres felületkezelést csak kevés gyárban láttunk. Ellezáráshoz melamingyantás fóliákat és kontaktragasztót használnak.

Vasalások, szerelvények, díszítőelemek vonatkozásában általánosan jellemzőek a praktikus megoldások és az igen gazdag választék. Konyhabútoroknál az alumínium dominál, eloxált és polírozott kivitelben. Használják lábak, vezetősínnek, húzólécek, fogók, díszlécek céljára.

Az ajtók felszerelése konyhabútoroknál kivetőpánttal és műanyag csappantyúkkal történik.

Fémvázszerű fotel- és asztallábaknál alkalmazott megoldás a vízszintes, szegletes fa elemekre felül alkalmazott, krómozott U-vas borítás. Konyhabútoroknál elterjedt a díszlécként alkalmazott, szélesebb alumínium szalagra szerelt fém húzó. Szintén gyakran használt díszléc-megoldás egy peremes alumínium léc, a peremek közé csúsztatott színes, illetve mintás fóliával.

A bútorok fő méreteinek és az alkatrész-méreteknél a kialakítása az egyes termékcsoportokon belül a szerkezeti- és mérettipizáláson alapszik. A konyhabútoroknál például egy alsó, egy felső és egy nagy oldal, három méretű ajtó és három-négy méretű, vízszintes alkatrész, mint fő alkatrészek felhasználásával építi fel a legnagyobb választékot gyártó vállalat is bútor-elemeit. Ezek különböző funkciójú és díszítésű kialakításával, a prospektusokból is ismert, minden igényt kielégítő választékot tud produkálni, s ezen keresztül a magas szervezethez és termelékenységhű gyártást megvalósítani.

A megismert gyártmányoknál alkalmazott szerkezeti megoldások arra engednek követke-

tetni, hogy a műanyagok, fémek fokozott alkalmazásával, a korszerű, tipizált gyártás létrehozásával, gyakorlatilag eltűntek a klasszikus értelemben vett bútorszerkezetek. Helyüket a különböző funkciójú, idegen anyagokból készült kötőelemek és alkatrészek váltják fel. Ezért nem beszélhetünk szerkezeti megoldásokról, csak a szerkezeti elemek és alkatrészek különböző megoldási formáiról. Az egyetlen megmaradt fa szerkezet a köldökcsapos sarokösszeépítés. Ennek rögzítését, s egyben a szétszerelhetőség biztosítását különböző összehúzó vasalásokkal, sarokmervítőkkel oldják meg. A fiókok, fiókcsúsók és vezetőlécek, lábzetatok, hézagtakaró és üveglécek, sarokmervítők és tartólécek, mind különböző kialakítású és esztétikai hatású műanyagból, vagy fémből készülnek. A kisebb lécek, kötőelemek stb. felerősítését gyakran kapcsoló pisztollyal, más esetben facsavarral végzik. Az átmenő furatokba illeszkedő kötőelemek (szekrénytestek összeépítésénél, lábak felszerelésénél) műanyag betétben helyezkednek el.

Gyártási folyamat kialakításáról

A bútorgyárakban a gyártási főfolyamat a folyamatos gyártási rendszernek, egy termékcsoportra épült típustechnológiának megfelelően van felépítve. Általánosan jellemző az üzemek nagycsarnokos kialakítása, ahol egy légtérben több technológiai részfolyamat, vagy az egész gyártási folyamat helyezkedik el, az alapanyag, alkatrész és készáru tárolásával együtt.

A gyártási rendszer felépítése általában:

Alapanyag előkészítése: csak egyes üzemekben van meg.

Szabás, enyvezés: folyamatos rendszerben, egyes esetekben gépsoron.

Enyvezés utáni tárolás: görgősorokon, csak a technológiailag szükséges ideig.

Gépi megmunkálás: méretvágás, élragasztás, fúrás, csiszolás — minden esetben gépsoron.

Felületkezelés: festés, lakkozás, vagy eretnyomás — minden esetben gépsoron.

Előszerelés: külön technológiai szakaszként, maximális célgépesítéssel.

Alkatrész-raktározás: görgősorokon, alkatrészfajtánként tárolva.

Szerelés, csomagolás: minden esetben szerelőszalagokon.

Az egyes technológiai részfolyamatokon belüli és azok közötti alkatrész-szállítás, meghatározott elhelyezésű görgősorokon történik.

A forgácslap, dekoritlemez szabását általában ötösével végzik, hossz-keresztvágó körfűrészben, keményfémlapkás körfűrészrel. A szabásfűrészről az alkatrészek görgősoron jutnak a hengercsiszolóhoz, majd a hidraulikus préshez. Furnérborítás esetén a legtöbb gyárban, folyamatos kontakt prést alkalmaznak. Az íves

kialakítású konyhaszekrényajtók forgácslap magjára a dekoritot több etázsos hidraulikus présben, sablonban ragasztják. Szabás után a dekoritlemezeket átválogatják, portalanítják, s filchengerrel átdörzsölik. A szabás és enyvezés folyamata általában görgősorral összekapcsolt gépsoron fut végig úgy, hogy az alkatrészek rakatokban követik egymást.

Az enyvezés és a rakatokban, görgősoron történő pihentetés után, az alkatrészek a gépi megmunkálást végző gépsorra kerülnek. A megmunkáló gépsorok különböző kialakítási formáit láttuk a különböző gyárakban. Pl.:

— méretvágó 1. egysége BÖTTCHER és GESSNER élragasztó (Reimann), irányváltó, méretvágó 2. egysége, fűrőgép;

— méretvágó 1. egysége BÖTTCHER és GESSNER élragasztó (Reimann), irányváltó, méretvágó 2. egysége, élragasztó, fűrőgép, kontakt csiszoló;

— méretvágó 1. egysége (Danckaert), élragasztó (Homag), fűrőgép, irányváltó, méretvágó 2. egysége, élragasztó, fűrőgép, köldökcsapenyvező gép.

A gépsoron az alkatrészeket egyesével, folyamatosan adagolják 8—10 m/p előtolást alkalmazva. Az egyes gépegységeket rövid, szabadfutó görgőspályák kötik össze, melyek szükség esetén kiemelhetők, vagy felhajthatók. A gépsoron általában 3 fő dolgozik. A gépek a magyar bútoriparban is ismert és használt, korszerű gépek.

A méretvágó (végprofilozó gépek) szerszámai általában 6000 fordulattal működnek. A szerszámok keményfémlapkás körfűrészek (48—52 foggal), két irányban, ferdén köszörültek, valamint keményfémlapkás marókések, profilkészek. A gépeken a poreszívás nem megfelelő, nem megoldott kérdés. Az elszívófejek kialakításánál általában az elővágó- és méretvágó körfűrészek együttes, teljes beburkolására törekednek.

A gépsoron megmunkált alkatrészeket a következő gyártási szakaszban felülkezelik. A felületkezelő gépsor, az eljárásnak megfelelően különböző gépekből és szárító alagút egységekből áll. Az alaplakk, vagy festékanyag felhordását általában hengerrel végzik. A fedőréteget öntőgéppel hordják fel. A szárító alagutak izzószálas, melegszárítókból levegőelszívással, fűtés nélküli elszívó egységből és előmelegített, friss levegő betáplálással ellátott egységekből állnak. Az alagutak az ellenáramú szárítás elvén működnek. Nitróanyagnál általában max. 60°C-os hőmérséklettel, 4 méteres előtolással. A lakkozó gépsor hosszától függően esetleg több 180°-os fordító hengerson van beiktatva. Minden gépsor mellett, annak teljes hosszában görgősor kerül elhelyezésre, az egyes szakaszokhoz esetleg visszaállítandó alkatrészek továbbítására.

A felületkezelő gépsorok különböző célú kialakítási formáit láttuk a különböző gyárakban. Pl.:

1. *Egyszerű, erezetnyomásos eljárás, furnéros lakószoba felületkezelésére:*

Csiszolás után hengerrel a furnérezet nyomása, majd közvetlen utána nitrólakk felvitele hengerrel, rövid, szárító alagút. Második nitrólakkréteg felvitele hengerrel, hosszabb szárító alagút, vibrációs szalagcsiszoló gép. A pórusrajzolat felvitele hengerrel, nitrórég felvitele öntőgéppel, majd egy hosszabb szárító alagútban szárítás.

2. *Alapozott erezetnyomásos eljárás irodabútor felületkezelésére forgácslap alapra:*

Külső oldal: csiszolás után gittelés hengerrel, rövid szárító szakasz, majd második gittelés hengerrel, hosszabb szárító szakasz (120°C), majd a lap megfordítása. Belső oldal: gittelés hengerrel, közvetlen utána nitrólakk-felhordás hengerrel, szárító szakasz (60—80°), majd csiszolás szalagcsiszolóval, portalanítás, erezetnyomás (alapszín, rajz), közvetlen utána nitrólakk-felhordás hengerrel, rövid elszívó szakasz, fedőlakk-felhordás hengerrel, hosszabb szárító szakasz (60—80°C), lap megfordítása.

Külső oldalak: gittelés híg masszával, szárítás (40—60°C), csiszolás szalagcsiszolón, erezetnyomás (alapszín, rajz), fedőréteg öntése öntőgéppel, s végül hosszabb szárító szakasz, fokozatosan csökkenő hőmérséklettel.

3. *Festési eljárás konyhabútor felületkezelésére forgácslap alapra:*

A csiszolt lap előmelegítése, portalanítása, majd lakköntő géppel DD Stupslack öntése, rövid szárító szakasz. Második réteg öntése, hosszabb szárító szakasz, öntőgéppel nitró fedőréteg öntése, majd hosszabb szárító szakasz.

A felületkezelt alkatrészek megfelelő pihentetés után a szerelő részlegbe kerülnek. A szerelés folyamata az alkatrészek elszállításából és a bútorok összeállításából, felszereléséből állnak. Egyes üzemeknél, melyek alkatrészben, raktárra gyártanak, az előszerelés külön technológiai szakaszt képez. Mind az elő-, mind a végszerelés folyamata a folyamatos gyártásnak megfelelően, szerelőszalagokon megy végbe. A szerelőszalagok általában folyamatos működésűek, mechanikus mozgásúak. A folyamat kialakítására jellemző az az elrendezési forma, mely szerint maga a szalag képezi a fő folyamatot, ezen történik a továbbítás, és a fő fázisok (állítás, hátfalazás, végszerelés, csomagolás) elvégzése, még a műveleti sorrendnek megfelelően, a szalag mellett helyezkednek el a fő folyamathoz kapcsolódó előszereléseket, részszereléseket végző munkahelyek. Ezekre jellemző a maximális célgépesítés és az, hogy egy munkahely egyfajta alkatrészben, az összes szükséges előszerelő műveletet elvégzi.

Találkoztunk olyan megoldással is, hogy a szerelőszalagon helyezkedtek el és azzal haladtak tovább a korpusz szorító prések is, vagy

a szalagszerű szerelés olyan megoldását alkalmazták, melynél az összeállított szekrénytestet egy csillekocsi aljához hasonló kerek szerkezetre helyezték, s a szerelést végző, meghatározott munkahelyekre a bútorokat így továbbították.

Majdnem minden — általunk megtekintett — gyárban a szerelőszalagon végezték el az alkatrészek, vagy a kész bútorok csomagolását is (hullámpapír dobozba).

A gyártási folyamathoz tartozó, úgynevezett belső anyagmozgatás minden gyárban igen jól szervezett, korszerű. Általánosan alkalmazott forma a szabadon futó, hengeres görgősor, mely 2 méteres egységekből áll, padlószinten, vagy 400—500 mm magasságban kerül kialakításra. Az egységek, melyekhez a sima, görgős részekon kívül keresztirányú mozgást és fordítást végző, kerek egységek is tartoznak, általában a padozathoz nem rögzítettek.

Ez a görgős rendszer behálózza az egész technológiaterületet úgy, hogy egy vagy két, fő szállítási vonalról lehet biztosítani az anyag eljuttatását a munkahelyekre, illetve a közbenső tárolóhelyekre. Általában a fő szállítási vonal és az egyes technológiai részfolyamatok szállítási vonala a fő folyamat irányának megfelelő. A tároló területek görgősorainak iránya erre merőleges. Minden hosszabb gépsornál van egy, az esetleges visszaszállításokra fenntartott görgősor.

A gyártási folyamat korszerű kialakítása mellett általános tapasztalatunk, hogy a gyártás szervezése és ellenőrzése is korszerű megoldásokkal magas szinten áll. A termékeket optimális szériákban gyártják (több gyárban 1000 db) azon üzemekben, melyek raktárra termelnek, vagy megrendelésük lehetővé teszi.

Az alkatrészek meghatározott sorrendben kerülnek gyártásra. Az egyes technológiai részfolyamatok és ezeken belül a munkahelyek szinkronizált működése gépesített programozással biztosított.

Minden technológiai részfolyamat végén, általában bélyegzőórás rendszerrel van kialakítva a termelés ellenőrzése, s egyben a dolgozók munkaelszámolása.

A magas termelékenységet, és jó minőséget a korszerű gépek mellett az igen magas szintű sablonozással és kaliberezéssel biztosítják. Ez lehetővé teszi azt is, hogy minden munkahelyen betanított munkást alkalmazzanak. Különösen az előszereléseknél használnak sok és igen összetett sablont.

A gyárak egyéb üzemi berendezései (porszívás, sűrített levegő, fűtés és világítás) szintén megfelelően biztosítják a termelést. Általában igen magas az üzemek villamosenergia- és sűrített levegő-felhasználása.

A fűtést saját kazánal biztosítják, általában olajtüzelést alkalmaznak, de láttunk olyan kazánt is, amely vegyes, olaj- és forgácstüzelésre is alkalmas. A hulladékot, mely egyes gyárakban igen minimális, eltüzelik.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

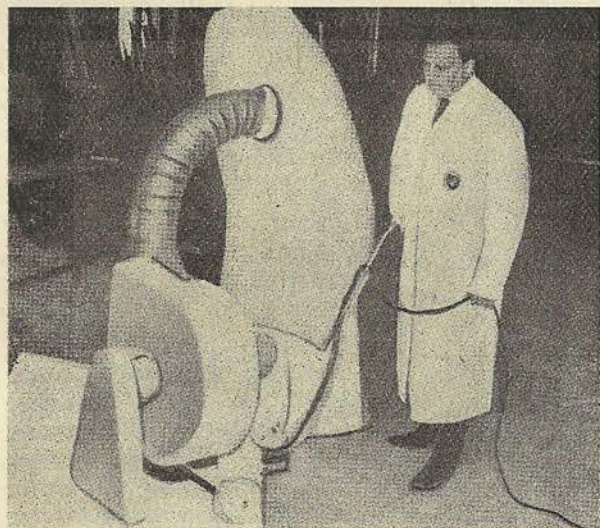
Technikai újdonságok

Mozgatható görgős elszívó berendezés

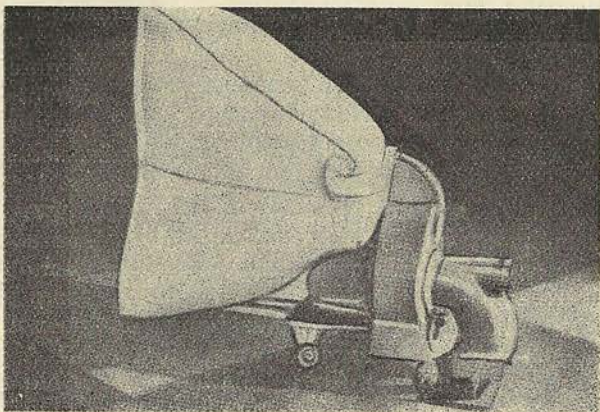
Kis- és nagyüzemek egyaránt gazdaságosan használhatják műhelyeikben a Heinzelmann-típusú elszívó berendezést (1. ábra). A berendezés sokoldalúságára jellemző, hogy a szennyezett padlózati és gépek tisztításán felül mozgathatósága mellett faipari forgácsoló- és csiszológépekre közvetlenül is ráköthető. Az elszívott anyagot elsősorban a berendezésbe szerelt szűrőzsákban gyűjti össze, a szűrőzsák ürítése gyűjtőládába, vagy kamrába folyamatosan biztosított.

Nagy elszívó teljesítménnyel dolgozik az MKN 3. típusú elszívó berendezés, mely lényegében kis, görgős kocsihoz szerelt ventilátorokból és porzsákokból áll (2. ábra). A szívócső átmérője 150 mm, a meghajtó elektromotor teljesítménye 3 LE, fordulatszáma 2800/perc, a porzsívó cső átmérője 600 mm. Az egész berendezés hossza 1300 mm. A por, illetve forgács pneumatikus szállítását a külön e célra kialakított, MK-típusú, 400—12 500 m³/óra teljesítményű ventilátor biztosítja. Azokban az üzemekben, ahol nincsen központi elszívó berendezés és hálózat, ez a könnyen mozgatható berendezés a faipari gépekre közvetlenül is ráköthető, s az elszívó cső \varnothing 120 mm-től \varnothing 160 mm-ig közgyűrű beiktatásával biztosítja a csatlakoztatást. A berendezés kiegészítője további két szűrőzsák, amely a megtelt zsák cseréjét biztosítja.

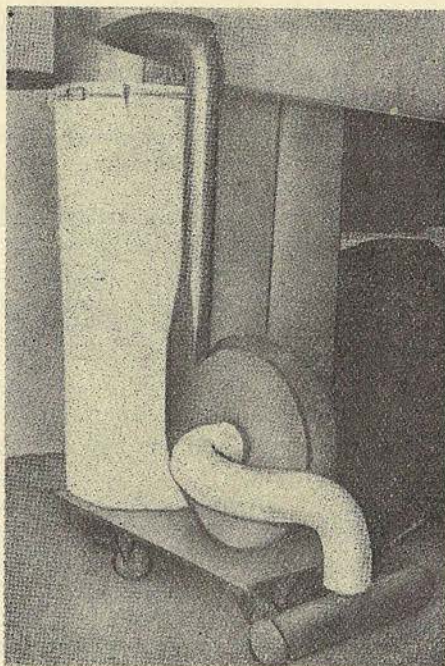
Az ismertetett berendezés egyik változata a padlózati elszívásához szűrőfejjel ellátott és flexibilis csővel összekötött, ugyancsak szűrő-



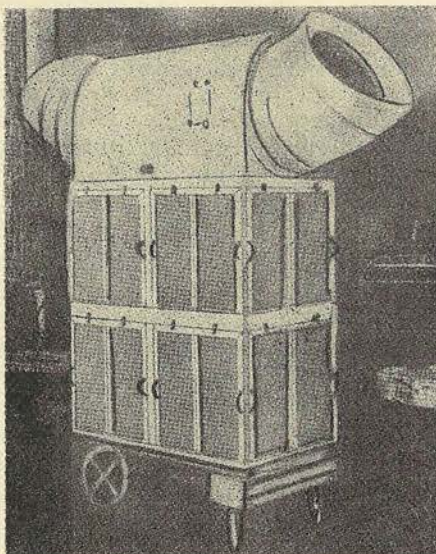
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra

zsákos porszívó (3. ábra). A beépített ventillátor teljesítménye $1850 \text{ m}^3/\text{óra}$, a meghajtó elektromotor teljesítménye 2 LE. A szűrőzsák űrtartalma $0,25 \text{ m}^3$.

A nagy teljesítményű, mozgatható elszívó berendezés elektromotorral meghajtott — hat fokozat kapcsolású fúvóventillátorral (Fasta 70-típ.) vagy rotációs vákuumszivattyúval van ellátva és zajcsillapítóval, váltókapcsolóval (a megszárt levegő visszaadásához), valamint finom szűrőbetétrel egészül ki. A fúvóberendezés teljesítménye $9 \text{ m}^3\text{-től/perc}$, maximum 3000 mm alacsony nyomású vízoszlop mellett; a vákuumszivattyú változata esetén ennek teljesítménye $4 \text{ m}^3/\text{perc}$ 8000 mm, alacsony nyomású vízoszlop mellett.

Hideg és meleg, darabos és finom szemcsés

por, száraz és olajos forgács, durva hulladék, szegek, szegecsek és csavarok elszívására egyaránt alkalmazható. A különösen finom szemcséjű por szűrését négy, egymás után kapcsolt, lépcsőszerűen elhelyezett szűrők, vagy egy „abszolút szűrő” biztosítja.

Az olyan műhelyekben, ahol porelszívás nincs, a terem levegője erősen szennyezett. Ennek megszüntetésére a beépített ventillátorral és nagy teljesítményű szűrővel ellátott, U. 4 típ. terem-porelszívó berendezés alkalmazható (4. ábra). A berendezés biztosítja a terem levegőjének az átforgatását, a szárt levegő visszaadását, anélkül, hogy a fűtött helyiségnek hővesztesége lenne.

(Holztechnik, 1968. 2. sz., H. Reiner: „Holzstaub und Spänebeseitigung im Werkraum”.)

dr. J. T.

EGYESÜLETI HÍREK

A Faipari Tudományos Egyesület február 9-én elnökségi ülést tartott. Első napirendi pontként *Szvetkó* elvtárs az 1968. évi munkaterv fő irányelveit ismertette, melyeket az Elnökség az alábbiak szerint fogadott el:

1. A faipar komplex fejlesztésében nagyobb szerepet kell betölteni az egyesületnek.

2. Fokozni kell a társegyesületekkel való együttműködést.

3. Az új gazdasági irányítási rendszer bevezetésének megvalósítását támogatni, a felmerülő problémákat társadalmi szinten elemezni és a megoldás lehetőségeit keresni, segíteni kell.

4. A termelés gazdaságosságának kérdését és vizsgálati módszereinek elemzését nagyobb súlyban kell szerepeltetni az egyesületi tevékenységbe.

5. Biztosítani kell a bel- és külföldi tapasztalatok, ismeretek szélesebb körű elterjesztését.

6. Fokozni kell az üzemi csoportok számát, tevékenységüket szervezettebbé kell tenni, a legfontosabb üzemi problémák megoldásának irányába kell tevékenységüket fokozni.

7. Az egyesületen belül bővíteni kell a kapcsolatokat az egyes szervek között (szakosztályok, központi bizottságok, vidéki csoportok).

8. Az 1968. évben három nagyrendezvény megrendezése került elfogadásra

a) Magyar Faipari Kutatás jelenlegi helyzete és fejlesztésének iránya.

b) A fa alapanyag és a fafeldolgozó ipar fejlesztési koncepcióinak kialakítása.

c) A debreceni csoport fennállásának 15 éves, a Faipari Technikum esti tagozatának 10 éves jubileumi ünnepsége a Soproni Egyetemi Napok keretében.

A második napirendi pontban *Rieperger László*, a FAIPAR fellelős szerkesztője a „FAIPAR” c. folyóirat Szerkesztő Bizottságának munkájáról és terveiről számolt be.

A lap színvonala az elmúlt évhez viszonyítva további fejlődést mutat, amely elsődlegesen abban jelentkezett, hogy tartalmában kibővült az exóta fajok ismertető melléklettel és a hazai és külföldi fejlesztési eredményeket ismertető híranyaggal.

Az iparágak közötti arány nem javult, a cikkek zömét a bútortipar adja.

A „FAIPAR” 1968. évi szerkesztésében jelentős szerepet irányoztunk elő a faipari üzemeknek a gazdasági mechanizmus bevezetésével kapcsolatban felmerülhető problémák megoldásával foglalkozó cikkek köz-

lésével. A lap tartalmában növelni kívánjuk a fejlesztés eredményeinek publikálásával foglalkozó cikkek terjedelmét mind a nemzetközi hírek növelésével, mind a hazai hírek terjesztésével.

Főbb pontokban a Szerkesztő Bizottság 1968. évi munkáját a következő feladatok megoldására összpontosítja:

1. Fokozni kell az új gazdasági mechanizmus bevezetésével kapcsolatban felmerülő problémák megoldását tárgyaló cikkek publikálását.

2. A tudományos cikkek, illetve kutatói zárójelentések publikálásánál törekedni kell arra, hogy a közérdeklődésre nem tartó túlzott részletezés terjedelmét csökkentve, nagyobb teret adjunk ezek gyakorlati példákban való ismertetésére, vagy konklúziójának táblázatos közlésére.

3. Fokozni kell a hazai fejlesztés eredményeivel foglalkozó közlésekkel kiépített üzemi levelező hálózatot.

4. Biztosítani kell, hogy a lap — az Egyesületi Hírekben — az eseményekről időrendben előre közöljön eseménynaptárt, illetve a rendezvényekről a következő hónapban adjon tájékoztatást. A lap színvonalának növelése érdekében külföldi cikkek szerzését kell megvalósítani.

MEGÁLLAPODÁS

a Könnyűipari Minisztérium, valamint a Falpari Tudományos Egyesület együttműködésére

I.

A Könnyűipari Minisztérium, valamint a Falpari Tudományos Egyesület között az elmúlt években több területen jó együttműködés alakult ki. Az Egyesület részt vett a bútortipar fejlesztését szolgáló kormányhatározatok előkészítésében és a megvalósításukat szolgáló tervek bírálatában. Előadásokon, konferenciákon mozgósította tagjait, a terület dolgozóit a bútortipar fejlesztését célzó intézkedések végrehajtására.

A gazdaságirányítás új rendszerének irányelvei között a párt a központi vezetés feladatává tette azt, hogy koncentrálja a műszaki fejlődés megvalósításához szükséges szellemi erőforrásokat. Ugyanakkor viszont a társadalmi szervezeteket — köztük az MTESZ-t — arra hívta fel, hogy szervezzenek széleskörű propagandamunkát a szakmai továbbképzés érdekében.

A Könnyűipari Minisztérium, mint a bútortipar irányító szerve, ennek megfelelően a jövőben az eddiginél is nagyobb mértékben kíván támaszkodni a Falpari Tudományos Egyesületre. Számít arra, hogy az Egyesület a bútortipar dolgozóinak társadalmi összefogásával továbbra is fontos szerepet vállal az ipar műszaki és tudományos alapjainak fejlesztésében, a tudomány és gyakorlat összehangolásában, az ipari szakemberek szakmai és politikai képzettségének növelésében.

Ugyanakkor elengedhetetlenül szükséges, hogy a Falpari Tudományos Egyesületbe tömörült szakemberek teljes köre bekapcsolódjék a Minisztériumnak a bútortipar fejlesztésére irányuló feladatai megoldásába, hogy így a Minisztérium és az Egyesület közötti kapcsolat ne csak egyes területeken és alkalomszerűen fejlődjék, hanem az Egyesület szervezetten, egyenletesen és hathatósabban segítse a Minisztériumnak a bútortipar fejlesztésére irányuló törekvéseit.

Mind ezekre tekintettel szükségesnek tartjuk, hogy a Minisztérium vezetősége és az Egyesület elnöksége a megoldandó feladatok elvégzésére megállapodást kössön és ezt kölcsönösen hozza nyilvánosságra.

II.

Az együttműködés legfőbb területeit és témáit a Minisztérium az Egyesület elnökségével közösen állapítja meg. Az Egyesület azzal segíti elő a bútortipar fejlesztését, hogy az ágazat legfontosabb időszerű problémáinak megoldására, közép- és hosszútávú fejlesztésére javaslatát kidolgozza, megvitatja és utána a Minisztérium vezetői elé terjeszti. A Minisztérium viszont támogatja az Egyesület munkáját, tájékoztatja elnökségét az ágazat helyzetéről, megoldandó feladatairól.

A kívánt együttműködést létrehozó szervezési, irányítási és végrehajtási részletes tennivalók a következők:

A) A Minisztérium a következő feladatokat látja el:

1. A KIM a FATE elnökségének megküldi vezető tisztségviselőinek a bútortiparra vonatkozó határozatait, feladatterveit, megjelölve benne azokat a legfontosabb célkitűzéseket, melyek megvalósításához az Egyesület segítségét kéri.
2. Az egyesületet minden esetben bevonja munkájába, amikor úgy ítéli, hogy a bútortiparral kapcsolatos elgondolásokat, intézkedéseket, jelleghűknél fogva, kiadásuk előtt társadalmi úton is helyes megvitatni.
A fent említett kérdésekkel kapcsolatos megbeszélésekre, tanácskozásokra meghívja az egyesület képviselőit.
3. Az Egyesület felkérésére segítséget nyújt az egyesületi munkaterv, program stb. kidolgozásához, közli a legfontosabb bútortipari fejlesztési feladatokat.
4. Folyamatosan tájékoztatja az Egyesületet a Minisztérium területén előforduló fontosabb faipari eseményekről, eredményekről, abból a célból, hogy

ezek felhasználásával az Egyesület hatékony segítséget nyújtson a Minisztérium részére.

5. Az Egyesület rendelkezésére bocsátja a szükséges dokumentációkat, a külföldi úti jelentéseket stb.
 6. Az Egyesülettől beérkező javaslatokra záros határidőn belül intézkedik és intézkedéseiről értesíti az Egyesület vezetőségét. Ha a Minisztérium az Egyesület javaslatával nem ért egyet, ugyancsak záros határidőn belül érdemi választ ad, megindokolva, hogy miért nem tartja megvalósíthatónak a javaslatot.
 7. Az Egyesület felkérésére esetenként hivatalos képviselőt küld az Egyesület különböző bizottságaiba, illetve bizottsági, szakosztályi üléseire.
 8. A külföldi tanulmányutak programjának összeállításakor a Minisztérium figyelembe veszi, hogy ezek a tanulmányutak egyben a baráti országok tudományos egyesületei közötti kapcsolatok elmélyítését szolgálják.
 9. A hazánkba érkező külföldi szakemberek programjának összeállítása révén a Minisztérium biztosítja, hogy a külföldi szakemberek és a bútortipar dolgozói a hivatalos megbeszéléseken kívül a műszaki-tudományos egyesületek keretében társadalmi úton is érintkezzenek.
 10. A KIM az Egyesületben végzett társadalmi munka elismerését elősegíti a kormány- és miniszteri kitüntetések, jutalmazások adományozásával.
 11. Támogatja a tapasztalatcserék, konferenciák, szakmai megbeszélések szervezését olyan tárgykörben, amely a bútortipar területén a továbbképzést szolgálja.
 12. Támogatja az Egyesület helyi csoportjainak megalakítását és működését.
 13. A Minisztérium egyetért azzal, hogy a felügyelete alá tartozó szervei (vállalatok, gazdaságok, intézetek, intézmények stb.) fokozottabb mértékben vállaljanak pártoló (jogi) tagságot az Egyesületben és ezzel is nyújtsanak nagyobb támogatást a munka anyagi megalapozásához.
- B) Az Egyesület a következő feladatokat látja el:
1. Az elnökség gondoskodik arról, hogy a Minisztérium által javasolt megoldandó feladatokat felvegyék az Egyesület munkatervébe, továbbá, hogy a munkaterv szerint kidolgozandó javaslatokat a megállapított határidőre elkészítsék, majd megvitatás után mint egyesületi javaslatokat, illetőleg véleményeket a Minisztérium vezetőinek tudomására hozzák.
 2. Az Egyesület az ágazatot érintő mindazon kérdésekben, amelyeket az elnökség lényegesnek tart, javaslatokat dolgoz ki, azokat megvitatja és a minisztérium vezetői elé terjeszti.
 3. Szervezetileg tömöríti a népgazdaság különböző területein dolgozó szakembereket a bútortipar előtt álló feladatok megoldására, társadalmi úton történő segítségére.
 4. A szakemberek széles körében ismerteti a Minisztérium vonatkozó feladatait, különösen a bútortipar fejlesztésére irányuló célkitűzéseit.
 5. Társadalmi-szakmai bázist nyújt a bútortipar tudományos és termelési kérdéseinek megvitatására, ennek kapcsán a szakemberek alkotó javaslatait feltárja, összegezi a népgazdaság számára.
 6. Szakmai továbbképző előadásokat szervez, segíti a mérnök és technikus továbbképzését.
 7. Bizottságai, szakosztályai révén társadalmi segítséget nyújt a Minisztérium által kiemelt műszaki fejlesztési témák kidolgozásában.
 8. Szakmai fórumot biztosít a hazai tudományos kutatási eredmények és a gyakorlat által kialakított új termelési eljárások, technológiák stb. megvitatásához és széles körű elterjesztéséhez.

9. A Minisztérium célkitűzései megvalósításának elősegítésére együttműködést szervez az MTESZ keretei között működő többi egyesülettel.
10. Az új gazdasági mechanizmus tapasztalatait a területen figyelemmel kíséri és ezekkel kapcsolatban közli észrevételeit, kidolgozza a Minisztérium számára javaslatait.
11. Szerepet vállal a Minisztériumnak a bútoripar fejlesztését szolgáló célkitűzéseinek kidolgozásában.
12. Javaslataival segíti a faipari szakmai filmek készítését.

III.

A Minisztérium részéről az illetékes miniszterhelyettes gondoskodik arról, hogy a Minisztérium és szervei az Egyesülettel kapcsolatos feladataikat ellássák.

Az Egyesület a Minisztérium felügyelete alá tartozó faipari vállalatokkal helyi csoportjai útján tartja fenn a kapcsolatot.

Budapest, 1968. április hó

Somogyi László
főtitkár

Horváth Gyula
miniszterhelyettes

A FAIPARI MÉRNÖKI KAR MÉRNÖK TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAMAI

Kormányrendelet tette az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karának feladatává a faiparban foglalkoztatott mérnökök szervezett továbbképzését. Ennek a kötelezettségnek tesz eleget a Kar akkor, amikor beindítja a mérnöktovábbképző tanfolyamokat.

Az első mérnöktovábbképző tanfolyamot a Kar az elsődleges faiparban dolgozó mérnökök részére tartja 1968. május 27.—június 6. között, Sopronban.

A tanfolyam tematikájának kidolgozásában és az előadók kijelölésében a FATE Fűrész-lemezipari Szakosztálya igen hathatós segítséget nyújtott a Karnak.

A mérnöktovábbképző előadásokat nyolc témakör köré csoportosítottuk:

1. *Építészeti*: Alapanyaggyártó üzemek korszerű épületei.
2. *Gazdaságosság*: A gazdaságos termelés feltételei a fűrész-lemeziparban.
3. *Minőségvizsgálat*: A gyártásközi ellenőrzés a rétegelt-lemez-, farostlemez- és forgácsalapgyártásban.
4. *Fűrészipar*: A korszerű forgácsoláselmélet és korszerű rönktéri technológiák. Fűrészcsarnoki technológiák és fejlesztési lehetőségük. Fűrészárutéri technológiák.
5. *Enyvezett lemezipar*: Korszerű technológiák és fejlesztési lehetőségük.
6. *Farostlemezgyártás*: A hazai farostlemezgyártás műszaki gazdaságossági tapasztalatai. Különböző felületkezelési eljárások és azok gazdaságossági vizsgálata.
7. *Automatizálás*: Automatika elemek és rendszerek. Hőprések, furnér-, fűrészáru- és forgácsszárítók automatizálása. Forgácslapgyári automatikák. Farostlemezgyári automatikák.

8. *Energiagazdálkodás*: Villamosenergia-gazdálkodás a fűrész-, lemeziparban.

A Tanfolyam anyagát egy kb. 20 ív terjedelmű jegyzetben adja ki a Kar a Mezőgazdasági Mérnöktovábbképző Intézet segítségével.

A második mérnöktovábbképző tanfolyamot ez év őszén rendezzük meg. A tanfolyam két részre oszlik:

— az elsődleges faiparban és

— a bútór- és asztalosiparban dolgozó mérnökök részére.

Az első részben megismételjük a tavaszi tanfolyamot, amelyhez csatlakozik a bútór- és épületasztalosiparban dolgozó mérnökök részére rendezett tanfolyam.

A bútór-, épületasztalosipari mérnöktovábbképző tanfolyam témakörei:

1. *Tipizálás*: Alkatrésztipizálás.
2. *Szerkezetek*: Korszerű szerkezetek.
3. *Gyártás*: Tűrések és illesztések rendszere. Idompréselés. Felületkezelés. Minőségellenőrzés.
4. *Forgácsolás, szerszámozás*: A fahelyettesítő anyagok forgácsolása. Forgácsolószerszámok korszerű kialakítása.
5. *Gépesítés-automatizálás*: Automatika elemek és alkalmazásuk. Munkafolyamatok gépesítése. Gépek összekapcsolása.

A Kar által tervezett *harmadik mérnöktovábbképző tanfolyamot* 1969. év II. félévében tartjuk meg az egész faipart átfogó és érdeklő ragasztás és felületkezelési témakörben.

Az ismertetett három tanfolyamon az egyetemi tanulmányokat meghaladó legújabb hazai és külföldi eredmények, szakismeretek kerülnek előadásra. Az előadásokhoz kapcsolódó gyakorlatokon a hallgatók elsajátítják a legkorszerűbb mérési, vizsgálati módszereket.