

F A I P A R

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1968. JÚNIUS ★ XVIII. ÉVFOLYAM

6

FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán

Dám Ferenc

Ézsiás Pálné

Fürst Sándor

Dr. Jávorfai Tibor

Juhász István

Lázár László

Lele Dezső

Lonkai János

Dr. Lugosi Armand

Solymos Gyula

Dr. Somkúti Elemér

Somogyi László

Stróbl Kálmán

Sűmeghy Gábor

Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

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

Felelős kiadó:

SALA SÁNDOR

igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatálnál. — Csekk számlaszám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára. 68.6., 7253 Révai Nyomda, V., Vadász u. 16. F. v.: Povárnai 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. Somkúti Elemér—Dr. Szabó Károly:</i> Az elsődleges fafeldolgozó ipar hazai nyersanyagbázisára épülő fejlesztésének néhány kérdése	161
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> A faforgácslapok feldolgozásánál alkalmazható élllesztésekről és kötésekről. (I. rész). .. .	164
<i>Kiss Sándor:</i> A párnázó-, tömőanyagok rugalmasságának, tömörejének vizsgálata	169
<i>Juhász István—Kollár Mihály:</i> A ragasztás egyes kérdései a fafeldolgozó üzemekben	177
<i>Zombori János:</i> 1968. A Lipcsei Vásár tapasztalatai	184
<i>Asztalos Tivadar—Balogh Gábor:</i> Farostlemezek rétegelválásának okai és azok megszüntetése	186
Külföldi lapszemle	190
<i>Lakatos Gyula—Thúróczy Károly:</i> Nemzetközi faipari gépkiallítás Milánóban	191
Egyesületi hírek	
<i>Dr. Filló Zoltán—Babos Károly:</i> Trópusi fafajok	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Шомкути Елемер—Д-р Сабо Кароль:</i> Некоторые вопросы развития первичной деревообрабатывающей промышленности, основывающегося на отечественной базе сырьевых материалов	161
<i>Д-р Далоча Габор:</i> О наращиваниях кромок и соединениях, применённых при обработке древесностружечных плит .. .	164
<i>Кисш Шандор:</i> Исследование упругости, силы набивки набивающих материалов	169
<i>Юхас Иштван—Коллар Михаль:</i> Некоторые вопросы склеивания в деревообрабатывающих заводах	177
<i>Зомбори Янош:</i> Опыт ярмарки, устроенной в 1968 году, в городе Лейпциг	184
<i>Лакатос Дюла—Тхуроцзи Кароль:</i> Международная выставка машин деревообрабатывающей промышленности в городе Милано	191
Вести объединения. Орденосецы	
<i>Д-р Филло Золтан:</i> Тропические виды деревьев	

I N H A L T

<i>Dr. Elemér Somkúti—Dr. Károly Szabó:</i> Einige Fragen der, auf der heimatischen Rohstoffbasis beruhenden, Entwicklung der Grundstoffherzeuger-Holzindustrie. .. .	161
<i>Dr. Gábor Dalocsa:</i> Von den, bei der Spanplatten-Vorbereitung, verwandbaren Kantenverbindungen und anderes Verbindungsarten. .. .	164
<i>Sándor Kiss:</i> Die Untersuchung der Elastizität und der Stopfkraft der Polster- und Füllmaterialien. .. .	169
<i>István Juhász—Mihály Kollár:</i> Einige Problemen der Klebung in den Holzverarbeitenden Betrieben. .. .	177
<i>János Zombori:</i> Erfahrungen bezüglich der Leipziger Messe 1968. .. .	184
<i>Gyula Lakatos—Károly Thúróczy:</i> Internationale Holzindustrie-Maschinenausstellung in Milano	191
Vereinsnachrichten — Ausgezeichneten.	
<i>Dr. Zoltán Filló—Károly Babos:</i> Tropische Holzarten.	



DR. SOMKÚTI ELEMÉR
DR. SZABÓ KÁROLY

Az elsődleges fafeldolgozóipar hazai nyersanyagbázisra épülő fejlesztésének néhány kérdése

Hazánk a felszabadulást követően, mind a mai napig, jelentős faimportra szorult. Ennek értéke 1965-ben az erdőgazdasági és faipari termékek vonatkozásában — beleértve a cellulóz-ipari termékeket is — meghaladta az 1,1 milliárd devizaforintot.

Az egyre növekvő népgazdasági szükségletnek hazai alapanyagból való kielégítése céljából az 1950-es évektől kezdődően intenzív erdőtelepítési és fásítási munkákat végeztünk el, amelynek eredményeképpen a jelenlegi 5 millió m³ bruttó fakitermelés 1975-re 6 millió, 1980-ra pedig 7 millió m³-re emelhető.

A fakitermelés ilyen volumenű növekedésének lehetősége feltételezte volna azt, hogy az ipari kapacitás mintegy 1—1,5 millió m³ nyersanyag feldolgozásával bővüljön. Tettünk is ezen a téren bizonyos intézkedéseket, azonban a fejlesztés üteme korántsem volt elégséges, volume-ne pedig a fenti mértéknek mintegy negyedére tehető.

Mindez azt eredményezte, hogy az elsődleges fafeldolgozóipar kapacitása ma Magyarországon, mind volumenében, mind korszerűségében, jelentősen elmaradt a szükséglettől. Emiatt nem tudjuk kiaknázni azokat a lehetőségeket, amelyekhez a magyar erdőkben meglévő fatömeg kitermelése és feldolgozása révén juthatnánk. A népgazdaság, s ezen belül az iparágazatok gyors ütemű fejlődése mind több faanyagot igényel, amelyet csak egyre nagyobb volumenű importtal tudunk biztosítani. Ezek a terhek a jövőt illetően tovább nőnek, ha nem teszünk hatékony lépéseket a fafeldolgozóipar fejlesztési ütemének meggyorsítására, illetve az importált, főleg fenyő faanyagoknak hazai fafajokkal való helyettesítésére.

(A nyárak szélesebb körű ipari felhasználása, az agglomerált lapok felhasználási területeinek kiszélesítése stb.)

Ugyanis, ha a fenyő- és lombosfűrészáru, a bútortlap és lemeztermékek 1960—65-ös felhasználási trendvonalát 1980-ig hosszabbítjuk meg,

a következő táblázatban foglalt felhasználási értékeket kapjuk.

1. táblázat

M. e.: 1000 m³

	1965 tény	1975 1980	
		trendérték	
Fenyőfűrészáru	867	1083	1191
Lombosfűrészáru	248	359	414
Bútortlap	75	150	187
Lemez	66	94	109

A Faipari Kutató Intézet széles körű, s mélyreható vizsgálatot végzett a tekintetben, hogy a fenti, részünkre oly kedvezőtlen, termékfelhasználás alakulását (a fenyőfűrészáru importjának emelkedése) miként befolyásolhatjuk úgy, hogy az maximális mértékben támaszkodjon a hazai nyersanyagbázisra. Számításaink azt igazolták, hogy ha hathatós intézkedést teszünk (ipari kapacitás létesítése) az import fenyőfűrészárunak hazai alapanyagból gyártott termékekkel való helyettesítésére, a fenti termékfelhasználás a következőképpen alakulhat:

2. táblázat

M. e.: 1000 m³

	1965 tény	1975 1980	
		terv	terv
Fenyőfűrészáru	867	883	846
Lombosfűrészáru	248	529	704
Bútortlap	75	180	242
Lemez	66	104	123

Az eredmény: évi 345 ezer m³ fenyőfűrészáru megtakarítás! A helyettesítő anyag nagyobb részben lombosfűrészáru, kisebb részben agglomerált lap!

Ez ellentmond ugyan azoknak az erdőgazdasági szakembereknek, akik az import fenyőfűrészáru helyettesítését zömmel farostlemezzel, illetve faforgácslappal kívánják megoldani

és ez oknál fogva az elsődleges fafeldolgozóipar távlati fejlesztését, az erdőgazdasági termékek gazdaságos felhasználását, ezen iparágazatok felfejlesztésével látják megoldottnak.

E nézet nem tartható, mert

— az erdőgazdasági kitermelés akkor optimális, ha maximálisan tudja biztosítani a választékok értékrendjét (pl. a rönköket);

— a farostlemez és a faforgácslap, illetve a cellulóz- és papíripar igen nagyfokú eszközigenyessége alárendelt és olcsó nyersanyagfelhasználást követel meg;

— fában szegény hazánk (minden ellenkező híreszteléssel szemben azok vagyunk!) fanyersanyagbázisa választékonként determinálja a fafeldolgozóipar ágazati fejlesztését a gazdasági telítettség határáig (az export lehetőséget is figyelembe véve);

— a farost-, a forgácslap- és a cellulózipar tervezett fejlesztése még a kimondottan papír, farost, forgácsfa választékok ipari feldolgozását sem biztosítja, nem szólván a mintegy 200 000 m³, erre a célra felhasználható, hasznos ipari hulladékról.

Véleményünk szerint, ha a hazai nyersanyagbázist a leggazdaságosabban akarjuk felhasználni, az elsődleges fafeldolgozóipar fejlesztésének fő célkitűzései a következők:

a) Az import fenyőfűrészáru nyárfűrészáruval történő helyettesítésének realizálása céljából a fűrészipar kapacitását 1975-ig 300, 1980-ig pedig 500 ezer m³-rel kell emelni. A javasolt kapacitás 1/3-át a ládaiparon belül kívánatos létrehozni.

Tekintettel arra, hogy a felfűrészkelendő faanyag legnagyobb volumene a nyár lesz, melynek fűrészipari hulladéka a faforgácslap-gyártásban teljes mértékben hasznosítható, a létesítendő új kapacitásokat koncentráltan kell létrehozni, mert csak így érhető el, hogy a rönkre vetített készárukihozatal — a vertikális feldolgozás révén — a jelenlegi 60—65%-ról 77—82%-ra emelkedjen.

Olyan termelő szervezeti formát és technológiai rendet kell kialakítani, amelyben a fa komplex kihasználása biztosított. Ezen a téren a Szovjetunió és Románia jelentős eredményeket ért el, sőt perspektívában a Szovjetunió a késztermék és a feldolgozott rönk arányát 90% fölé kívánja emelni.

Magyarországon mintegy 1 millió m³ ipari fahulladék keletkezik, amelynek feldolgozása, figyelemmel az elaprózott ipari kapacitásokra, megoldva nincs. Sőt! Ma már a legtöbb termelő szervezet ott tart, hogy jelentős anyagi ráfordítást kénytelen eszközölni az ipari hulladék megsemmisítésére.

(Ez az elgondolás ugyan ellentmond az új gazdasági mechanizmus alapvető célkitűzésének, a monopolhelyzetben levő termelő szervezetek felszámolásának, a hatékony termelés érdekében a piaci verseny kialakításának, de az elsődleges fafeldolgozóiparban ez szükségszerű.)

Nincs olyan fejlett tőkés ország, mely tagadná az állami beavatkozás szükségességét (ha ez csupán gazdasági eszközök igénybevételét jelenti is) olyan termékek termelésénél, elosztásánál, ahol a gazdasági telítettség határát, bármely oknál fogva, nem tudja elérni. Mi pedig ezt a gazdasági telítettséget saját nyersanyagbázisunkból gyártható elsődleges faipari termékek felhasználása területén — helyesen meghatározott termékhelyettesítés után — még sokáig nem tudjuk elérni.

Ezért a fanyersanyaggal való helyes gazdálkodás, az erre épülő elsődleges fafeldolgozóipar fejlesztési koncepcióinak kidolgozása és irányítása állami beavatkozást igényel.

b) Az enyvezett lemezipar és a hagyományos bútortárolóipar kapacitását a hazai nyersanyagbázis alapján 10, illetve 6 ezer m³-rel indokolt növelni.

c) Az exóta furnéroknak hazai nyersanyagból előállított furnérokkal való helyettesítése céljából irányt kell venni arra, hogy a késelésre alkalmas minden rönköket gazdasági eszközökkel begyűjthessük. Itt oldható meg egyedül, népgazdasági érdek sérelme nélkül, a korszerű gépkapacitástól függően, a termelés decentralizálása. (A szárításnak természetes úton való eszközlése a termelés önköltségét csökkenti.)

d) A farostlemezipari kapacitást 1975-ig 50 ezer, majd az V. ötéves tervben újabb 50 ezer m³-rel kell növelni úgy, hogy a felhasználási területenként differenciált választékok termelésére térünk át, s a felületkezelt lemezek részarányát növeljük.

e) A faforgácslapipar kapacitása 1975-ig 30 ezer (a jelenleg építés alatt álló kapacitásokon kívül), 1980-ig pedig további 60 ezer m³-rel volna növelhető. A választékokat illetően ugyancsak bővíteni kell a termelést, mert más mód nincs arra, hogy gazdaságos termékhelyettesítést érhesünk el ezen a téren.

Köztudott, hogy Magyarországon eddig a gyártott agglomerált lapok túlnyomó többségét bútortároló célokra hasznosították. Világviszonylatban megfigyelhető, hogy az agglomerált lapok felhasználásában első helyen az építőipar szerepel ma már, míg a bútortároló részaránya 40—50%-ra tehető. A hazai fejlesztés felveti új felhasználási területek keresését, ami egyértelmű a választék bővítésével. Meg kell határozni, hogy a különböző új felhasználási területeken milyen vastagságú, felületminőségű, méretű és egyéb tulajdonságokkal rendelkező lapok elégitik ki az igényeket. Mindez kutatási feladatot is tételez fel. Ezen munkák elvégzése nélkül az új felhasználási területek meghódítása nem képzelhető el.

f) A cellulóz-papíripar fejlesztésében a jelenleg tárgyalás alatt álló, mintegy 5 milliárd Ft-ra tehető beruházás az, ami 1975-ig hazánkban létrejöhet.

A fenti fejlesztési célkitűzések hazai nyersanyagbázisa céltudatos erdőgazdálkodás mellett biztosított. Ezt támasztotta alá az ERTI ez irá-

nyú felmérése, melyet az 1968. évi március havában megtartott tudományos ülészen hozott nyilvánosságra. Azonban még a fejlesztési irányok realizálása sem tekinthető maximális igényűnek. A rendelkezésre álló fanyersanyag vonatkozásában az erdőgazdálkodás nyújtotta lehetőségek és az ipari kapacitás közötti ellentmondás még így sem szűnik meg teljesen. Jelleget tekintve azonban gyorsabb ütemű fejlesztést biztosít a fafeldolgozóipar számára, biztosítja a hazai fanyersanyag gazdaságosabb feldolgozását (az egyoldalú farost-faforgácslap-cellulózipar fejlesztési koncepciójával szemben), s ezzel jelentős előrelépést a helyes iparfejlesztés felé.

A fenti iparfejlesztési koncepciót támasztja alá az is, hogy

a) export-import mérlegünk passzívája — mely 1965-ben 1,1 milliárd devizaforintot tett ki, s a vázolt fejlesztés nélkül 1975-re 2 milliárd forintra nőne — nem emelkedik, az 1965-ös szinten tud maradni (ez is bizonyítja azt, hogy fában szegény ország maradunk, és az ipari termelés volumen-emelkedése következtében szükségszerűen emelkedő fafelhasználással az erdő-

gazdálkodásunk csak optimális gazdálkodás mellett tud lépést tartani. 1980 után pedig csak újabb, a gazdaságosabb fejlesztések útján biztosíthatja azt, hogy a népgazdaság általános fejlődési trendjétől el ne szakadjon. A fafelhasználás volumen-növekedése mellett azonban a fabehozatalunk aránya — a fejlesztési koncepció végrehajtása esetén — csökken.

Számításainkat a következő táblázatban foglaltuk össze:

3. táblázat

M. e.: 1000 m³ gömbfaegyenérték

Időszak	Felhasználás	Index	Behozatal	Index	Behozatali arány
1951.	5359	100	2917	100	54,4
1965.	7722	144	4016	137	52,0
1980.	9048	169	3562	122	39,5

Export-import mérlegünk passzívájának alakulásáról pedig, a kifejtett iparfejlesztési koncepció függvényében, a 4. táblázatban számolunk be.

4. táblázat

M. e.: millió DFT

TERMÉK	1965	1980 A fafeldolgozó- ipar fejlesztése nélkül	1980 Az erdőgazda- sági kitermelés és a fafeldol- gozóipar fej- lesztése esetén	Relatív	Abszolút
				megtakarítás	
Erdőgazdasági és faipari termékek	744	990	512	478	232
Cellulózipari termékek	427	1331	661	670	-234
	1171	2321	1173	1148	-2

b) Az iparfejlesztés elmaradása esetén az export-import mérlegünk passzívájának megkétszereződése mellett a magyar erdőben nagy felhasználatlan tartalékok képződnek az iparfejlesztés elmaradásán túlmenően azért is, mert a fa egyre kevésbé nyer tüzelési célra felhasználást, másrészt a bányászati célra felhasznált faanyag volumene évről évre csökken.

Az általunk kifejtett fejlesztési igényeken kívül azonban számos egyéb feladat megoldása is elengedhetetlen fagazdálkodásunk megjavítása érdekében. Itt csak kettőt említünk:

1. Az a szervezeti forma, amelyben az erdőgazdálkodást, ill. az elsődleges faipar teendőit különböző szinteken ellátják, még nem tekinthető az új mechanizmus által létrehozott körülményekhez kielégítő módon alkalmazkodó szervezeti formának. Ilyen vonatkozásban a jelenleg meglévő szervezeti forma felülvizsgálata, kisebb finomítások elvégzése, átfogó közgazdasági és gazdaságpolitikai kutatómunka lefolytatása alapvetően szükségesnek látszik ahhoz, hogy a gazdálkodás optimális kereteit biztosító szervezeti forma kialakítható legyen.

Fentieket azért bátorítjuk megemlíteni, mivel az erdőgazdálkodás egyetlen népgazdasági ágához sem hasonló feltételek között folyik, viszonylag nagyobb centralizált irányítást követel meg, mint más népgazdasági ágakban folyó tevékenység, másrészt a fahiányra való tekintettel a nyersanyag takarékos, s egyben gazdaságos felhasználása is speciális centralizációt igényel.

2. Az új gazdasági mechanizmusban szükség van arra, hogy a közgazdasági kategóriákat helyesen értelmezzük és alkalmazzuk. E nélkül a jól megalapozott iparfejlesztés is pénzügyi nehézséghez vezethet.

Gondolunk itt elsősorban a gyártmányok önköltségét, árát meghatározó, az iparfejlesztésnek önerőből való finanszírozását lehetővé tevő állóeszközérték meghatározására, a leírás kulcsmegállapítására, hogy gazdasági funkcióját betölthesse (az elhasznált állóeszköz cseréjét biztosító tőkefelhalmozás), s nem utolsó sorban olyan árrendszer kialakítására, amely lehetővé teszi a termelő szervezetek által önerőből való iparfejlesztés lehetőségét.

Dr. DALOCSA GÁBOR
a műszaki tudományok kandidátusa

A faforgácslapok feldolgozásánál alkalmazható élillesztésekről és kötésekről (I.)

Bevezetés

A faanyagot továbbfeldolgozó iparágak alapanyagszükségletének ma már jelentős hányadát a faforgácslapok elégítik ki. Egyidejűleg a faforgácslap-termelés további jelentős növelése van előirányozva, következésképpen a felhasználásának területei is tovább szélesednek, melyek a megmunkálás technológiai vonatkozású kérdéseinek több irányú elméleti és gyakorlati vizsgálatát igénylik. A mechanikai megmunkálás során a természetes faanyagokhoz hasonlóan a faforgácslapok különböző illesztése és egységesítése a feldolgozás egyik legfontosabb munkaműveletei közé tartozik, amelynek technológiailag helyes végrehajtásától, továbbá a higroszkópiái és statikai törvényszerűségek hatásmechanizmusából következő összhangtól nagymértékben függ a késztermék minősége és tartóssága.

A továbbiakban ezért a faforgácslapok feldolgozásánál az élillesztés, az éltakarás, a kötésformák és méretek kialakításáról, ezen munkaműveletek végrehajtásánál alkalmazható egyes paramétereikről kívánunk tájékoztatást adni.

1. A faforgácslapok élillesztése

A faforgácslapok mechanikai tulajdonságai a lapsík mindkét irányában azonosnak tekintendők, így az alkatelemekké történő felszeletelésük a lapsík bármelyik irányában megtörténhet. A szeletelés után keletkező hulladékot, ha vastagságuk és szerkezeti felépítésük azonos, minden nehézség nélkül újra nagylapokká egyesíthetjük az élek összeillesztése (fugragasztás) útján. Az így kapott nagylapoknál a ragasztás szilárdsága, amennyiben a ragasztás műveletei a technológiai előírások betartásával lettek végrehajtva, legalább olyan ellenállással rendelkezik, mint maga a lapanyag, ezért a fafeldolgozó iparban ezt a módszert már anyagtakarékosági szempontból is célszerű alkalmazni. Az élillesztésnél az érintkező felületeknek a ragasztáshoz történő előkészítése igen fontos munkaművelet. Az összeragasztandó élfelületeknek igen pontosan kell egymáshoz illeszkedniük, hogy a köztük kialakuló kötőanyagréteg vastagsága kikeményedés után közel azonos kell legyen. A ragasztandó élfelületen nem lehetnek forgácsolástól eredő fénylő foltok, olajfolt, s különösen ügyelni kell arra, hogy a több rétegű faforgácslapoknál a lapok középső részének felülete is kiszakadás mentes legyen. A ragasztandó élfelületeket akár fűrészeléssel, akár gyalulással történő megmunkálás útján úgy kell elkészíteni, hogy a szerszámok okozta ívek hullámhossza ne haladja meg a 3–5 mm-t s ugyanakkor mélységük ne legyen több 0,02–0,03 mm-nél.

Az összeragasztandó lapelemek nedvességtartalma jelentős befolyást gyakorol a ragasztás szilárdságára, de a további megmunkálás minőségére is kihatással van. Éppen ezért a ragasztásra kerülő lapanyagok lehetőleg azonos nedvességtartalmúak kell legyenek és a nedvességtartalom ne haladja meg a 8–10%-ot. Ettől függetlenül az élrasztásoknál fel kell hívni a figyelmet, hogy az illesztés vonalán, az élek a ragasztóanyag nedvesítésének hatására, valamint az alkalmazott nyomás következtében megdagadnak, ill. kitüremlenek.

A felhordásra előkészített ragasztóanyag oldatot az illesztendő felületek egyik vagy mindkét oldalára fel lehet hordani. Faforgácslapoknál azonban célszerű a mindkét oldalra történő felhordás, éppen a minőségi ragasztás céljából szükséges nedvesítés biztosítása érdekében, mivel az éleken a lapok igen gyorsan elnyelik a nedvességet. Az egy oldalra történő ragasztóanyag felhordásnál fennállhat annak a veszélye, hogy a pórusos anyag a nedvességet igen gyorsan elvezeti a felületről, s a másik illesztett él nedvesedése nem következik be. Az alacsonyabb térfogatsúlyú lapoknál a kétszeri felhordás alkalmazása is javasolható. Természetesen, a két felhordás közötti nyitott időtartamot az anyag felületi minőségétől és a ragasztóanyag konzisztenciájától függően a ragasztóhelyiség hőmérsékletének a függvényében szükséges megállapítani. A ragasztóanyag felhordása történhet kézzel, vagy mechanikus felhordással, azonban az egyenletes vastagságú ragasztóanyag felhordása s főleg arra, hogy az éleken a ragasztóanyag ne csöpögjön, mindenkor ügyelni kell.

Az élillesztésekhez használható glutin anyagok szárazanyag-tartalma 30–50%, még a szintetikus ragasztóknál 50–60% között kell legyen. Alacsonyabb térfogatsúlyú lapokhoz helyesebb a nagyobb szárazanyag-tartalmú ragasztóanyagot felhasználni, mert ez kevésbé szívódik fel az anyagba. Az alapelv azonban az kell legyen, hogy az élillesztésekhez a lehető legnagyobb szárazanyag-tartalommal rendelkező kötőanyagot kell alkalmazni. Ebben az esetben az élrasztásnál olyan kötészilárdságot tudunk biztosítani, mintha az anyag egy darabból volna készítve. A ragasztóanyag-felhordás mennyiségénél azonban ügyelni kell arra, hogy a ragasztás szilárdsága arányos a kikeményedett ragasztóanyag vastagságával, ezért az élek ragasztásakor a ragasztóanyag vastagsága 0,1–0,15 mm között kell legyen. Ennek biztosítására az 1 m² felületre felhordandó fajlagos ragasztóanyag-oldat mennyisége a ragasztóanyag fajtájától 400–600 gr/m² között változik.

Az élillesztés biztosítására alkalmazott nyomás nagysága 2–4 kg/cm²-t nem haladhatja meg. A kötési idő glutin enyvénél minimálisan 3

óra, még műgyantánál 1 óra elegendő normális hőmérsékleti viszonyokat figyelembe véve.

A kötőanyag kikeményedése után a ragasztott alkatrészeket tovább kell hagyni pihenni, hogy az élek körüli nedvességtartalom kiegyenlítődjék, vagyis hogy a fugák környékéről a főlegesen nedvesség eltávolodjék. Az általánosan használt ragasztóanyagoknál normális üzemi körülményeket feltételezve ez az időtartam 24—36 óra. Ha azonban a ki nem száradt lapokat a fenti időn belül gyalulással vagy csiszolással kiegyenlítik, úgy a későbbiekben a fugáknál beszáradás lesz tapasztalható. Ezen beszáradások pedig, különösen ha a lapanyag már furnérral borított, vagy valamilyen módon felületkezelt, egyenes következményei a furnéron is bekövetkező repedéseknek vagy a felület jelentős behorpadásának, ami az alkatrész selejtté válásához vezet.

A faforgácslapok élillesztésénél gyakran előfordul, hogy a két lapillesztést valamilyen idegen csappal vagy saját anyagból profil kiképzéssel készítik. Amennyiben ilyen illesztési technológiát kívánunk választani, úgy szükséges figyelemmel lenni arra, hogy az idegen csapok illesztésénél laza tűréseket kell alkalmazni. Az idegen csappal történő illesztés szilárdság javító hatásának tisztázására a kutatók vizsgálták a csapok alkalmazása következtében bekövetkező szilárdsági változásokat. A négy legismertebb élillesztési típust vizsgálták, nevezetesen: a közösleges egyenes illesztést, illesztést vendég csappal, illesztést köldökesappal és végül az árokerezskékes illesztést.

Az illesztéseket hajlítási és húzási igénybevételre vizsgálták és legjobb eredményt a köldökesappal kombinált élillesztés adta. Éppen ezért fontosabb gyártmányoknak ezt figyelembe kell venni. Az árokerezskékes illesztés azonkívül, hogy többletmunka-ráfordítással állítható elő, számottevő szilárdságnövekedést nem eredményezett, még a húzásra történő igénybevétel esetén sem, a hajlításnál pedig a szilárdság kifejezetten csökkent.

Amennyiben azonban az illesztések után a lapfelület még furnérborítást is kap, úgy már az egyenes illesztés is elegendő szilárdságot biztosít.

Fentiek alapján az egyenes illesztéseknél csapkiegészítést csak különleges szilárdsági követelmény kielégítése esetében célszerű technológiailag előírni.

A faforgácslapok élillesztésénél használatos megoldásokat és egyes méretviszonyokat az 1. táblázatban adjuk meg.

2. A faforgácslapok éltakarása

A faforgácslapok éleit nemcsak esztétikai, de műszaki szempontból is valamilyen bevonattal, éltakaróval kell ellátni. Az éltakarásra használatos anyagok: különböző vastagságú furnérok, keményfa éllécek, különféle profilalakúra kiképzett műanyag takaró lapok. Ritkábban, elsősorban díszítési célokra fémalapú bevonóanyagokat is használnak. Azt, hogy a fenti anyagok közül adott esetben melyiket célszerű

1. táblázat

Egyesítési típus megnevezése	A z illesztés sematikus ábrája		Vendégcsap méretek és egyéb előírások	Megjegyzés
1.	2.	3.	4.	5.
Szélesítő és hosszabbító illesztések	Egyenes illesztés	1.	Bármely méretben és vastagságban	A lapanyag azonos szerkezetű és vastagságú legyen
	Egyenes illesztés vendégcsappal	2.	A vendégcsap szélessége 3—6 cm és vastagsága max. a lapvastagság $\frac{1}{3}$ -a. A csapok közötti távolság min. 150 mm	
	Egyenes illesztés köldökesappal	3.	A köldökescsapok átmérője a lapvastagság $\frac{1}{3}$ -a. A csapok hossza max. 80 mm	A csap hosszszelvény arányos a lapokban
	Árokerezskékes illesztés	4.	Az illesztésnél kötőillesztéket kell alkalmazni. Az árok mélysége 4—8 mm	Háromrétegű lapoknál nem célszerű alkalmazni
	Hornycsappal illesztés	5.	A rálapolások mértéke 5—10 mm	
	Vendégerezskékes illesztés	6.	A vendégerezskékes a leggyakrabban rétegelt lemez 5 mm vastagságban. Az eresztek szélessége legalább 15 mm	Az eresztek elhelyezkedése mindkét lapban arányos
	Álló hornycsappal illesztés	7.	A két lapanyag felfekvése 5—10 mm	

választani, részben szerkezetileg, részben statikailag támasztott igények határozzák meg. Ma még legfontosabbak és legelterjedtebbek a keményfa éltakarólécek. Az éltakaró anyagok feladata több oldalú: biztosítani, hogy a lapanyagok mechanikai behatások következtében az éleiken ne tudjanak kitöredezni, továbbá, hogy a lapanyagok az éleiken keresztül a levegőből nedvességet ne tudjanak adszorbeálni. Az éltakarás biztosítja továbbá az egyes elemeknél az aljazás olyan minőségben történő elkészítését, amelyet a minőségi előírások megkövetelnek s nem utolsó sorban az éltakarók biztosítják az alkatrészek szerelésekor szükséges csavarerősítéseket.

A jelenlegi műszaki gyakorlatban faforgácslap élek bevonására a legelterjedtebb megoldás az ún. élkeményfázis, vagyis amikor a lapélre a felhasználás szempontjait figyelembe véve különféle méretű keményfalecet ragasztanak. Ez esetben is az egyik legfontosabb előírás, hogy a faforgácslapok és az élkeménylécek nedvességtartalma megegyezzen, mert amennyiben a nedvességtartalom különböző, a további megmunkálás folyamán az kijavíthatatlan minőségi hibákhoz vezethet.

A mindenkorai nedvességtartalom tekintetében legcélszerűbb az adott megmunkáló műhelyben uralkodó hőmérséklet és relatív páratartalom viszonyokhoz tartozó kiegyenlítő fanedveség-tartalom értékét irányadóként tekinteni. A hazai gyakorlatban ez általában 8–10%. Itt azonban szükséges még felhívni a figyelmet arra a tényre, hogy a faforgácslapok kiegyenlítő nedvességtartalmára csaknem minden esetben 1,0–1,5%-kal alacsonyabb, mint a természetes faanyagé továbbá, hogy a faforgácslap az éleken keresztül gyorsabb nedvesség felvevő képességgel rendelkezik.

Az élleceknek a faforgácslap élekre történő felerősítésére és ragasztására már eddig is igen sok variációs megoldás vált ismeretessé. Ezek közül a legelterjedtebbek a következők:

a) a faforgácslap él és éltakaróléc sima illesztése, s ez a takarás legegyszerűbb formája, mely két variációban is alkalmazásra kerülhet: a lap furnérozása előtt vagy furnérozása után,

b) a faforgácslap élhez a takaróléc V-alakúra kiképzett felületen illeszkedik, mely megoldást leginkább a lapok furnér borítása előtt célszerű alkalmazni,

c) a lapanyag és éltakaróléc árok eresztékes illesztéssel van kiképezve, amikor is mindkét eset előfordulhat, vagyis lehet a csapot és a hornyot bármelyik anyagból kiképezni. A gyakorlatban azonban célszerűbb a faforgácslapban az árok kiképzése,

d) a faforgácslap teljes lapvastagságban az éltakaró anyagban kiképzett fészekben fekszik fel, (leginkább a forgácslapnak betétként való alkalmazásánál használják).

Az éltakarások megoldásainak variációi közül az a) és c) pontokban felsorolt megoldások a

legelterjedtebbek. A faforgácslap és éltakaróanyag szilárd illesztésének biztosítására minden esetben ragasztóanyagot használnak. A ragasztásra történő felületek előkészítése itt is forgácsolással történik. Csaknem valamennyi illesztési megoldásnál körfűrészrel vagy marószerszámmal lehet a felületeket megmunkálni. A faforgácslapok megmunkálásánál fontos követelmény, hogy a lapanyag középső része ne legyen kiszakadva, ill. az alkotó forgácsok ne legyenek kihullva, továbbá a felületi sík és oldal él találkozásával képzett egyenes él pedig lehetőleg folytonos, kiszakadás mentes legyen. Ezt első sorban éles, gyors fordulatú forgácsoló szerszám alkalmazásával lehet elérni. Az éltakarónak használt faanyagok forgácsolással kapcsolatos megmunkálása a legtöbb esetben nem támaszt különösebb követelményt és nehézséget. Az árokeresztékes illesztésnél azonban ügyelni kell arra, hogy az árok mélysége legalább 2 mm-rel mélyebb legyen, mint az ereszték névleges mérete. Amennyiben a faforgácslapot körbe mind a négy határozó élén éltakaróval kell ellátni, úgy a sarkokon a takaróléc illesztését 45°-os szögben kell végrehajtani. Ezen szabály alól kivételt tenni csak külön technológiai előírások alapján szabad.

Az éllecek felerősítéséhez előkészített ragasztóanyag szárazanyag tartalma glutin anyagoknál 35–40%, műgyanta ragasztóknál 50–55% kell legyen. A nagyobb koncentrációjú ragasztóanyagot az illesztett anyagok nedvesedésének csökkentése érdekében célszerű alkalmazni. A ragasztóanyag felhordást mind kézzel, mind géppel el lehet végezni, de az egyenletes felhordásra gondot kell fordítani.

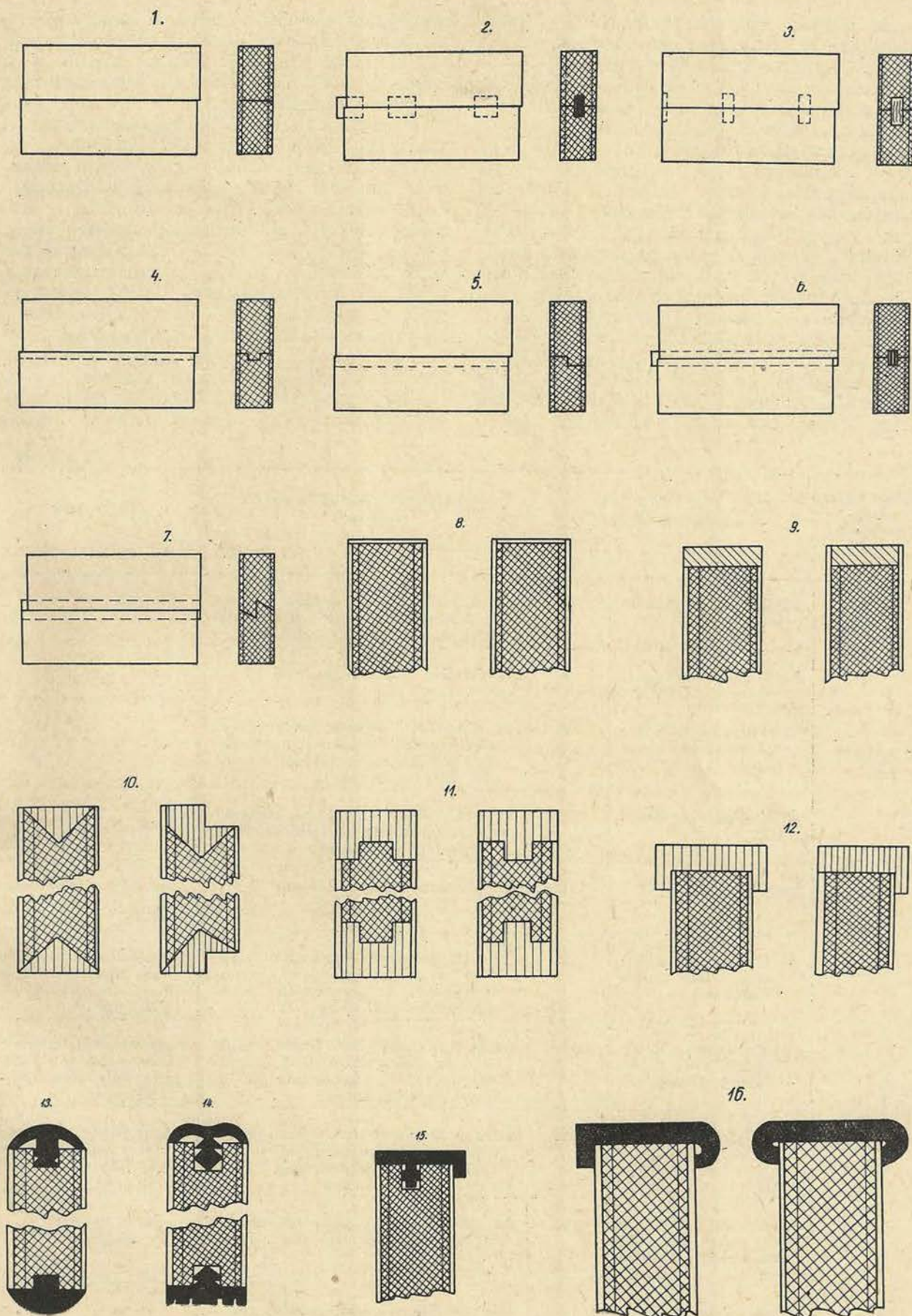
A fajlagos ragasztóanyag-szükséglet glutin anyagoknál 400–600 gr/m², még a műgyanta ragasztókból 300–400 gr/m² között változik.

A ragasztásnál sima illesztésnél az alkalmazott nyomás 4–10 kg/cm² kell legyen. Az árokeresztékes illesztésnél és a glutinanyagok alkalmazásánál alacsonyabb nyomásérték is megengedhető.

A ragasztóanyag kötési időtartama azonos azokkal az időtartamokkal, melyek az élrasztásoknál alkalmazhatók. Pihentetési időt a ragasztóanyag fajtájának és minőségének függvényében 3–6 nap között célszerű megválasztani.

A furnéranyaggal történő éltakarást olyan faforgácslapból készített alkatrész éleken lehet alkalmazni, ahol a felhasználás folyamatában erősebb mechanikai igénybevételek nem lépnek fel, s ezért azoknak első sorban csak esztétikai jellegű követelményeket kell kielégíteni. Ilyen helyek a bútortiparban a szekrényoldalak és tők élei, ritkábban a rányíló konstrukcióban megoldott ajtó élei stb.

A furnér ragasztása történhet glutin vagy műgyanta ragasztóval. A ragasztás technikában az utóbbi időben bekövetkezett fejlődés eredményeként jelentős eredményeket értek el a furnér élrasztás folyamatossá tétele tekintetében. Ma már ismeretesek olyan modifikált ra-



1-16, ábra

gasztóanyagok, melynek kötési ideje néhány másodperc és olyan gépi berendezések, melyeken az élfurnérozás művelete mindössze 40—50 mp ütemidők megvalósítását teszi lehetővé. Ezek a berendezések lényegében folyamatosan működnek, s az előtolási sebességük 12—20 m/perc, s ez gyakorlatilag független a felragasztandó furnér vastagságától. A felragasztandó furnér vastagsága 0,6—1,5 mm vastagságú is lehet. A fajlagos ragasztóanyag mennyisége 150—160 gr/m², vagyis 1 kg ragasztóanyag mintegy 6 m² felületre elegendő. A gépsoron a ragasztóanyag kötése után finom fogazatú körfűrészsel a felragasztott furnért azonnal szintbe vágják, ezzel a továbbítást és a tárolást igen megkönnyítik.

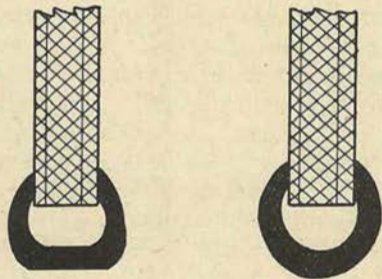
Az éleket műanyagból készült esztétikai jelleggel rendelkező éltakaróval is el lehet takarni. Ezt a megoldást az utóbbi időben igen széles körben alkalmazzák ott, ahol az éleken nem kell terhet hordani és nincsenek különleges mecha-

nikai igénybevételnek kitéve. A műanyag éltakarók leggyakrabban profil alakúra húzott polivinilkloridból vagy polietilénből készülnek. A műanyag éltakarók a színskála legkülönbözőbb színeiben kaphatók, ezáltal a felhasználásuk sokoldalúsága és díszítő jellege is biztosított. A műanyag éltakarókat a faforgácslapokra leggyakrabban ragasztással, még ritkábban mechanikai úton erősítik. A ragasztásnál a forgácslapban forgácsolással elkészített fészekbe a műanyag éltakarót polivinilacetát ragasztó anyag felhasználásával erősítik be. A ragasztás különleges előkészület nélkül szobahőmérsékleten, ritkábban melegragasztással (80°C) végrehajtható. A ragasztóanyag kikeményedése után a lapsíkon előálló anyagot a lapanyagokkal szintbe kell csiszolni. Ebben az esetben a művelet igen pontos végrehajtására van szükség, mert az éltakarás gyakran már a lapanyag felületkezelése után történik, s a felület esetleges megsér-

2. táblázat

Kötés típus megnevezése	A z illesztés sematikus ábrája		Vendégesap méretek és egyéb előírások	Megjegyzés
1.	2.	3.	4.	5.
Éltakarások	Éltakarás furnérozással	8.	A takaró furnér vastagsága 0,6—1,5 mm lehet. A furnér felragasztása előtt az élet tömíteni ajánlatos	
	Éltakarás keményfával lapos illesztéssel	9.	Éltakaróléc vastagsága legalább 10 mm	
	Éltakarás keményfával ékalakú illesztéssel	10.	Az illesztést célszerű derékszögben végrehajtani. Minden oldalon történő takarásnál a találkozást 45° alatt kell kialakítani	
	Árok eresztékes illesztés	11.	Az árok mélysége 1—2 mm, mélyebb mint az ereszték. Az árok szélesség $\frac{1}{3}$ -a a lapvastagságnak	
	Laptakaró illesztés	12.	A laptakarás minimum 5 mm	Csak 10 mm lapvastagságig ajánlatos alkalmazni
Éltakarások műanyaggal	Árok eresztékes illesztések félkör alakú kiképzéssel	13.	Az árok mélysége min. 5 mm. Szélessége a műanyagban levő horony függvénye. A lapszélesség 19—40 mm között változhat	Ragasztóanyag diszperziós ragasztó. Fajlagos felhordás: 150—180 g/m ²
	Árok eresztékes illesztések különböző profilalakú kiképzéssel	14.	Az árok mélysége min. 5 mm. Szélessége a műanyagban levő horony függvénye. A lapszélesség 19—40 mm között változhat	Ragasztóanyag diszperziós ragasztó. Fajlagos felhordás: 150—180 g/m ²
	Sima profil illesztés egy lapon és egy oldalon árok eresztékkel	15.	Az árok mélysége min. 5 mm. Szélessége a műanyagban levő horony függvénye. A lapszélesség 19—40 mm között változhat	Ragasztóanyag diszperziós ragasztó. Fajlagos felhordás: 150—180 g/m ²
	Sima profil illesztés egy lapon két oldalon történő takarással	16.	Az erősítés ragasztással történik. A lapon előálló méretek max. 5 mm	Fajlagos nyomás 2—3 kg/cm ²
	Félkör alakú befogása a lapanyagoknak	17.	Max. 12 mm vastagságig javasolható. A lapanyag élet szigetelni kell	

17.



17. ábra

tése javíthatatlan selejtet okozhat. Ha az éleket nem ragasztott, hanem fémerősítéssel csavarozott éltakarókkal kívánják borítani, úgy az élfelületet a forgácsolással történő megmunkálás után pórustömítővel, vagy különleges víztaszítóanyaggal kell bevonni (pl. vízüveg), hogy a nedvességfelvétel az éleken a későbbiek folyamán is megakadályozható legyen.

A faforgácslapok éleinek takarására használatos megoldások formáinak táblázatos összefoglalását és az ajánlható méretviszonyokat a 2. táblázatban adjuk meg.

(Folytatjuk)

A párnázó-, tömőanyagok rugalmasságának, tömörejének vizsgálata

A hagyományos kárpitosipari anyagokat a gyakorlati anyagismeret adta a kárpitosok kezébe és közülük egyik-másik a felhasználás különböző módszereinek kidolgozása során — évtizedek alatt — vált a célnak megfelelő, jól megismert, megbízható anyaggá. Az anyagok érzékszervi, tapasztalati kiválasztása hosszú időt — éveket, esetleg évtizedeket igényelt, érthető tehát, hogy a párnázóipar egy-egy anyagát kárpitosgenerációk sora adta kézről-kézre, mint mással nem pótolható, nélkülözhetetlen anyagot.

Az ötvenes évek óta azonban — elsősorban a nagyipari bútorgyártás hatására — a műszeres vizsgálat a kárpitosiparban is létjogosultságot nyert, s ez a felhasználásra alkalmas anyagok kiválasztását jelentősen meggyorsította. Azóta a kárpitosipari anyagoknak olyan széles — és állandóan szélesedő — skálái alakultak ki, hogy áttekintésükre is alig van módunk. A vegyipar és a műanyagipar számtalan kutatási eredménye adott új anyagot a kárpitosiparnak.

A változó formák, az új és új kényelmi követelmények a kárpitos technológustól megkövetelik, hogy a rendelkezésére álló anyagok közül gyorsan és nagy biztonsággal válassza ki a legmegfelelőbbet. E tanulmányban a párnázóanyagok, tömőanyagok gyors kiválasztásához kívánunk segítséget nyújtani a gyakorlati tapasztalatok összegezésével és néhány vizsgálati módszer ismertetésével.

Mindenekelőtt nyomatékosan hangsúlyozni kell, hogy a párnázó- és tömőanyagok vizsgálata teljesen öncélúvá válik, ha nem kapcsolódik a többi kárpitos anyagok vizsgálatához. A párnázó- és tömőanyagok vizsgálati eredményeinek birtokában sem választhatunk az anyagok közül a tartószerkezet és a rugózat, sőt az egyéb anyagok tulajdonságainak ismerete nélkül. Mégsem szándékozunk a tanulmányban a különböző alkatrészek

és azok anyagainak összefüggéseit vizsgálni, mert e téma — fontosságánál és terjedelménél fogva — egy újabb tanulmány kereteibe kívánkozik.

Az eddig ismert vizsgálati módszerek közül hármat szándékozunk elemezni:

1. „Bútorok kárpitozása” MSZ 8977. számú szabvány, tömőanyagok vizsgálatára előírt módszere. (E sorok írásának időpontjában tervezet.)

2. A Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet által javasolt vizsgálati módszer.

3. P. Böttcher okl. mérnök által közreadott vizsgálati módszer. (Die Druckverformungseigenschaften von Polsterfüllmaterialien. Möbel und Wohnraum, 1967. I.)

A három vizsgálati módszer — mint látni fogjuk — a műszeres vizsgálat fejlődésének egy-egy lépcsőfokát képviseli, nem csak eszközeit, hanem módszerességét, logikai felépítésének nívóját tekintve is. Ezt az elemzést azonban csak a tömörejő fogalmának ismeretében végezhetjük el.

I. A tömörejő fogalma

A szakirodalom a párnázó- és tömőanyagok minőségének, felhasználhatóságának értékelésére a *tömőerőt* jelöli meg. A tömörejő az anyagoknak kizárólag a kárpitos szakirodalom által vizsgált tulajdonsága, amely a kárpitosipari párnázó- és tömőanyagokat a párnázandó tér *rugalmas* kitöltésére alkalmassá teszi. Vagyis (az említett szabvány szerint): „A tömörejő a rugalmasság mértékét fejezi ki.”

Ennek alapján leszögezhetjük, hogy a tömörejő vizsgálata tulajdonképpen a párnázó- és tömőanyag rugalmasságának vizsgálatában és a vizsgálati eredmények összefüggéseinek elemzésében merül ki.

Annak ismerete, hogy a rugalmasság olyan tulajdonság, mely az alakváltoztató erő (nyomás, húzás, csavarás stb.) megszűnésekor az anyagot képessé teszi eredeti alakjának felvételére — önmagában is meghatározza a vizsgálat módszerét.

* Az elméleti kérdések kidolgozásában és a kísérletek elvégzésében *Munkácsi Ferenc* a Faipari Minőségellenőrző Intézet munkatársa jelentős szerepet vállalt.

A kárpitozott bútorok párnázására ható alakváltoztató erők közül a nyomóerő a domináns, tehát nyilvánvaló, hogy a tömőerő vizsgálata során az anyagot elsősorban nyomásnak kell alávetnünk.

A párnázó- és tömőanyagokat szerkezetük szerint három csoportba sorolhatjuk:

- a) Szálas anyagok (afrik, szőr, vatta stb.).
 - b) Szövedékek (nemez, vetex, hurkolt vatta stb.).
 - c) Műanyaghabok (habgumi, poliuretán lágy hab, habosított PVC stb.).
- a) *A szálas anyagok alkotó egységei* a „szálak”, látható szerkezetük alapján két csoportba sorolhatók: a *szálak* és a *rostok* csoportjába. A szál elnevezést az oszthatatlan egységű szálas anyagoknál (gyapjú, pamut-, műszál stb.) alkalmazzuk, míg a rost elnevezéssel az elemi sejtekre bontható növényi szálas anyagok sejtkötegeit, tehát a hánccsrostokat és a szerkezeti rostokat (afrik, len, kender stb.) jellemezzük.

A szálas anyag elemi szálait terheléskor hajlítóerők veszik igénybe. A hajlítóerők megszűnése után a szálak igyekeznek visszanyerni eredeti alakjukat. A szálas anyagok tömőereje annál nagyobb, minél nagyobb az anyagot alkotó elemi szálak képessége a rugalmas alakváltozásra.

A szálas anyag rugalmassága a szálak, vagy rostok belső szerkezetétől és hullámosságától függ.

A szálas anyagok kémiai szerkezetük szerint három csoportra sorolhatók:

- cellulóz alapú szálas anyagok (pamut, len, kender, viszkózszál stb.),
- fehérje alapú szálas anyagok (szőr, gyapjú stb.),
- szintetikus, szerves makromolekulájú szálas anyagok (nylon, perlon, orlon, danulon stb.).

Valamennyi szálas anyag közös tulajdonsága: nagy molekulájú vegyületek, melyeknek molekulái egy vagy több alkotóelemből épülnek fel, változó hosszú láncokat képezve úgy, hogy a szomszédos láncok között helyenként különböző nagyságú kötőerők is működnek. A láncmolekulák nem teljesen rendezetlenül, de nem is az egyszerű szilárd anyagoknál megszokott kristályos rendezettségben helyezkednek el, hanem egyes részecskékre a közel kristályos rendezettség, más részecskékre az amorf állapot jellemző. A szomszédos láncmolekulákat összekapcsolhatják másodlagos kötőerők, melyek egyenként lazább kapcsolatot jelentenek, mint a láncokon belül működő fővegyérték erők (pl. cellulóz). Lehetnek azonban a szomszédos láncok között fővegyérték erők is, melyek hidrokötésként laza hálószerkezetet adnak a szálaknak (pl. gyapjú).

A molekulaszakaszokban az oldalkötések erőssége, a rendezett és rendezetlen részek aránya a szál rugalmasságát lényegesen befolyásolja. A deformált — például hajlított — szálakban ugyanis a láncmolekulák kényszerhelyezetet foglalnak el, a szálakban a deformáció ellen működő feszültségek ébrednek. Ha a hajlító erőhatás hosszabb

ideig tart, vagy gyakran ismétlődik, a láncmolekulák kényszerhelyezetének ellenszegülő oldalkötések felbomlanak és a szabaddá vált csoportok új, rögzítő oldalkötéseket alkotnak. A keletkezett rögzítő oldalkötések a szál megváltozott alakját igyekeznek megtartani. A szálak „kifáradnak”, rugalmasságuk csökken. Az erősebb oldalkötések megakadályozzák a szálak maradé alakváltozását, késleltetik a szálas anyag kifáradását.

Mindezekből levonhatjuk azt a következtetést, hogy kárpitosipari célra elsősorban azok a szálszerkezetű szálas anyagok alkalmasak, amelyek erős oldalkötésekkel rendelkező láncmolekulákból állnak.

Egyes szálas anyagok *hullámosak, íveltek*. A tömőerő elemzése során a szálas anyagoknak ezt a tulajdonságát sem hagyhatjuk figyelmen kívül. Az ívelt, hullámos szálakból ugyanis laza szerkezetű szálhalmazt nyerünk, mely elsősorban alkalmas a párnázandó tér rugalmas kitöltésére. A szálak hullámosságából adódó laza szerkezet nem csak nagyobb tömőerőt biztosít, hanem jobb hőszigetelést is.

A hullámos szálak előnyei miatt a műszálak gyártásakor sok esetben mesterséges hullámosításra törekednek. A mesterséges hullámosításra számos eljárást vezettek be. A hő hatására lágyuló mesterséges szálakat magas hőfokú, recézett hengerpárok közötti átsajtolással hullámosítják. A viszkózszálakat hirtelen szárítással göndörítik: ennek hatására ugyanis az egyenlőtlenül száradó szálban belső feszültségek keletkeznek, melyek hatására a szál elhajlik, ívelté válik. Köztudomású, hogy a legáltalánosabban alkalmazott tömőanyagok, az afriknak az íveltségét mennyire befolyásolja a tömőerőt. Az afrik íveltségét kötélfelfonással, nedvesítéssel és szárítással biztosítják.

A tömőerőre a szálak elhelyezkedése is hatással van. A kártolás — amely a csomók felbontása és az egyenletes szálsűrűség biztosítása miatt rendkívül fontos művelet — egyben a szálak rendezését is elvégzi. Pedig a kúszált, rendezetlen szálhalmaz nagyobb tér rugalmas kitöltésére alkalmas, mint a rendezett szálakból álló szálas anyag. A tömőanyagként felhasználásra kerülő szálas anyag kártolása akkor biztosítja a legnagyobb tömőerőt, ha tökéletesen felbontja ugyan a csomókat, a szálak kuszáltságát, rendezetlenségét azonban nem szünteti meg.

b) *A szövedékek* olyan szálas anyagokból álló, rugalmasan porózus, lapszerű termékek, amelyekben a szálakat ragasztással, olvasztással, tűzéssel, nemezeléssel, vagy fonalrendszerrel kötik össze. A hazai kárpitosiparban csak a kallózott szövedékeket (nemezeket), a ragasztott szövedékeket (vetexeket), a tűsnemezeket, a hurkolt szövedékeket és a gumirozott szálas anyagokat alkalmazzák párnázóanyagként.

A szövedékeket szálas anyagok alkotják, tehát tömőerejük, rugalmasságuk vizsgálatánál ugyanazokat az elveket kell követni, mint a szálas anyagok vizsgálatánál.

c) *A műanyaghabok* közül a kárpitosipar párnázó anyagként

a poliuretán habokat,
a PVC-habokat,
a habgumikat
alkalmazza

A műanyaghabok tömőerő vizsgálati módszerét — ugyanúgy, mint a szálás anyagoknál — azok a tulajdonságok határozzák meg, amelyek a kész párnázat igénybevétele során a legnagyobb szerepet játszik. A párnázatra ható erők általában csak az anyag alakját változtatják meg — nem okozzák új, szabad felületek keletkezését (szakadás, repedés stb.) — ezért a tömőerő meghatározásához az alakváltozással kapcsolatos tulajdonságok vizsgálatára van szükség. Rendeltetészerű használat során a párnázaton szakadás, repedés csak nagyon ritkán keletkezhet, ezért a szilárdság jellegű tulajdonságok vizsgálata elhanyagolható.

A műanyaghabok az óriásmolekulájú szerves anyagok csoportjába tartoznak. Az ilyen óriásmolekulájú anyagokban a molekulák alakja, mérete, a molekulákon belül és azok között ható erők fokozottabb mértékben befolyásolják az anyag tulajdonságait. E hatások a gumik és műanyagok esetében hasonlóak, ezért mechanikai tulajdonságaik vizsgálata megegyező lehet.

A műanyaghabok kémiai és fizikai szerkezetének megtervezése, mind elméleti, mind gyakorlati szempontból igen lényeges feladat, hiszen ez teszi lehetővé a kívánt tulajdonságú habok előállítását. A tömőerő szempontjából fontos mechanikai tulajdonságok összefüggenek a térfogatsúllyal. A tömörebb habok általában nagyobb szakítóerővel és nagyobb rugalmassággal jellemezhetők. Ugyan-csak valamivel jobb a kisebb sejtméretű habok szakítási és rugalmassági tényezői is.

A lágy poliuretán habok tartós, vagy sokszori összenyomódás után eredeti alakjukat egyáltalán nem, vagy csak nagyon lassan nyerik vissza. A habguminak viszont az a legjellegzetesebb tulajdonsága, hogy rugalmas viselkedését nagy deformáció ellenére is megtartja. Mindkét anyagra vonatkozik azonban, hogy valamilyen adott mértékű összenyomódáshoz az időtől és a gyakoriságtól függően mindig kisebb erő szükséges.

A statikus és dinamikus összenyomódás hatására bekövetkező alakváltozások mértéke nagyon lényeges a műanyaghabok kárpitosipari felhasználása szempontjából. A poliuretánhabok maradékalakváltozása általában 5—10% körül mozog. A gumi viselkedése e szempontból sokkal kedvezőbb, rugalmassága egészen a tönkremenetelt okozó maximális deformációig (200—1000%-os nyúlásig) megmarad.

A visszarugózó erő a polimerrészek (láncmolekulák) törekvése az eredeti alak visszaállítására. A hosszú időtartam, a többszöri ismétlődés és a magasabb hőmérséklet ezeknek a kötéseknek egy részét elbontja, új kötések jönnek létre, amelyek a visszarugózást hátráltatják.

Mindezek után alig kell különösebben bizonygatni, hogy a kárpitos technológus a különböző tulajdonságokkal rendelkező tömő- és párnázóanyagok

közül csak akkor tudja kiválasztani a legmegfelelőbbet, ha olyan vizsgálati módszerrel rendelkezik, amely nem csak meghatározza a tömőerőt, hanem a különböző anyagok tömőerejének összehasonlítására is lehetőséget nyújt.

II. A tömőerő vizsgálata

1. A tömőerő vizsgálata a MSZ 8977 szabvány szerint

A szabvány előírásai a vizsgálatra vonatkozóan:

100 mm-es belső átmérőjű üvegedénybe 20 g jól felkártolt tömőanyagot kell behelyezni. A tömőanyagra egy 92 mm átmérőjű, 2 mm vastag alumínium-, vagy falemezt (nyomólemez) kell helyezni. A nyomólemez 5 kg súllyal kell megterhelni.

Az üveg oldalát mm-es osztással kell ellátni. Az 5 kg-os terhelésnek a tömőanyagot 2 óráig kell alávetni. 2 óra eltelté után a nyomólap alsó szélének síkjában a mm-es beosztás skáláján el kell olvasni az összenyomódás értékét, majd a terhelést megszüntetve, 15 perc eltelté után a visszarugózás értékét kell a skálán leolvasni. Az előbbi és az utóbbi két érték hányadosa adja a tömőerő nagyságát.

A tömőerő meghatározásához tételenként legalább 5 mérést kell eszközölni és ezek átlaga adja meg a tömőerő értékét.

$$T = \frac{h_1}{h_2} \cdot 100$$

ahol T tömőerő %-ban

h_1 összenyomódás értéke mm-ben,

h_2 visszarugózás értéke mm-ben.

A vizsgálati előírás „jól felkártolt” anyagot említ, tehát csak szálás anyagokra vonatkozik. A vizsgálat a szövedékekre és a műanyaghabokra nem terjed ki és egyik fogyatékosága ebben rejlik. A kárpitos technológus ugyanis — mint már előbb is említettük — jogosan igényelhet olyan vizsgálati módszert, melyet az összes számításba vehető tömő- és párnázóanyagok vizsgálatánál alkalmazhat. Egy ilyen általános vizsgálati módszer a különböző szerkezetű tömő- és párnázóanyagok tömőerejének összehasonlítására nyújtana lehetőséget.

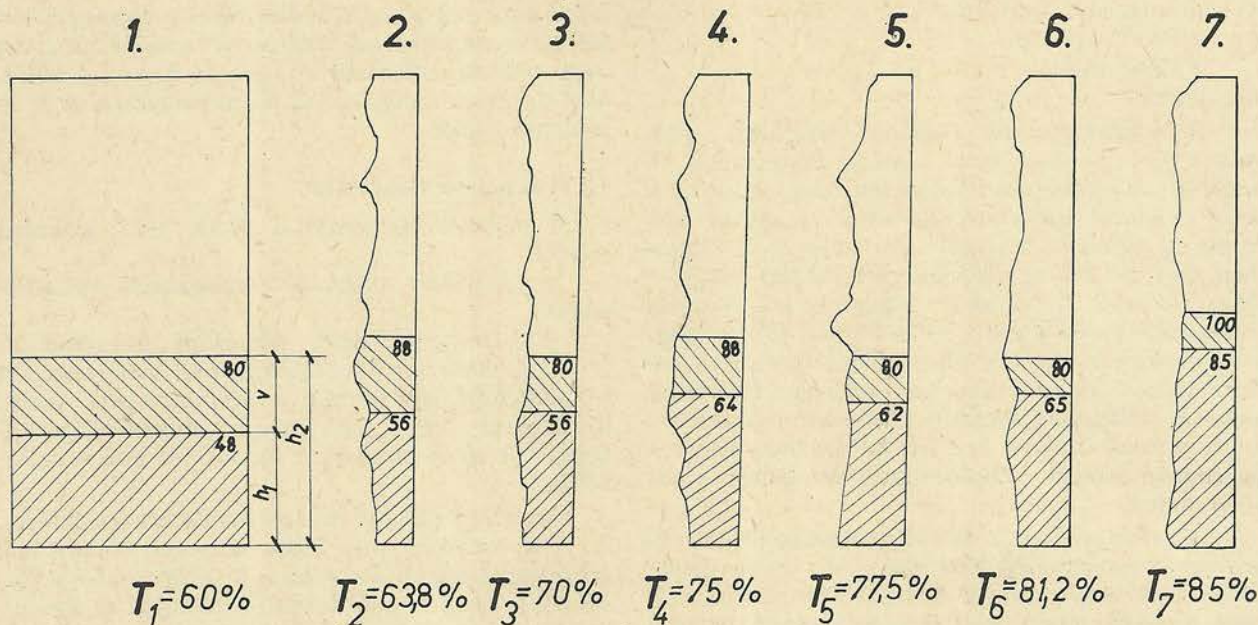
Az egyenlet összefüggéseinek vizsgálata céljából az 1. ábrán néhány feltételezett anyag szabvány szerinti mérését ábrázoltuk sematikusán. Azonnal szembetűnik, hogy a visszarugózás mértékét ($h_2 - h_1 = v$) a vizsgálat teljesen mellőzi, sőt ez az egyenletben sem jut kifejezésre.

A visszarugózás mértékének mellőzése ellentmondásokat okoz.

Az ábrán a méréseket úgy csoportosítottuk, hogy a %-ban kifejezett tömőerő értékek — a többi mérési adat nagyságának figyelembevétele nélkül — emelkedő tendenciát mutatssanak.

A visszarugózás (v) értékei az emelkedő tömőerő értékek sorrendjében:

$$\begin{array}{ll} T_1 = 60\% & v = 32 \text{ mm} \\ T_2 = 63,8\% & v = 32 \text{ mm} \\ T_3 = 70\% & v = 24 \text{ mm} \end{array}$$

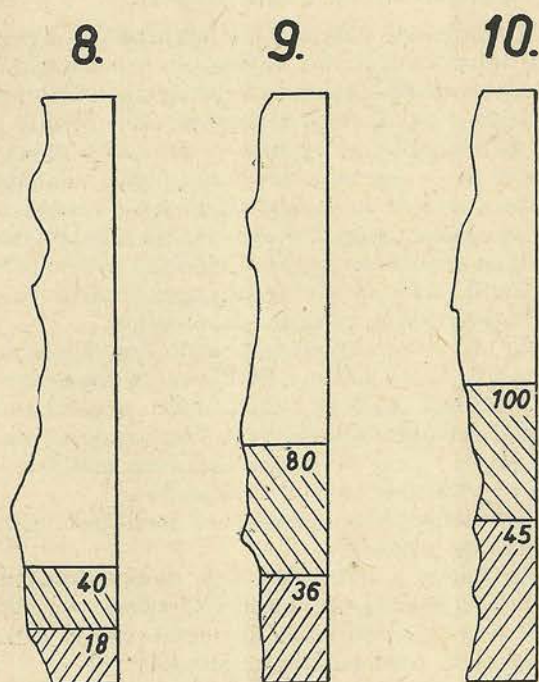


1. ábra. A szálás anyagok szabvány szerinti vizsgálatának ábrázolása

$T_4=75\%$,	$v=24$ mm
$T_5=77,5\%$,	$v=18$ mm
$T_6=81,2\%$,	$v=15$ mm
$T_7=85\%$,	$v=15$ mm

Ha abból indulunk ki, hogy a visszarusgózás mértéke az anyag tömörejének legmeghatározóbb tényezője, akkor a %-ban kifejezett *alacsonyabb* érték — *magasabb* tömöerőt képvisel, vagyis:

$$T_1 > T_2 > T_3 \dots > T_n = \%_1 < \%_2 < \%_3 \dots < \%_n$$



2. ábra. Viskóz vatta, szintetikus vatta és erősen hullámosított szintetikus vatta vizsgálata a szabvány szerint

A tényleges tömöerő nagysága tehát fordított arányban áll az egyenlet alapján kifejezett mutatóval. Tulajdonképpen ez csupán a különböző anyagok tömörejének összehasonlítását nehezíti meg, csak a gyakorlatban okozhat értelmezési zavarokat. Az eredmények összefüggésének vizsgálata azonban feltár egyéb ellentmondásokat is.

A 2. ábra egy viszkóz vatta, egy szintetikus vatta és egy erősen hullámosított szintetikus vatta vizsgálatát mutatja. A három különböző szálás anyag tömöreje — a szabványban előírt vizsgálat szerint — egyforma, vagyis 45%, a jelentősen különböző összenyomódás és visszarusgózás ellenére is. A vizsgálat eredményét a mérési adatok összefüggésének elemzése nélkül, még érzékelés, tapintás alapján is kétségbevonhatjuk. A viszkóz vatta minden kétséget kizáróan kisebb rugalmassággal rendelkezik, mint a szintetikus vatta.

Az említett ellentmondásokból adódik, hogy a szabvány a szálás anyagok közül az afrikra vonatkozólag 65—75%-os tömöerőt ír elő. Ez azt jelenti, hogy ha a vizsgálandó afrik az 1., illetve 2. vizsgálat (1. ábra) igen kiváló adataival rendelkezne, a szabvány szerint alkalmatlan lenne kárpitosipari felhasználásra.

Következéseinket így összegezhetjük:

A szabvány által előírt vizsgálati módszer csak egészen hozzávetőleges képet ad a tömő- és párnázóanyagok tömörejének nagyságáról, a tényleges érték megállapítására nem nyújt lehetőséget.

2. A tömöerő vizsgálata a KERMI által javasolt módszer szerint

Idézet a javaslatból:

„A tömöerő szempontjából már vizsgált 20 g tömőanyagot sűrű vászonzól készült, 40 mm átmérőjű, 120 mm hosszú tasakba tömjük, majd megfelelő készüléken 10 ezer ismétlődő nyomásnak

vetjük alá. Az összenyomódás mértéke a párna vastagság 2/3-ad része legyen.

Az igénybevétel után (a tömőerő mérés eszközeivel és módszereivel) megmérjük a tömőanyag rugalmasságát.

$$T = \frac{h_2}{t_2}$$

ahol T rugalmassági viszonyszám,

h_2 törés előtti visszarugózás mértéke

mm-ben,

t_2 törés utáni visszarugózás mértéke mm-ben."

A vizsgálati módszer szerzőit igen helyes és nagyon is megbecsülendő törekvések vezették. A szerzők ugyanis abból indultak ki, hogy a szabvány szerinti vizsgálat csupán egyetlen igénybevétel eredményeinek felhasználásával igyekszik a tömőerő mértékét meghatározni — márpedig a vizsgálat ilyen leszűkítésének teljesen ellentmond a rendeltetésszerű igénybevétel jellege. A gyakori igénybevétel hatását egyetlen tömőanyag vizsgálatnál sem lehet figyelmen kívül hagyni. A közismerten törékeny afrikkal és lenszalmával egyetemben a szálas anyagok, szövedékek és műanyag habok mindegyike veszít rugalmasságából az ismétlődő igénybevétel hatására. A párnázó-, tömőanyagoknak erre a — szerkezetükből adódó — tulajdonságára a tömőerő fogalmának elemzése során már kitértünk, az okok felsorolásával tehát csak felesleges ismétlésbe bocsátkoznánk.

Érdemes azonban ismételten aláhúznunk, hogy e fontos tényezőnek már a felismerése is előrelépést jelent a tömőerő-vizsgálat terén. A felismerés alkalmazásával azonban már kevésbé érthetünk egyet.

A képletben a rugalmassági viszonyszám (T) tulajdonképpen nem más, mint a fásasztás előtti visszarugózás (h_2) és a fásasztás utáni visszarugózás (t_2) hányadosa. A fásasztás utáni visszarugózás természetszerűen minden esetben kisebb a fásasztás utáni visszarugózásnál, tehát T csak 1-nél nagyobb tizedesszám lehet, s annál kisebb tömőerő értéket fejez ki, minél nagyobb 1-nél. Vagyis a kisebb szám nagyobb tömőerőt jelez.

Ez a logikai ellentmondás azonban legfeljebb az összehasonlítást nehezíti meg, s elhanyagolható lenne, ha a vizsgálati módszer nem tartalmazna egyéb ellentmondást is.

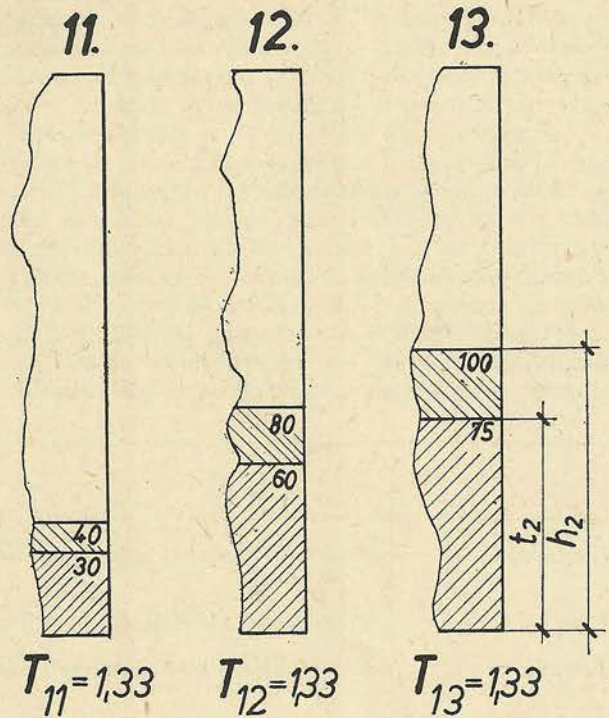
A vizsgálat nincs tekintettel a tömőanyag más — a tömőerőt jelentősen befolyásoló — tulajdonságára, csupán arra ad választ, hogy a fásasztás milyen hatással van az anyag térfogatára. Ennek az a következménye, hogy a *nagyobb* tér rugalmas kitöltésére alkalmas anyagok vizsgálata ugyanolyan értéket ad, mint a *kisebb* teret kitöltő anyagok vizsgálata — ha eredeti térfogatuk aránya azonos fásasztás utáni térfogatuk arányával.

Vagyis ha (3. ábra)

11. $h_2 = 40, t_2 = 30$

12. $h_2 = 80, t_2 = 60$

13. $h_2 = 100, t_2 = 75$



3. ábra. Viszkóz vatta, szintetikus vatta és erősen hullámosított szintetikus vatta vizsgálata a KERMI-javaslat szerint

tehát

$$40 : 80 : 100 = 30 : 60 : 75$$

akkor a képlet alkalmazásával

$$T_{11} = 1,33$$

$$T_{12} = 1,33$$

$$T_{13} = 1,33$$

A 3. ábra egy viszkóz vatta, egy szintetikus vatta és egy erősen hullámosított szintetikus vatta vizsgálatának módját mutatja. A vizsgálat mindhárom esetben azonos eredményt hozott, pedig nyilvánvaló, hogy az anyagok — érzékléssel is megállapítható teljesen különböző rugalmasságuk miatt — azonos tömőerővel semmiképpen sem rendelkezhetnek.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a vizsgálat — bár felfogásban előrelépést jelent a korábbi vizsgálatokkal szemben — nem határozza meg a tömőerőt, hanem csak a gyakori igénybevétel hatásáról ad tájékoztatást.

3. P. Böttcher által közreadott vizsgálati módszer

A Német Demokratikus Köztársaság Textiltechnológiai Kutatóintézete (Karl-Marx-Stadt) hosszúságos és alapos kutatást végzett a tömőerő-vizsgálat helyes módszerének kialakítása céljából. Az intézet által kidolgozott vizsgálati módszer már mentes azoktól a hiányosságoktól, amelyek az előbbieken elemzett két vizsgálati módszert a tömőerő mértékének megállapítására alkalmatlanná teszik.

A vizsgálat magas nivójú logikai felépítése és a vizsgálatból adódó következtetések módszeres rendezése a további kárpitósi kutatómunkákhoz is

jó példát szolgáltat. Értéke azonban elsősorban abban rejlik, hogy a párnázó- és tömőanyagok vizsgálatának gyakorlatát az üzemi kárpitos szakemberek számára is hozzáférhetővé teszi.

A szerző — P. Böttcher — a vizsgálati rendszer kialakításának szükségességét az új párnázó- és tömőanyagok térhódításával indokolja. Megemlíti, hogy az NDK-ban jelenleg (a közlés időpontjában) csak a feldolgozó üzemek folytatnak tömőerő vizsgálatokat. Ezeknek a vizsgálatoknak a tárgya azonban a teljesen kész ülőbútor és ezért az értékelés részben a vastagság csökkenés megállapítására, részben — a sok szubjektív elemet tartalmazó — érzékszervi vizsgálódásra korlátozódik.

Az ilyen vizsgálatok alapvető hibái a szerző szerint:

a) A különböző vizsgálati feltételek miatt az eredmények nem hasonlíthatók össze egymással.

b) A vizsgálat módja sok esetben nem felel meg a használati igénybevétel jellegének.

c) Az anyagok minőségére vonatkozóan a vizsgálatok nem adnak komplex értékelést.

d) A vizsgálatok többsége elfogadhatatlanul időigényes, tehát nem gazdaságos.

P. Böttcher a különböző vizsgálati elveket a következőképpen csoportosítja:

	1.	2.	3.
Vizsgálati elvek	Hosszú időtartamú igénybevétel	Kis számú, rövid időtartamú igénybevétel	Nagy számú, rövid időtartamú igénybevétel
Előny	Megfelel a gyakorlatnak	Rövid vizsgálati időtartam	Megfelel a gyakorlatnak
Hátrány	Hosszú vizsgálati időtartam	Nem felel meg a gyakorlatnak	Hosszú vizsgálati időtartam

A vizsgálati időtartam csökkentése és a vizsgálat elvégzésére alkalmas műszer egyszerűsítése céljából a szerző szerint azt a hátrányt is vállalni kell, ami a kis számú és rövid időtartamú igénybevétel során szerzhető, viszonylag pontatlan információból adódik. Az egyszerűen és gyorsan megszerzhető információk ugyanis összességükben megbízható képet adnak a párnázó-, tömőanyagok tömőerejéről.

P. Böttcher a használatban fellépő különböző igénybevétel közül a nyomás igénybevételt tekinti döntően meghatározónak. Az intézet által kidolgozott vizsgálat — az összes igénybevételek megfelelő elemzése alapján — a nyomáson kívül más igénybevételt nem is alkalmaz tömőerő meghatározására. Indoklás: „A párnázó- és tömőanyagok a használatban elsősorban nyomás igénybevételnek vannak kitéve. Az anyagra ható konstans erő térfogatváltozásokat okoz. Az igénybevétel (erő) és az általa előidézett állapotváltozás (deformáció) közti összefüggés lehet csak kiinduló pontja a megfelelő vizsgálatoknak. Az anyagot — mint a szemantikus ábrázolás (4. ábra) mutatja — egy kons-

tans erővel össze kell nyomni és a bekövetkező változást összefüggésbe kell hozni a nyomást megelőző és a nyomást követő állapottal.”

Melyek azok a tömőerő szempontjából fontos kérdések, amelyekre P. Böttcher szerint a vizsgálatnak választ kell adnia?

a) Milyen mértékben nyomódik össze az anyag az igénybevétel hatására?

b) Mekkora a visszarugózás a nyomás megszüntetése után?

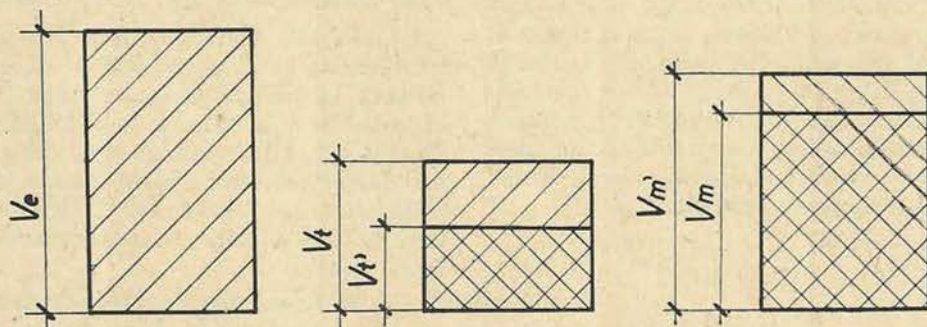
c) Mennyi idő alatt történik meg a visszarugózás?

d) Az összenyomott anyag milyen további igénybevétel elviselésére képes.

Midenekelőtt azonban meg kell határozni

- a nyomásigénybevétel eszközét,
- az igénybevétel nagyságát,
- az igénybevételek számát,
- az igénybevétel időtartamát.

Az NDK Textiltechnológiai Kutatóintézetében a vizsgálatokhoz a VEP Thüringer Industriewerk által gyártott, nyomófüggesztékkel kiegészít-



4. ábra. A párnázó-, tömőanyagok vizsgálatának ábrázolása P. Böttcher szerint

szített Rauenstein ZT 40 típusú műszert alkalmazták. A műszer maximum 60 mm vastag párnázó-, tömőanyag vizsgálatára alkalmas.

A kutatók fontosnak tartották, hogy a vizsgálat során alkalmazott terhelés mértéke megfelelően a használatban fellépő legnagyobb terhelési értéknek. A terhelés mértékének megállapításánál a következő elgondolásokat érvényesítették:

A kárpitozott bútorok közül az ülőbútorokra hárul a legnagyobb igénybevétel, mert a használatban az ülőbútorokon viszonylag kis felületet, viszonylag nagy tömeg terhel. Kiindulva a súlyos emberi test 100 kp-os terheléséből — mely az általánosan elfogadott 33×33 cm (kb. 1000 cm^2) ülőfelületre hat — 100 p/cm^2 elméleti terhelésértéket kapunk. Az emberi ülőfelület alakja miatt azonban ez a teher nem oszlik el egyenletesen az 1000 cm^2 -es ülőfelületen. Ezenkívül — különösen a járműveknél — dinamikus erőkkel is számolni kell, sőt biztonsági tényezőket sem lehet figyelmen kívül hagyni. Mindezek alapján az Intézet kutatói vizsgálataikhoz a 100 p/cm^2 terhelési érték négyszeresét, vagyis 400 p/cm^2 terhelést alkalmaztak.

Az igénybevételek számára és időtartamára vonatkozólag a szerző nem ad tájékoztatást, az ilyen természetű — előbbieken már ismertetett — elméleti megállapítások legfeljebb az igénybevételek számának és időtartalmának nagyságrendjére utalnak.

P. Böttcher a továbbiakban a tömőerő szempontjából fontos tényezők meghatározásának módját ismerteti.

Benyomódási keménység (B),

Az eredeti vastagság (V_e) és a terhelés alatt kialakult vastagság (V_t) különbsége az eredeti vastagságra vonatkoztatva:

$$B = \frac{V_e - V_t}{V_e} \cdot 100\%$$

A benyomódási keménység közvetlenül válaszol arra a kérdésre, hogy valamely anyag a használatnak megfelelő nyomásigénybevétel hatására, milyen mértékben nyomódik össze. A mutató az anyag keménységéről, illetve lágyágáról ad információt.

Maradó alakváltozás (M)

Az eredeti vastagság (V_e) és a tehermentesítés utáni vastagság (V_m) különbsége az eredeti vastagságra vonatkoztatva:

$$M = \frac{V_e - V_m}{V_e} \cdot 100\%$$

A maradó alakváltozás felvilágosítást ad a nyomás igénybevétel által előidézett — időtől függő — vastagságvesztés mértékéről, vagyis az anyag rugalmasságáról. Az anyag e tulajdonságának ismerete igen fontos szerepet játszik a párnázás vastagságának megtervezésénél.

Rugalmassági tartalék (R_t)

Az eredeti vastagság (V_e) és a tehermentesülés után bizonyos idővel keletkezett vastagság (V_m) különbsége az eredeti vastagságra vonatkoztatva:

$$R_t = \frac{V_e - V_m}{V_e} \cdot 100\%$$

A rugalmassági tartalék a tehermentesülést követő vastagság visszanyerés időbeli lefolyását jellemzi, vagyis azt, hogy a terhelés utáni térfogatot az anyag rövid, vagy hosszú idő alatt éri el.

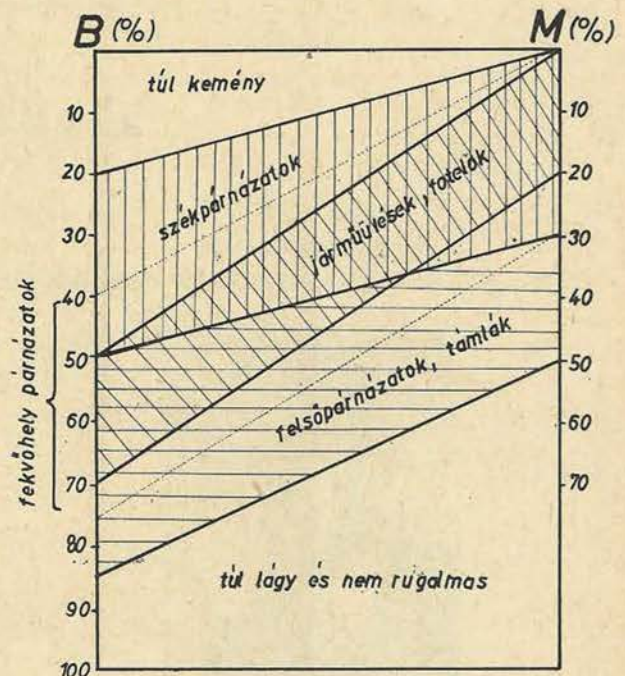
Alakváltozási tartalék (A_t)

A terhelés alatt kialakuló vastagság (V_t) és a további terheléssel nem csökkenthető vastagság (V_r) különbsége az eredeti vastagságra (V_e) vonatkoztatva:

$$A_t = \frac{V_t - V_r}{V_e} \cdot 100\%$$

Az alakváltozási tartalék kifejezi, hogy a meghatározott nyomásigénybevételnek kitett anyag milyen további terhelés felvételére képes, egészen az „átülésig.”

A szerző arra figyelmeztet, hogy a mutatók komplex vizsgálata nem teszi lehetővé a párnázó-, tömőanyagok minőség szerinti rangsorolását, hanem a rendeltetésből adódó követelmények figyelembevételével minden esetben egyenként kell a mutatókat tanulmányozni. Így például a benyomódási keménységre és a maradó alakváltozásra vonatkozó mutatókból csak tájékoztatást kaphatunk egy-egy anyag minőségére vonatkozólag, azt azonban kifejezik a mutatók, hogy például — lágyága és nagyobb rugalmassága következtében — különösen melyik anyag alkalmas fekvőfelületek párnázására.



5. ábra. P. Böttcher javaslata a párnázó-, tömőanyagok felhasználására

Az ismertetett vizsgálati módszer lehetővé teszi, hogy mindig a célnak legjobban megfelelő anyag álljon a kárpitosipar rendelkezésére — természetesen ha az előállító és feldolgozó közötti együttműködés megeteremti ennek az előfeltételét.

Az 5. ábrán a szerző a benyomódási keménység és a maradó alakváltozás mutatói alapján javaslatot tesz a különböző párnázó-, tömőanyagok egyszerű felhasználására. A javaslat — mint a szerző megjegyzi — további kiegészítésre vár, azonban jelenlegi formájában is fontos támpontokat adhat a kárpitos szakembereknek.

Összegezőképpen megállapíthatjuk, hogy az NDK kutatóintézetben kidolgozott vizsgálati módszer alkalmas a párnázó-, tömőanyagok tömőerejének meghatározására. A vizsgálati módszert azonban helyesnek látszik a hazai vizsgálati tapasztalatoknak megfelelően kiegészíteni, illetve módosítani. Ezzel kapcsolatban a tennivalókat a következőképpen foglalhatjuk össze:

a) Olyan műszert kell kialakítani, amely alkalmas az ismertetett vizsgálatok elvégzésére. A Faipari Kutató Intézet „Kárpitozott bútorok igénybevételi, vizsgálati és méretezési módszereinek meghatározása” témájú kutatási jelentése erre vonatkozólag javaslatot tesz — s bár a javaslat a habanyagok vizsgálati eszközére vonatkozik — a műszer végleges formájának kialakításánál figyelemet érdemel.

b) Az NDK Textiltechnológiai Kutatóintézte által alkalmazott igénybevétel nagyságát a hazai vizsgálati tapasztalatok nem igazolják. A hazai vizsgálati tapasztalatok birtokában az igénybevétel nagyságát — a túlzott 400 p/cm² helyett — úgy kell meghatározni, hogy az a hazánkban elfogadott minőségi követelményekhez közelebb kerüljön.

c) Ugyancsak a rendelkezésre álló vizsgálati tapasztalatok ismeretében kell megállapítani az igénybevétel időtartamát is. Erre vonatkozólag ugyanis csak elvi útmutatást ad a szerző.

d) A rugalmassági tartalék (*R*) vizsgálata a két mérés közötti „pihentetési idő” meghatározását is szükségessé teszi. Az említett kutatói jelentés e tárgyú — habanyagokra vonatkozó — javaslata: 2 óra. Az általános, minden anyagra érvényes „pihenési idő” megállapítása szempontjából ez fontos útmutatásnak tekinthető.

A Faipari Minőségellenőrző Intézet már megkezdte a P. Böttcher által közreadott vizsgálati módszer feldolgozását, a vizsgálati alapadatok kialakítását és a vizsgálat körülményeinek megteremtését, joggal számíthatunk tehát arra, hogy a párnázó-, tömőanyagok műszeres vizsgálata rövidesen — jelentőségének megfelelő — helyes útra terelődik.

IRODALOM

1. P. Böttcher: Die Druckverformungseigenschaften von Polyesterfüllmaterialen. (Möbel und Wohnraum, 1967. I.)
2. Bútorok kárpitozása. Műszaki követelmények, vizsgálat és minősítés. MSZ 8977 T.
3. Kárpitozott bútorok igénybevételi, vizsgálati és méretezési módszereinek meghatározása. A Faipari Kutató Intézet. Jelentés.
4. Felszólalások az MSZ 8977 T. sz. szabványtervezet-höz.
5. Ghymes—Odor—Simon: Polipropilén.
6. Dr. Zilahi Márton: Ragasztott szövédékek.
7. Dr. Desseuffy—Kappel: Gumik és műanyagok vizsgálata.
8. Fóti György: Poliuretánhabok.
9. Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ: Műanyaghabok I. Poliuretánhabok.

KITÜNTETÉS

FÜLE VINCE

asztalos szakmunkás,

a BUBIV Angyalföldi Bútorgyár szerelő csop.-vezetője



1952 óta dolgozik az Angyalföldi Bútorgyárban, a törzsgárda egyik legmegbízhatóbb tagja, akire bármikor számítani lehet, ha a termelésben erre szükség van. Kiváló szakember, nagy hozzáértéssel, lelkiismeretesen végzi munkáját. Hosszú szakmai gyakorlata alatt átadta tudását fiatal munkatársainak. Egyedi bútorok, prototípusok készítésénél saját ötleteivel segít a korszerű konstrukció kialakításában. Szorgalmas hallgatója a FATE szakmai előadásainak. Csendes, szerény, példamutató magatartásával munkatársai megbecsülését vívta ki.

A könnyűipar Kiváló Dolgozója kitüntetést két ízben kapta meg, számos oklevél tulajdonosa.

Hazánk felszabadulásának ünnepén, április 4-én, a „Munka Érdemrend” bronz fokozata kormánykitüntetésben részesült.

**A ragasztás egyes kérdései a fafeldolgozó
üzemekben*****A jó ragasztás feltételei:
csapok-köldökcsapok ragasztása**

Karbamid-formaldehid ragasztók a vastag illesztési résben (nem réskitöltő típus használata esetén) kikeményedés közben apró darabokra morzsolódnak szét. A PVAC ragasztóknál erős kohéziós (zsugor) feszültségek és üregek képződnek. Jelentős hátrány ezenkívül a PVAC ragasztóknál, hogy a vastag résben lassúbb a kötés, mint vékony rés esetében.

Jó kötéshez ezért 0,1 mm-nél nem nagyobb résvastagság szükséges. Ilyen pontosság azonban a gyakorlatban alig lehetséges. Sorozatgyártásnál legfeljebb 0,2–0,3 mm tűrés tartható be. Ezek a pontatlanságok abból adódnak, hogy a fában levő nedvességkülönbségek, a megmunkálás közbeni rezgései a fának, a gépek csapágyának rezgései, a szerszámélek elhasználódása stb., egymásra halmozódnak. Ehhez járul még a felületek durvasága, ez különösen a csap-kötéseknél jelentős akkor, ha nem megfelelő vagy rosszul vágó szerszámokkal dolgozunk.

Sima, feszesen illeszkedő köldökcsapok beütésénél a ragasztót lehúznánk. Ha túl sok ragasztót adagolunk a részbe, fennáll az a veszély, hogy a fa felreped, a csap erőltetett beütése közben. Ha hosszanti rovatkolású köldökcsapokat alkalmazunk, jóllehet a ragasztó kinyomódhat, mégis a ragasztóval bevont felületet jelentősen csökkentjük, mert a vastag illesztések a köldökcsap mélyedéseiben gyenge kötést adnak. Ahhoz, hogy a ragasztónak feleslege kiszorulhasson és mégis az egész ragasztási felületen jó kötést érjünk el, duzzasztott csapokat célszerű alkalmazni, melyekbe rövid, hosszirányú barázdák vannak nyomva.

Ha a köldökcsap a ragasztóból nedvességet vesz fel, annak meg kell dagadnia és a lyukat teljesen kitöltenie.

Aki a köldökcsapot saját üzemből állítja elő, gyakran alárendeltnek fogja fel ezt a munkát. Ha ennél nem végzünk gondos munkát vagy kevésbé értékes fát dolgozunk fel, épp itt keletkezik tekintélyes hibaforrás.

A köldökcsapokat — négyélűre vágva — köldökcsapmarón gömbölyűre lemarják és ezt követően összenyomják. Az előtolás automatikus. Ha a marókések nem élesek, a köldökcsapot nem vágja pontos méretre, hanem a tompa szerszámok többé vagy kevésbé összenyomják, mert az automatikus előtolás erőszakosan átnyomja őket a marón. Ezt követően a helyes átmérőre préselik össze őket. Ennél a műveletnél a faszövet pár milliméter mélységben erősen összenyomódik és részint megrongálódik. Manapság a

szerkezetek ragasztásához általában használatos ragasztók nem nagyon mélyen hatolnak a fába, úgyhogy az erősen duzzasztott köldökcsapot erős tartású, gyűrű alakú fazóna veszi körül, mely ragasztóval nincs rögzítve. Ebben a zónában gyakran keletkeznek törések, melyek a kötés szétválására vezetnek.

A ragasztóanyag megválasztása

Ahhoz, hogy a megfelelő ragasztófeleség mellett lehessen dönteni, először azokkal a követelményekkel kell tisztában lennünk, amelyeket a ragasztóval szemben kell támasztani. A legtöbb szerkezet ragasztáshoz a ragasztónak erős kötési tulajdonsággal kell rendelkeznie, a lehetséges leghosszabb nyitási idő mellett és lehetőleg hőbevezetés nélkül gyorsan kell megkötnie, a legtöbb kötésnél rugalmasnak kell lennie, fel lehessen vinni a szokásos felhordó készülékekkel (etető felhordóval, plasztikédénnyel stb. is), és ha lehetséges, legyen réskitöltő és ne kerüljön sokba.

Ezek a követelmények a PVAC ragasztókra, vagy ha előmelegítés lehetséges, esetleg a glutin-nyvra utalnak. A legszilárdabb kötést a glutin-nyv adja (még ha más ragasztók nagyobb szakitási értékkel rendelkeznek is). Ez egyrészt réskitöltő, viszonylag mélyen hatol a fába és rugalmas marad. A PVAC ragasztók szilárdsága jó illeszkedésnél gyakorlatilag valamennyi kötésnél kielégítő. Gyorsan megkötnek, rugalmasak maradnak, és nagyon egyszerűen dolgozhatók fel.

Ha a ragasztóanyag-fajtát megállapítottuk, a ragasztóanyag-típust kell meghatározni. Ennek a kérdésnek megoldásához a munkahelyet kell megvizsgálni. A szükséges nyitási időt, a kötés sebességét, azt a kérdést, hogy melegen vagy hidegen ragasztunk, a munkahely hőmérsékletét és hasonló tényezőket kell megállapítani.

Ezután az alkalmas ragasztóanyag-típust könnyen kiválaszthatjuk.

**A PVAC ragasztók kötésének gyorsítása
az egyik illesztési oldal előmelegítésével**

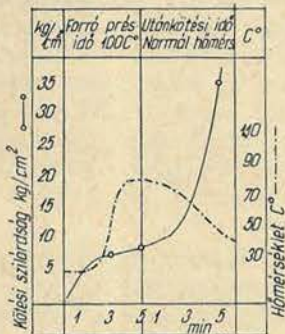
A polivinilacetát ragasztók PVAC ragasztók, fehér műgyanta ragasztók olyan ragasztók, amelyeket hidegen visznek fel és a szükséges kezdeti szilárdság elérése végett normál hőmérsékletnél vagy hőhozzáadással préselnek. Ezeknek a ragasztóknak kötése minden hőmérsékleti tartományban fizikailag történik a víz eltávolítása közben a ragasztandó munkadarabba vagy a levegőbe. Gyakorlatilag itt olyan szárítási folyamatról van szó, amely a ragasztóanyag-fajta, a ragasztandó anyag tulajdonsága, a

* Werner Dupontnak a Holz-Zentralblatt-ban megjelent cikke alapján.

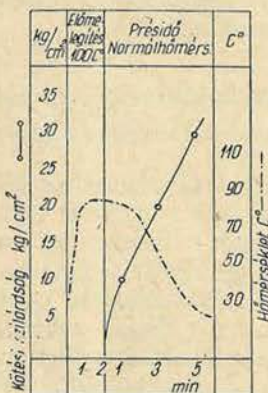
ragasztott illesztésben uralkodó hőmérsékleti viszonyok és más tényezők szerint gyorsabban vagy lassabban megy végbe. Az illesztésben a PVAC ragasztók kötési folyamata alatt normál hőmérsékleten a kötési szilárdság csökkenő hézagnedvességgel nő mindaddig, míg a nedveség-egyensúly a ragasztott munkadarab és a ragasztóanyag-film között a részben helyre nem áll.

Tehát lehetséges — legalábbis elméletileg — közvetlenül következtetni a kötési szilárdság növekedéséről a ragasztott illesztés nedvességi állapotára. Az, hogy ennél a ragasztó kémiai összetétele szerepet játszik, magától értetődő. A polivinilacetát — mint a PVAC ragasztók fő alkotórésze — hőrelágyuló műgyanta.

Ezt a tulajdonságát használatánál a magasabb hőmérsékleti tartományokban figyelembe kell venni. Habár hő hozzáadásával a víz távozása az illesztésből meggyorsul, a polivinilacetát azonban egyidejűleg fellágyul. Ez a termoplasztikus lágyulás különösen a PVAC ragasztók kötése közben hat, mivel annál erősebb, mennél több vizet tartalmaz a ragasztófilm. Hővel befolyásolt ragasztásnál tehát a víz gyorsabban távozik az illesztési résből, egyidejűleg azonban a termoplasztikus lágyulás is működésbe lép. Ezáltal a kötési szilárdság, mindenekelőtt 50°C feletti réshőmérsékletnél viszonylag lassan nő.



1/a. ábra. PVAC ragasztó kötési szilárdságnövekedésének függősége az illesztési résben levő hőmérséklettől közvetlen hőközléssel való ragasztásakor (100°C)



1/b. ábra. A hőmérsékletváltozás összefüggése a ragasztási résben a PVAC ragasztó szilárdságnövekedésével egyoldali felmelegítésnél

A melegítési idő befejezésével és a rés ezzel együtt megkezdődő lehülésével a kötési szilárdság meredeken emelkedik és rövid időn belül olyan értékeket ér el, amelyek a munkadarabok tovább feldolgozásánál minden igényt kielégítenek (1/a. ábra).

Ilyen megfontolásból a hőközléses ragasztás, melyeknél a hő már a présidő alatt lecsökken, különösen kedvezőnek tekinthető. Ennek az elvnek a rész egyoldali felmelegítése melletti ragasztás felel meg, amelyeknél nagy beruházások nélkül és viszonylag kis hőenergia szükséglettel feltűnően rövid kötési időket lehet elérni (1/b. ábra). Magától értetődően ez a ragasztási eljárás is meghatározott alkalmazási területre korlátozódik. Azonban ma még ritkán alkalmazzák úgy, hogy beható megtárgyalása látszik célszerűnek.

Az előmelegítéses ragasztás elve

Hőközlés alkalmazása melletti melegítéses ragasztásnál a felmelegítendő munkadarab gyakorlatilag csak akkor kerül a hővel közvetlen érintkezésbe, ha a présnyomás beállt.

A felmelegítendő anyag átmelegszik és csak utána a ragasztórétteg és az alatta levő anyag. Míhelyt a ragasztás siettetéséhez szükséges hőmérsékletet a részben elértük, már energia- és idővesztés állt elő. Ezért gazdaságos ragasztás hőközléssel csak akkor végezhető, ha a hőelem és az illesztés közötti anyagrétteg viszonylag vékony (pl. furnéroknál). — Az anyagba bevitt hő csak akkor tud ismét eltávozni, ha megszűnik a fűtőhatás, amire csak a ragasztott rész hőprésberendezésből való kivétele után van lehetőség. Eddig az időpontig viszont a PVAC ragasztó illesztési rész termoplasztikus állapotban van, ami olyan munkadaraboknál, melyeknek nagyobb belső feszültségük van, az illesztés szétválasztásához vezethet.

Egyoldali előmelegítéssel történő ragasztásnál (a ragasztót a melegített illesztési oldalra visszük fel), a felfűtést a ragasztóból és az anyagvastagságtól függően változtatjuk. Mivel csak az anyag felületét kell felfűteni, a fűtőenergiát is jobban kihasználjuk. A ragasztandó részek összeforgatásával az egyik illesztési oldalon tárolt hő azonnal hat és jelentékenyen sietteti a víz eltávozását a ragasztóból.

Egyidejűleg belép a természetes lehülés, mivel a hő minden irányban, különösen a ragasztó-filmen keresztül átterjed a fel nem melegített anyagba. Ilyen módon nagyon rövid présidő után a PVAC ragasztó kritikus hőmérsékleti határa alá megyünk és a munkadarabok veszély nélkül a présnyomás alól felszabadíthatók, kiszedhetők és tovább megmunkálhatók. A ragasztó megkötés siettetését egy további tényező segíti elő. Az egyik illesztési oldal felületének előmelegítésével a faanyag természetes nedvessége bizonyos mértékben csökken. Tehát a ragasztandó felület a melegítés hatására szárazabb lesz.

Így abba a helyzetbe kerül, hogy a vizet gyorsabban vonja ki a ragasztóból. A melegítő ragasztás két módja közötti különbséget gyakorlatból vett példán jól érzékeltethetjük:

Rádiószekrények korpuzenyvezésénél részben szokásos a feneket az oldalfalak hornyaiba beragasztani. Olyan présberendezéseket használnak, melyek az illesztést fűtőelemekkel felfűtik és a gyorsabb megkötést elősegítik. Ennél azonban viszonylag nagy tömegű rétegelt lemezt vagy hasonlót kell az illesztési tartományban felmelegíteni. Az átmelegedés után az illesztési rés a kritikus hőmérsékleti zónába kerül és abban is marad a présnyitás után még rövid ideig. Ha a rés nyomás alatt maradna, ez a termoplasztikusan fellágyult illesztés meghibásodásához vezetne. A ragasztás folyamata nem áll meg. A szekrényt ezután rögtön utánszorítjuk a következő munkamenetben. A gyakran hallható vélemény, hogy itt utánkötési folyamatról van szó, nem helyes. A valóságban lehűlésről és az illesztés ezzel összefüggő szilárdságáról van szó.

Egyszerűbb megfelelő fűtőberendezéssel a szekrényfenéken az illesztési tartományt előmelegíteni, a ragasztót a horonyba bevinni, a feneket behelyezni és préselni. 1-től 3 percen belül a ragasztó kötési szilárdsága akkora, hogy a korpust veszély nélkül felszabadíthatjuk a nyomás alól és a legtöbb esetben tovább is megmunkálhatjuk. Nem szükséges hosszú számítás annak megállapításához, hogy ez az eljárás gyorsabb, olcsóbb és biztosabb.

Hőforrások — előmelegítési hőmérséklet — présidő

A legegyszerűbb hőforrás a csaknem minden üzemben megtalálható víz- és gőzfűtéses meleg lemez. A vele elérhető mintegy 80—100 °C hőmérséklet a legtöbb esetben elegendő ahhoz, hogy gyors kötést érzünk el. Alkalmask deszkaillesztések, lécek, kisebb és nagyobb illesztési felületek stb. előmelegítésére, amennyiben a teljes felületet kell előmelegíteni.

A kötés sebességével szemben támasztott nagyobb igények esetén különösen alkalmasak az ellenállással melegített fűtőtestek. Ebbe a kategóriába sorolhatók az elektromos fűtésű folyadékfűtőelemek, melyeknél az olaj, mellyel a fűtőtestet megtöltik, magas hőmérsékleti tartományokban is egyenletes átmelegítést biztosít.

Az infravörös fűtés is előnyösnek bizonyult. Automatikusan vagy félautomatikusan működő ragasztó berendezéseknél alkalmazzák vagy olyan munkadaraboknál, melyeknél az alak és a terjedelem miatt az érintkezéssel hőközlés nehézségekbe ütközik. Az előmelegítési hőmérsékletet infravörös fűtésnél, valamint az ellenállással fűtött fűtőelemeknél nagyon pontosan kell ada-

golni, ezáltal a ragasztás fajtája, az alkalmazott ragasztó és a gyártási feltételeknek megfelelően optimális présidőket lehet elérni. A présidő közvetlenül az előmelegítési hőmérséklettől függ. Növekvő hőmérséklettel a ragasztó kötése meggyorsul. Emelkedő hőmérsékletekkel azonban az előmelegítés idejét egyidejűleg csökkenteni kell, hogy kerüljük a felmelegített fa túlságos kiszáradását, az ezzel kapcsolatos vetemedési tendenciákat, valamint a faszövet károsodásait. Az egyoldali felmelegítéssel történő ragasztás alapvetően már 50°C hőmérsékletnél érdemes. Ekkor a szükséges présidőket 50%-ig le kell rövidíteni.

Valóban kifizetődő munkavégzéshez 90-től 120°C előmelegítési hőmérsékletet (a fűtőelem hőmérséklete) kellene alkalmazni. Kivételes esetekben, pl. különösen rövid présidők elérése céljából, vagy ha csak rendkívül rövid előmelegítési idővel számolhatunk, további növelést lehet alkalmazni 150°C legmagasabb határértékel.

Sajnos, nem lehet ezen a helyen megadni az elérhető legkisebb présidők pontos értékeit. A ragasztó kötését túl sok összetevő befolyásolja. Az előmelegítési hőmérséklet, előmelegítési idő, prés idő és utánkötési idő közötti összefüggésekre vonatkozó alábbi adatok további feldolgozásukig azért csak körülbelüli mértéket állapítanak meg. Az értékeket tapasztalatból állítottuk össze és PVAC ragasztókra vonatkoznak, amelyek ennél a ragasztási eljárásnál kedvező feltételeket biztosítanak.

Előmelegítési hőmérséklet	Előmelegítési idő, perc	Présidő, perc	Utánkötési idő, perc
60°C	2,0—4,0	2,5—4,0	3,0—5,0
80°C	1,5—3,0	1,5—2,5	2,0—3,0
100°C	1,0—2,0	1,0—2,0	1,0—2,0
120°C	0,7—1,2	0,8—1,5	1,0—2,0
140°C	0,3—0,8	0,5—1,2	1,0—2,0

Ha figyelembe vesszük, hogy a ragasztás az előbb felvett feltételek mellett normál hőmérsékleten, tehát előmelegítés nélkül legkevesebb mintegy 6-tól 10 percet igényel és az utánkötési idő a tovább feldolgozásig újból 15-től 20 percet tesz ki, felmérhetetlen az előmelegítéses módszer előnye.

Infravörös sugárzással történő előmelegítéssel az egymással egybehangolható idők a sugárzó teljesítmény fokától, a sugárzó előmelegítendő munkadarabtól távolságától stb. függ. Ha a felületi hőmérsékletet az előmelegítés után megközelítően pontosan lehet mérni, a présidőre és az utánkötési időre vonatkozóan ugyanazon irányértékek érvényesek, mint a tabellában lévők.

A szükséges előmelegítési időt mindig ki kell kísérletezni, azonban ilyen esetben sem szabad nagyon megnyújtani.

A ragasztás elvégzése

A PVAC ragasztók kiválasztásánál ügyelni kell arra, hogy azok a kötési sebesség és a melegítéses ragasztással szembeni viselkedésük szempontjából nagyon különbözők. Törekedni kell olyan ragasztó felhasználására, amellyel optimális eredményeket lehet elérni.

A ragasztó költségei ennél nem játszanak lényeges szerepet, amennyiben rövidebb prés-időket és ezzel a munkahely kedvező kihasználását lehet elérni. Az illesztés egyoldali előmelegítésével történő ragasztás nem tér el alapvetően a PVAC ragasztók normál hőmérsékleten történő felhasználásától.

A ragasztót egyoldalt visszük fel és pedig, mint már említettük, a nem felmelegített illesztési felületre. Ezután a részeket gyorsan összeillesztjük és nyomás alá helyezzük. Mindaz a tényező, amelyek a ragasztó kötését hideg ragasztásnál pozitív és negatív befolyásolják, az előmelegítéses ragasztásnál is hatnak. Erre vonatkozóan néhány utalás:

Kedvező fanedvesség	6—10%
Tér-, anyag- és ragasztó hőmérséklet	18—22 ⁰ /o
Relatív légnedvesség	65—75 ⁰ /o
Ragasztófelvitel mennyisége	120—160 g/m ²

A ragasztót lehetőség szerint a tömörebb anyagra kell felvinni, miközben a másik felületet előmelegítjük. Pl.: ha a felvitel forgácslapok éleire történik, viszonylag nagy mennyiségű enyv hatol be a forgácsszerkezetbe és a kötés észrevehetően késik.

Présnyomás (a munkadarabok fajtája és alakja szerint)	1—4 kg/cm ²
A résillesztés túrései nem lehetnek	0,1 mm felett.

Mennél jobb a résillesztés, annál gyorsabban jön létre a ragasztás. Ennél pl. a tiszta fűrészvágás (gyaluló fűrész) kedvezőbb, mint a rosszul gyalult felület erős késnyomokkal. Közvetlen összefüggés van a felületi minőség, valamint a résilleszkedés és a ragasztó kötési sebessége között.

— A ragasztót sohasem szabad az előmelegített oldalra felvinni, mert különben azonnal megköt, a nyitási idő tehát nem lenne elegendő. Ezenkívül figyelembe veendő, hogy felületek összeillesztésénél kiigazítás vagy eltolás alig lehetséges, mivel különösen magasabb előmelegítési hőmérsékletnél a kötési folyamat azonnal beáll. Ezért előnyös olyan berendezésekkel dolgozni, amelybe mindkét részt rögzítetten be lehet tenni és befogni és így az összeillesztés pontosan történik.

Ebben az összefüggésben arra kell felhívni a figyelmet, hogy a melegítő lapokon stb. előmelegítendő részek egészen felfeküdjenek, te-

hát közvetlen kapcsolatban legyenek a hőkibocsátóval. Ha pl. a lécek nem fekszenek fel teljesen, nem megy végbe egyenletes felületi felmelegedés. Kisebb hőmérsékleti helyeken a ragasztó lassabban köt meg, úgyhogy vagy a prés-időt kell általában növelni, vagy az utánragasztás miatt állnak elő veszteségek.

Léceknél stb. elegendő csekély rugónyomás, hogy teljes felfekvést érnünk el. Esetenként erre vonatkozóan az adottságok szerint ésszerű megoldást lehet találni.

Az előmelegítés alkalmazási lehetőségei

Az egyoldali felmelegítéssel történő ragasztást kifizetődően lehet alkalmazni, ha a gyors PVAC ragasztók kötési sebessége a hideg ragasztásnál nem elégséges és az érintkezési hő, azaz a közvetlen hőátadás a ragasztási folyamat alatt, az anyag átmelegítendő vastagsága miatt érdektelen.

Ezért általánosan mondható, hogy pl. a különleges furnérozások, amelyeknél PVAC ragasztókat használunk fel, kedvezőbben végezhetőek el hőérintkezéssel. Normál illesztési ragasztókhöz szerelési és korpusz-ragasztásokhoz az előmelegítéses módszer alkalmasabb, mivel a kötési idők kevés hő felhasználással érhetőek el, amelyek még a legnagyobb igényeket is kielégítik.

Sajnos ezen a helyen nem lehet felsorolni mindazon lehetőségeket, amelyeknél az előmelegítéses eljárás a rövid ütemidő és a gyors munkadarab átfutás tekintetében kedvező feltételeket biztosít. Néhány példa beszéljen ezért a sok közül:

Deszkaillesztés ragasztása, bútorlapok és faforgácslapok tompa illesztéses ragasztása. Ráenyvezés, körülenyvezés, lizénák, kettős-kötések, felerősítések. Székülések, lap alakú munkadarabok felragasztása keretekre és lapokra az asztalvázon. Mindenfajta sarokillesztés. Kisbútorok, rádió- és televíziószekrények korpusz-ragasztása. Homlokkeretek stb. beragasztása a televíziószekrénybe. Ékfogazós ragasztás, toldásragasztások és hossz-kötések.

Az egyoldali előmelegítés módszerét nemcsak tisztán kézi, tehát kézművi ragasztásnál lehet sikerrel alkalmazni. Sokkal többet ér az a sorozat-gyártásnál, a szerelési szalag ragasztó helyein. Még a ragasztógépek szerkesztésénél is ezt a módszert használják ma már. Példaként említsük meg az automatikus szegélyléc-felragasztó gépet, melynél a kötés meggyorsítását előmelegítéssel érik el.

Rá kell mutatni arra, hogy az előmelegítéses ragasztás csak ott jár sikerrel, ahol az előmelegített és a ragasztós részek összeillesztése

közötti időt a préselésig nagyon le tudjuk rövidíteni.

Ha ez nem lehetséges a hő hatása következtében a ragasztóra vonatkozóan meghatározott várakozási időt túllépjük és így nem jöhet létre előírászerű ragasztás. Ez lehet például nagyobb korpuszbútorok ragasztásánál a helyzet, melynél az egyes részek összeszerelése már egy-két percig is eltarthat. Ezeket az összefüggéseket ezért már a munkahely munkaelőkészítésénél és megszerzésénél figyelembe kell venni.

Előmelegítéses ragasztás a laboratóriumi vizsgálatban

A megelőző fejtegetésekben azt állítottuk, hogy a PVAC ragasztók egyoldali ragasztásnál történő felhasználása rendkívül rövid présidőket tesz lehetővé, amelynek alá még a nagyfrekvenciás mezőben történő ragasztásnál is csak kivételes esetekben lehet menni.

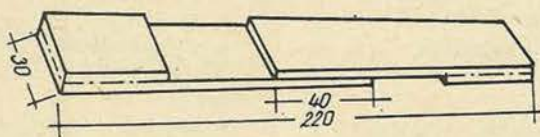
A gyakorlatban ezt bármikor lehet bizonyítani, ha már ezzel az eljárással dolgozunk. Az összefüggések megállapítására és számokkal való alátámasztására megfelelő alkalmazás-technikai laboratóriumi kísérletekre van szükség. Ezeknek a kísérleteknek eredménye előttünk van és ezen a helyen ismertetjük őket.

A kísérletek alapjául az a gondolat szolgált, hogy három különböző szilárdság növekedést állapítsunk meg a hidegragasztásnál, a 100°C-nál végzett és az egyoldali előmelegítéssel végzett (100°C) ragasztásnál. Kezdetből fogva világos volt, hogy noha a kötési szilárdság eltérő fokozódása a hidegragasztás és az előmelegítéses ragasztás között világosan jelentkezik, mégis a hőérintkezéssel történő ragasztás nem hasonlítható össze közvetlenül a másik két ragasztási eljárással. Az előmelegítéses ragasztás rendszerint más ragasztási eljárásokhoz alkalmazzák, mint a hőérintkezéses melegragasztást. Másrészt azonban az eredményekből azt a következtetést lehet levonni, hogy a közvetlen hőátadással történő ragasztás csak akkor ígérkezik sikeresnek, ha viszonylag vékony anyagokat, azaz pl. furnérokat kell ragasztani.

A próbadarabok

Vizsgálathoz csak olyan anyagot használhatunk, melynek kielégítő saját állékonysága van ahhoz, hogy a vizsgáló gépbe be lehessen fogni és legalább 500 kg/cm² húzószilárdsággal kell rendelkeznie, a ragasztás várható legmagasabb szilárdságának megfelelően 12 cm² ragasztási felületnél.

Ezenkívül az anyag nem lehet olyan vastag, hogy az átmelegítési idő érintkezési hőátadás esetén viszonylag hosszú legyen. A választás háromrétegű 4 mm vastag furnérlapra esett, mivel ezzel az anyaggal már más kísérleteknél tapasztalatot szerezhettünk. Bizonyos kötéseket, amely mint záróréteggént ható ragasztóréteg miatt a furnérlemezben különösen a hő-



2. ábra. Próbatétel, 4 mm vastag, 3 rétegű bükki furnérlapokból előállítva

vel történő ragasztásnál várható volt, számításba vettünk.

A 4 mm vastag bükki rétegezt lemezből 1,30 milliméter hosszú és 30 mm széles próbadarabokat metszettünk ki és egyik végén azonos anyaggal mindig úgy kettőztünk meg, hogy a ragasztott próbatestek a szükséges feltételek biztosítása mellett a vizsgáló gépek befoghatók legyenek (2. ábra). Az előkészített próbadarabokat 11% (±1%) fanedvességen és 20°C-on klimatizáltuk. Ragasztás előtt az enyvezett felületeket gyengén lecsiszoltuk, hogy lehetőleg azonos feltételeket biztosítsunk. 12 cm²-es ragasztott felülettel (40 × 30 mm) számoltunk.

Az alkalmazott ragasztók

Három különböző PVAC ragasztót vontunk be a vizsgálatokba, melyek fajtájuk szerint különbözők, habár mind a hideg-, mind a melegragasztás esetén gyorsan kötőknek mondhatók. Mind a három ragasztó normál kereskedelmi termék. A ragasztók hőmérsékletét 20°C-ra állítottuk be.

A fűtőberendezés

Fűtésre és előmelegítésre ellenállásfűtésű, termosztáttal szabályozott melegített lapot használtunk, mely nagyon pontos hőadagolást biztosított. Érintkező hővel történő ragasztásnál a fűtőlapot pneumatikus présberendezésbe építettük be, melyet szorosan a vizsgálógép mellett állítottunk fel. Ilyen módon az idő- és a hőveszteségeket a fűtési-préselési idő után a mindenkor elérni kívánt kötési szilárdság megállapításáig nagyon szűk határok között lehetett tartani. Előmelegítésnél a két ragasztandó próbadarab közül az egyiket mindig teljes felülettel felhelyeztük a fűtőlapra és 200 g súllyal terheljük, úgy hogy messzemenően egyenletes hőbehatolás ment végbe.

A ragasztás közvetlen hőérintkezéssel a fűtőlapon ment végbe, azaz egyoldali felmelegítéssel az egész présidő alatt.

A próbaragasztás kivitelezése.

Helyiség hőmérséklete	20°C
Légnedvesség (relatív)	65% (±5)
Enyvhőmérséklet	20°C
A fa hőmérséklete	
(kezdeti hőmérséklet)	20°C
Fanedvesség	11%

A próbadarabok előkezelése

Ragasztó felvitel

A felvitt ragasztó mennyisége

Nyitási idő

Ragasztás hőmérséklete:

1. Előmelegítési

hőmérséklet

Előmelegítés időtartama 2 perc

2. Hideg ragasztás

3. Érintkező hő

Présnyomás

Présidő

1. Előmelegítésnél

2. Hideg ragasztásnál

3. Hőérintkezéssel

Vizsgálat

A vizsgálógép terhelési tartománya

Vizsgált sebesség

A vizsgálatok száma

Vizsgálati eredmények

A következő összeállításban 20 ragasztás középértékeit soroljuk fel. A szórásstartomány mindhárom fajta ragasztásnál viszonylag csekély volt. Az egyoldali előmelegítéssel történt ragasztásnál a messzemenően legkisebb szórás volt megfigyelhető.

Ragasztás módja	Kötési idő, perc	I.	II.	III.
		ragasztó, kg/cm ²		
1. 2 perces előmelegítés 100°C-on	1	11	10	6
	3	21	22	16
	5	31	31	19
2. Hideg ragasztás	1	x	x	x
	3	10	13	8
	5	19	20	13
3. Érintkező hővel 100°C-on	1	x	x	x
	3	8	6	3
	5	9	7	4
	5 fűtéshez			
	5 hűtéshez	31	30	32

a ragasztandó felületek gyenge csiszolása

egyoldalon üvegpálcával, a nem felmelegített illesztésoldalra

mintegy 120 g/m²

mintegy 30 sec

1, 3 és 5 perc

3 és 5 perc (1 perc présidő kiesik a nagyon alacsony érték miatt)

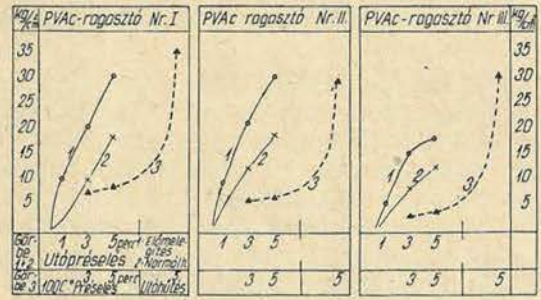
3 és 5 perc, ezenkívül 5 perc préselési-fűtési idő után kiegészítőleg 5 perc lehülési idő (1 perc présidő kiesik a nagyon rövid átmelegítési idő miatt)

azonnal a préselés, ill. lehülés után

0-tól 500 kg

100 mm/perc

20 próbavizsgálatonként



3. ábra. Három különböző PVAC ragasztó kötési görbéjének egybefoglalása 1 görbe = egyoldali előmelegítéses ragasztás; előmelegítés hőmérséklete 100°C, előmelegítés időtartama 2 perc.

2 görbe = ragasztás 20°C normálhőmérsékleten

3 görbe = melegragasztás 100°C-on egyoldali felmelegítéssel és ezt követő 5 perces lehülési idővel

Az eredmények jobb szemléltetése végett a megállapított értékeket a 3. ábrán grafikusán összefoglaltuk.

A vizsgálati eredmények kiértékelése

Mindenekelőtt az értékekből kiolvasható, hogy a háromféle ragasztó, amelyeket a gyakorlatban majdnem egyformán ítéltünk meg, eredményeikben egymástól eltér. Az I. és II. ragasztó egymásközt viszonylag csekély eltérésű különbséget mutat, ezek csak a hőérintkezéssel ragasztásnál (3) jutnak világosabban kifejezésre.

Itt az I. ragasztó a II. ragasztót felülmúlja. — A III. ragasztó minden értéknél elmarad az első két ragasztóval szemben, azonban a hőérintkezéssel melegragasztásnál az ezt követő 5 perces lehülési idő után a másik két ragasztóval azonos értékeket ad.

Az egyoldali előmelegítéses ragasztás előnye a hideg ragasztással szemben olyan világosan felismerhető, hogy afelett alig lehet vitatkozni. Megítélésénél azonban figyelembe kell venni, hogy a kísérleteknél csak 100°C előmelegítési hőmérséklettel dolgozunk. Ha ezt a hőmérsékletet növeljük, ennek megfelelően gyorsul meg a ragasztó kötése is.

Az érintkező hővel történő ragasztás (3) az egyoldali előmelegítéses ragasztástól (1) a fűtési idő alatti kötési szilárdság növekedését tekintve oly erősen eltér, hogy a ragasztás ezen módja a gyakorlati felhasználást tekintve teljesen vitathatatlanak tűnik.

Azonban már rámutattunk arra, hogy a közvetlen hőbehatolással történő ragasztás ennél a ragasztási módnál, azaz 4 mm vastag anyag ragasztásánál többé nem alkalmazható.

Érdekes azonban ennél a kötési szilárdság gyors növekedése a lehülés kezdetén úgy, hogy — ha nincsenek az anyagban erős belső feszültségek — hőérintkezéssel is rövid kötési időket lehet elérni. Csupán a melegragasztás ezen módjával szemben szabott határokat kell figyelembe venni.

Nem lehetséges laboratóriumi próbakísér-

letekkel minden gyakorlatban jelentkező kérdésre választ adni.

Az efféle kísérletek bizonyos, körültekintéssel megítélhető mértéket állapíthatnak meg. Ha azonban nem egészítjük ki őket a gyakorlatból, ill. a közvetlen gyakorlati kísérletből vett tapasztalatokkal, a helyzetet könnyen tévesen ítéltethetjük meg. — Ebben az értelemben értékelhetők a fenti próbakísérletek eredményei is. Egyoldali előmelegítéssel ragasztás esetén meg erősítette a gyakorlati tapasztalatot; az érintkezés felmelegítést a valóságban azonban jobban be kell osztani, ha a ragasztóréteg képlékenységeinek veszélyeit a hőbehatoláskori kötés közben felismerjük és figyelembe vesszük.

Összefoglalás

Az előző fejtegetésekből következtetni lehet arra, hogy a PVAC ragasztók kötési folyamatának siettetése egyoldali előmelegítéssel módszerrel a gyakorlat számára egy sor lehetőséget nyújt a szükséges présidők legkisebb mértékére való csökkentéséhez. Ehhez a ragasztási helyek berendezéséhez szükséges beruházások, valamint a ragasztás elvégzésénél a fűtőenergia felhasználás viszonylag csekély.

Ez különösen a nagyfrekvenciás térben történő ragasztással összehasonlítva érvényes, amelyet ez az eljárás nem minden esetben helyettesít.

Az előmelegítéssel ragasztásnál, mint minden másfajta gyorsragasztásnál kedvező feltételeket kell biztosítani.

Ez elsősorban érvényes a ragasztó kiválasztására, a ragasztandó anyag állapotára, a részlesztésre és az előmelegítési hőmérsékletnek az előmelegítési idővel és ennek ismét a szükséges présidővel való pontos egyezésére. Éppen ezeknek és a további tényezőknek figyelembevételében rejlenek olyan ésszerűsítési tartalékok, melyeket sok fagegmunkáló üzemben még jobban ki lehet használni.

A fa ragasztásánál, amennyiben a legrövidebb présidővel kell dolgoznunk, minden rendelkezésre álló eljárás-technikai lehetőséget nagyon lelkiismeretesen kell egymással szemben mérlegelni.

Jó módszer, nem megfelelő helyen alkalmazva, teljes sikertelenséggel járhat. Azonban éppen a fa ragasztásánál a munkadarabok fajtája és alakja, az anyageltérések, az anyagok állapota, az üzemi viszonyok stb. folytán annyi lehetőség áll nyitva, hogy a ragasztás különféle módjainak és a ragasztó helyek kialakításának alkalmazása tekintetében nem lehet általánosan érvényes irányelveket adni.

Az azonban kétségen kívül áll, hogy az egyoldali előmelegítéssel történő enyvragasztás kivitelezésének meggyorsítását ezeknél a megfontolásoknál figyelembe kell venni.

KITÜNTETÉS

TERÉK LAJOS



1920. VII. hó 1-én született. Az Újpesti Asztalos-árugyárba 1950-ben került, mint művezető.

Jelenlegi munkakörét mind gépház I. és félkész-raktár művezetője végzi. Az eltelt időszak alatt rendkívül jó eredményt ért el mind a gazdaságos termelés, mind az alapanyag-felhasználás terén. Ennek eredménye, hogy a lapféleségeknél az elmúlt esztendőben mintegy fél millió Ft megtakarítást ért el.

A vállalatnál eltöltött 18 év alatt többször részesült pénzjutalomban, vezérigazgatói dicséretben, „Könynyűipar Kiváló Dolgozó”, „Szakma Kiváló Dolgozó”, „Műszaki Kiváló Dolgozó” kitüntetésben.

A vállalatnál eltöltött hosszú idő alatt kimagasló tevékenységéért 1968. április 4-én kormánykitüntetésben részesült.

Közöljük T. Ügyfeleinkkel, hogy központi telefonszámunk május 2-től kezdődően



1 2 9 - 8 5 0

Kérjük, hogy telefon-nyilvántartásukban új számunkat előjegyezni szíveskedjenek.

**Lignimpex Külkereskedelmi Vállalat
Budapest V., Honvéd utca 20.**

1968. A Lipcsei Vásár tapasztalatai

1968. március hó 8-án, a MÉM erdészeti és faipari ágazata részéről magyar delegáció utazott a Német Demokratikus Köztársaságba a tavaszi Lipcsei Vásár megtekintésére. Minthogy a Lipcsei Vásár faipari bemutatója a hazai feldolgozás fejlesztése szempontjából érdeklődésre tarthat számot, a cikk keretében röviden beszámolunk a vásár megtekintése alapján szerzett tapasztalatokról.

A rendelkezésre álló idő rövidege miatt a fő figyelmet a faipari szakterület áttekintésére fordítottuk. A programnak megfelelően elsősorban a megmunkáló gépek és berendezések, valamint néhány erdészeti és talajmegmunkáló gép részletesebb tanulmányozását tűztük ki célul. Emellett azonban a bennünket érdeklő egyéb termékeket, így elsősorban a kiállított forgácslap-házakat és az érdekesebb műszereket is megtekintettük.

A vásár, faipari szemszögből vizsgálva aránylag kevés újdonságot mutatott be. A kiállított gépek és berendezések legtöbbje nálunk is ismert. A tőkés gépek közül jelentősnek mondhatók a svéd Bruks Mekinska Aktiebolag cég által bemutatott nagy teljesítményű szállítható aprítógépek, amelyek gallyfa, erdőtisztítási faanyagok és max. 25 cm átmérőjű hasábfá helyszíni aprítására alkalmasak.

Az aprítógépek teljesítménye 20—25 ürm³/óra. Erő- és vontatógép a magyar D4K traktor is lehet. A 850 M típusú kétkékes aprítógép 10—30 milliméter hosszúságú aprítékot, a 850 S típusú, egykékes gép pedig 30—50 mm hosszúságú aprítékot állít elő.

Ezzel a géppel megoldható az erdei vágásteren keletkező különböző hosszúságú és vastagságú, görbe és elágazó ághulladék, valamint a gallyzatlan erdőtisztítási faanyag feldolgozása farostlemezipari aprítékká. Az apríték szállítása tehergépkocsin, vagy vagonban egyszerűbb és gazdaságosabb, mint az említett alacsony értékű faanyagok szállítása. Az aprítógépek alkalmazásával tehát a jelenleg értéktelen erdei vágástéri fahulladékok jelentős farostlemezipari nyersanyaggá válhatnak.

A svéd cég emellett komplett aprítóberendezéseket is szállít fűrészüzemi, bútór- és épületasztalosipari darabos fahulladékok feldolgozására (cellulóz-gyártási, ipari és tüzelési apríték előállítására).

A svéd Söderhamns Verstäder AB legújabb 700—A típusú aprítógépe — amely a fa rostirányával párhuzamosan forgácsol — ún. P-apríték előállítására alkalmas a cellulóz- és farostlemeziparban. A cég emellett gyárt nagy teljesítményű, tökéletes kérgelést biztosító kérgezőgépeket (legkiforrottabb konstrukció a Cambio 70—A). Gyártási programjába tartozik továbbá

keretfűrészek, rönkbefogó kocsik, hasító fűrészek stb. gyártása is.

Demokratikus viszonylatban a faipari gépek tekintetében leggazdagabb volt a VEB MIHOMA, Leipzig NDK vállalat bemutatója. A vállalat gyárt és szállít 1—15 emeletes, különböző fűtőlaphőmérsékletű és fajlagos nyomású hidraulikus préseket bútortalapok, enyvezettlemezek gyártásához, valamint furnérozási és műanyagborítási célokra. Gyárt emellett 4 hengeres enyvfelhordó gépeket, két- és háromhengeres csiszológépeket, bútortalapok, enyvezettlemezek, furnérozott és nyers forgácslapok csiszolására. A MÉM irányítása alá tartozó faipar területén érdeklődésre tarthatnak számot a különböző enyvezettlemezipari gépek (enyvfelhordó és csiszológépek, hőprések). A vállalat gyárt még 3900 × 1500 mm fűtőlappméretű védőlemez forgácslapipari préseket, rövid ütemű hőpréseket színfurnérozási és felületborítási munkák elvégzéséhez, továbbá különféle hideg- és melegragasztásokra szolgáló préseket.

Az említett gépek közül érdemes kiemelni a bútorkatrészek furnérozására alkalmas rövidütemű (présidő kb. 35 mp) hőprést, amely a bútorgyártás fejlesztése szempontjából jelentős. Az ütemprés munkafolyamata félig automatizált, összhangban az enyvfelhordógép, szállító hengerson, berakószalag és a kirakószalag működésével.

Behatóan tanulmányoztuk a nyugatnémet Robert Bürkle Maschinenfabrik, Freudenberg cég által bemutatott faipari berendezéseket. A cég szállít furnér- és enyvezettlemezipari préseket, forgácslapipari hideg- és melegpréseket, rövidütemű préseket, lécs- és hosszoló préseket, furnér idompréseket (nagyfrekvenciás fűtéssel egybekötve is), sípréseket, húzható műanyaglemezipréseket, nagyfelületű préseket építőelemek sajtolásához, műanyagfeldolgozó préseket (a faipari prések választéka rendkívül bő). Gyárt továbbá lakköntő gépeket hideg- és forrólátkok öntésére, hengeres rendszerű lakk- és kittfelhordó gépeket két- és négyhengeres enyvfelhordó gépeket, csiszoló- és polírozó gépeket, PVC-fólia-kasírozó gépeket, felületkezelő gépaggregátokat, függőleges és vízszintes rendszerű eresznyomó gépeket.

A felsorolt gépek közül néhányat érdemes részletesebben is jellemezni. Enyvezettlemez, forgácslap és műanyaglemez gyártási célokra számos különböző fűtőlappméretű, 400—2400 Mp nyomóerejű többemeletes hidraulikus préseket állítanak elő. A követelményektől függően a préseket komplett be- és kirakószerkezettel, valamint berakólemez körforgópályával látják el. A rövidütemű, egyemeletes hidraulikus ütemprés automatikus be- és kirakószerke-

zettel van ellátva. Alsódugattyús kivitelben az asztalfelület max. 5200×2300 mm, kifejthető nyomóerő 1200 t, a felsődugattyús, acélszalagos préseknel (elsősorban fóliák préselésére) az asztalfelület max. 7000×2300 mm lehet.

Az öntőgépek közül ki kell emelni a legújabb típusú vácuumos öntőgépeket. Ezeknél az öntött anyag kifolyási sebessége az öntőfejben létesített vácuum segítségével változtatható. Az öntőgépek legszembetűnőbb előnyei:

1. Azonos felhordás mellett kisebb a munkadarab áthaladási sebessége;
2. nagyobb öntörés;
3. buborékképződés kiküszöbölése;
4. finomszemcsés fapácok és más higfolyós anyagok feldolgozhatósága.

A hengeres kittfelhordó gépeket forgács- és keményfarostlemezek, enyvezettlemezek, ajtólapok, konyhabútorok tapasztalásához, csiszológépek és pigmentált zártpórusú alapozók felhordására alkalmazzák az erezetnyomó eljárásnál. A sűrű viszkózus átvonókittet hengerpár viszi fel és egy második, magassfényre polírozott szembeforgó hengerpár simítja el. A simítóhenger leszedi a kittfelesleget és olyan sima felületet hoz létre, hogy az utólagos csiszolás már el is maradhat. A kittfelhordás egyszeri átvonásnál $10-200 \text{ g/m}^2$ között változtatható.

Az erezetnyomó gépekkel nemes fák rajzai, vagy más minták hordhatók fel bútoralkatrészekre, dobozokra, ajtólapokra és nagy felületű lemezekre. A függőleges rendszerű nyomógépek elsősorban fa- és műanyagdobozok, kisbútorok, korpuszalkatrészek, asztallapok és más síkfelületű kisebb munkadarabok egy- vagy kétszínű erezetnyomására alkalmasak. A vízszintes rendszerű nyomógépek keményfarost- és forgácslemezek, enyvezettlemezek, nagy felületű bútoralkatrészek stb. egy- vagy többszínű erezetnyomására használhatók.

A Bürkle cég kombinált erezetnyomó és lakkozó gépsorok szállításával is foglalkozik mind a nyitott, mind a zárt pórusú felületkezelésekhez.

A megtekintett gépek közül megemlíthetjük még az erdei vágástereken a faanyag kiközelítésére szolgáló finn gyártmányú különféle vontatókat (Fiskars, Valmet), amelyek számos más erdei munkafolyamat (rakodás, talajmegmunkálás, műtrágyaszórás, árokásás, úthengerlés, szántás stb.) gépesítésére is felhasználhatók.

Egyéb vonatkozásban az ipari vásár főleg az anyagmozgató gépek és berendezések területén nyújtott bőséges látnivalót. Ezek közül az építőipari emelő- és szállítógépek, földmunkagépek említhetők elsősorban.

A Szovjetunió kiállítási csarnokában főleg nehézipari és bányászati berendezéseket, valamint szerszámgepeket láttunk. Emellett számos műszert és híradástechnikai berendezést állítottak ki. Láttunk számtalan elektromos és

elektronikus műszert a híradástechnika, a távközlés, a geofizika, a nukleáris technika, a nehé- és könnyűipari automatizálás, a közlekedés és ipari szabályozás-technika területén.

A kiállított bútorokkal kapcsolatban mint érdekesség említhető, hogy a bútorok úgyszólván kivétel nélkül ún. „natúr” felületkezeléssel vannak ellátva. A bútorok választéka bő, szerkezeti kivitelük egyszerű, felületi megmunkálásuk általában matt. A vásáron a kiállított bútorok és használati tárgyak megvásárolhatók voltak.

Hazai szempontból érdekesnek látszottak a vásáron bemutatott különböző méretű és kivitelezésű fa alapanyagú nyaraló- és lakóházak. Az NDK-ban a Hermann Gädicke KG által gyártott előregyártott panelekból összeszerelhető, elektromosan, vagy olajkályhával fűthető forgácslapházak kulcsátadásra készen, vagy panelek alakjában szállíthatók, kívánság szerint beépített bútorokkal, vagy anélkül.

A forgácslapházak hasznos alapterülete mintegy 43 m^2 . Ezenbelül előszoba, lakószoba, hálószoba, gyerekszoba, konyha és mosdófülke van elhelyezve. Az alap $0,25 \text{ m}$ széles $0,8 \text{ m}$ mély csömöszölt betonkoszorú. A falelemek fageretű épített szendvics-szerkezetek. A külső és belső borítóréteg 10 mm -es forgácslap, a közép-réteg pedig 45 mm vastag kőgyapot és kátránypapír, melynek szigetelő hatása kb. 59 cm vastag téglafalnak felel meg. A padló párnafákra fektetett forgácslap, műanyag szőnyeggel, vagy PVC fóliával borítva. A falak felületi kezelését műanyag vakolattal és olajmázolással oldották meg.

A vásár zárása utáni napon meglátogattuk a Lipcsei Központi Faipari Tervezőirodát, ahol kis kapacitású forgácslapgyártó berendezések iránt érdeklődtünk. A tervező iroda igazgatója lehetővé tette számunkra a rüchsmarsdorfi forgácslapgyártó kisberendezés megtekintését. A berendezés igen erősen egyszerűsített megoldásokkal, majdnem teljesen automatikusan dolgozik, kivéve a forgácsanyag és a késztermék mozgását.

Értesüléseink szerint jelenleg az NDK-ban kb. 28 db kiskapacitású ($2-5000 \text{ m}^3/\text{év}$) forgácslapüzem működik. Az SPKA 2700 és SPKA 4400 kisberendezések bármely hagyományos fahulladék (gyalu-, maró-, fűrész stb. forgács, furnérhulladék, széldezska, darabos fahulladék) feldolgozására alkalmasak. A berendezések legszembetűnőbb előnyei: magas munkatermelékenység ($750 \text{ m}^3/\text{fő, év}$, illetve $1450 \text{ m}^3/\text{fő, év}$ forgácslap), automatizált gyártásfolyamat, igen kicsi helyigény (teljes berendezés helyszükséglete 350 m^2 , ill. 450 m^2). A kisberendezések tehát már meglévő épületekben alacsony beruházási költséggel beépíthetők.

A berendezésekkel előállíthatók egy- és többretegű forgácslapok, karbamid- és fenolgyanták felhasználásával. A gyártott forgácslapok felületmérete $2100 \times 1250 \text{ mm}$, illetve $2550 \times 1600 \text{ mm}$, vastagsági mérete $8-19$

milliméterig változó. A forgácslapokat a bútör- és építőiparban, hajó- és vagongyártásban, ládaiparban stb. lehet felhasználni.

Az SPKA 2700 kisberendezés kapacitása 2 műszakban, karbamidgyanta alkalmazásával 2000 m³/év, 3 műszakban 3000 m³/év. Az SPKA 4400 berendezés gyártási kapacitása pedig ugyanilyen előfeltételek mellett 4000, illetve 5800 m³/év. A kapacitás, lapméret és vastagsági

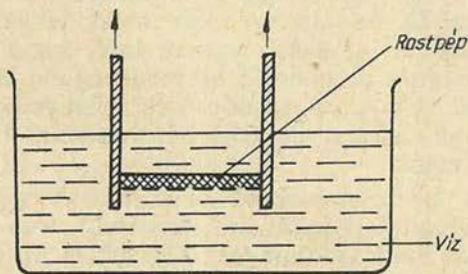
méret azonban a megrendelő kívánságától függően változtatható.

Beszámolónkat összefoglalva megállapítható, hogy az 1968. évi tavaszi Lipcsei Vásár megtekintése igen hasznos volt. Egyrészt lehetőséget adott a faipari gépgyártás fejlesztési irányainak megismerésére, másrészt ösztönzést adott a hazai fafeldolgozás további fejlesztésének előkészítéséhez.

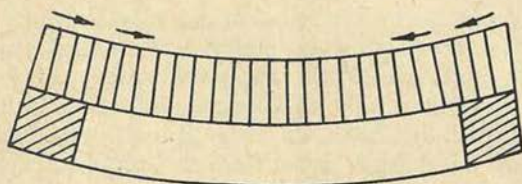
Farostlemezek rétegválásának okai és azok megszüntetése

A farostlemezek előfutárjaként az i. e. VI. században, Japánban előállított és épületelemként felhasznált, ún. nehéz papírt kell tekinteni. Alapanyaga Távol-Keleten honos fűfélék voltak. Gyártásuk első fázisában a vízben duzzasztott fűféléket kövek között pépesítették, majd a megfelelő adalék anyagok hozzáadása után — ezek általában duzzasztott bentonitek voltak — merítoszita segítségével, nagy vízmennyiségben történő szuszpendálás után képeztek lapot (1. ábra). A kimerített rostpaplant víztelenítették lapos szerszámmal történő nyomkodással, majd a nap melegével kiszárították.

Európában minden valószínűség szerint 1772-ben az angol Clay által szabadalmaztatott papírmásé ajtók, bútorok és falak előállítását kell a farostlemezgyártás őstechnológiájának tekinteni. 1850 körül ugyancsak Angliában több rétegben összeennyvezett papírlapokat használtak fel házépítésre. Egy lépésben előállított, enyvezés nélküli, elég vastag papírlemez előállítására alkalmas, többhengeres papírlemez gépet konstruáltak 1890-ben Angliában. Ezek után már amerikai vállalatok vették át a kezdeményezést. Minnesotában 1901-ben hőizoláló, hajlítható lapokat állítottak elő, majd építőlap (Wallboard) megjelöléssel 1906-ban megjelent az USA kereskedelmében, ez az elnevezés, a későbbiek során változott farostlemezre, amely már deszkaanyag pótlására volt szánva. Az első kemény farostlemez 1915-ben készült faköszörületből Insulit néven, majd 1922-ben cukornád-eselékből hasonló technológiával készült a Celotex.



1. ábra



2. ábra

Fűrészhulladékra kifejlesztett Masonit-eljárással 1926-ban kezdtek farostlemezt termelni, majd ezt az eljárást 1928-ban adaptálták más alapanyagokra (búzaszalma, kukoricaszár). Ez idő után sorra létesültek Amerikában a nagy ipari üzemek, amelyek a későbbiek során a meglévő technológiájukkal települtek át Európába.

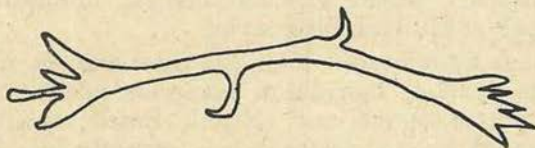
Európában először Svédország, majd Németország kezdett farostlemezt termelni.

Hazánkban az első próbálkozások 1951-ben voltak a szegedi kísérleti üzemben, majd 1955-től a Szegedi Falemezgyár keretén belül gyártottak farostlemezt. Az első komoly, termelőképes üzemet 1959-ben, Mohácson helyezték üzembe, az ún. defibrátor-technológiára épült, keletnémet gépsorral.

A gyártást követő felhasználás folyamán több panasz érkezett vállalatunkhoz, hogy a farostlemezek rétegződnek, vagyis alapsíkjára merőleges szakítószilárdsága nem megfelelő.

Ezt a tapasztalatot abból a tényből szűrte le a felhasználó ipar, hogy erősen zsugorodó ragasztók, vagy lakkanyagok feltépték a farostlemezek felső rétegét.

A 2. ábra erősen torzítva mutatja, hogy a zsugorodó anyag a felső oldalon közép felé tartó húzóerőnek veti alá a farostlemezeket, és ha a keretszerkezet elég erős, illetve a farostlemez



3. ábra

és a keretszerkezet ragasztása megfelelő, akkor a húzóerő a leggyengébb pontokon fejt ki hatását, tehát a farostlemez lapsíkjaival párhuzamos irányban kettéválik.

A probléma okának feltárását, illetve az ok megszüntetését tűztük ki célul ezen tanulmány keretein belül.

Abból az elképzelésből indultunk ki, hogy a „rétegződés” oka abban a tényben keresendő, hogy a két lapfelület (alsó-felső) között megfelelő kötés nem jön létre. Ha a vizsgálódásaink során figyelmen kívül hagyjuk a műgyanta kötőképességét, akkor meg kell állapítani, hogy a „rétegződés” oka, hogy kevés (vagy egyáltalán nincs) a lepfelületre merőleges, vagy közel merőleges rostszál.

A farostlemez „filcelődés”-ét a rostok végein levő, a defibrálás és raffinálás során létrejövő, ún. ostorok, vagy „pamacskok” hozzák létre (3. ábra). A filcelődés mechanikusan összekapcsolódott, „összegabajodott” rostkötegek, illetve ezek kis mikroszkopikus pamacsai hozzák létre. Amennyiben függőlegesen elhelyezkedő rostköteget nem tartalmaz a képzett farostpaplan, úgy csak egymáson fekvő rostkötegek végein levő „pamacskok”, illetve az oldalán levő „ostorok” kapcsolódnak össze. Ezek a kapcsolatok lényegesen gyengébbek, mintha „függőleges merevítése lenne” a paplannak.

A továbbiakban elemezzük annak okát, hogy milyen körülmények akadályozzák a rostok függőleges elhelyezkedését. Ennek vizsgálatánál elemezni kell a két alapvető öntési technológiát.

Kalodás öntés

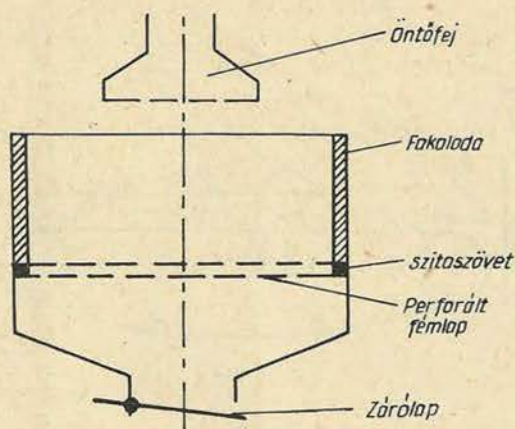
A kalodás öntésnél a rostpaplanokat egyedileg öntik, ezért a termelékenysége meglehetősen korlátozott.

Az öntés technológiája a következő:

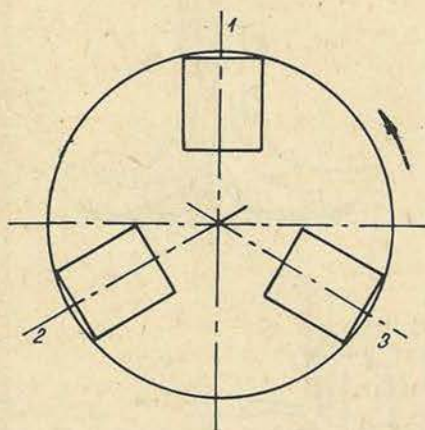
A bekevert és megfelelően kemikalizált rostsuszpenziót kb. 1%-os anyagkoncentrációban gyorsan, nagy csőkeresztmetszeten bebocsátják a kalodába. (A kaloda felépítését a 4. ábra szemlélteti.)

Öntés előtt a zárólappal elzárt alsó részt a perforált fémlapig megtöltik vízzel. A kaloda felhelyezése után bocsátják be a rostsuszpenziót. A megfelelő rostsuszpenzió bebocsátása után azonnal az alsó zárólap nyitásával nagy keresztmetszeten a vizet eltávolítják.

Itt igen lényeges a gyors víztelenedés, mivel nem szabad megvárni, hogy az anyag beengedésével létrejött áramlás megálljon, tehát a rostok rendeződni tudjanak. Ennek a gyors ürítésnek hátránya, hogy a kapott paplanfelület nem sík, hanem dimbes-dombos. A gyakorlatban ezen úgy segítenek, hogy a vízszintes áramlást nagy felületű keverőlapokkal („evezőkkel”) megállítják, vagy legalább is lefékezik, és ezután végzik el a lapképzést. A megfelelő minőségű és felületű lapképzésnek előfeltétele, hogy a víztelenítés gyors legyen, tehát megfe-



4. ábra



5. ábra

lő nagy keresztmetszeten tudjon a víz eltávolozni.

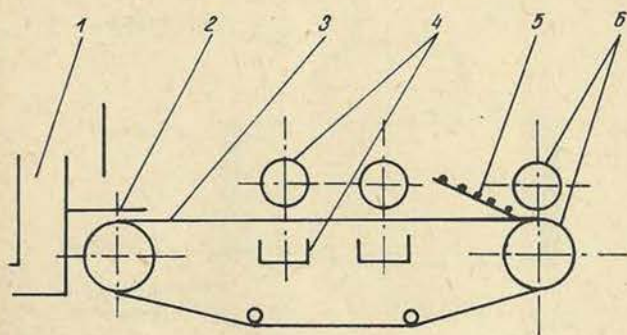
Ez az öntési technológia nem tudott elterjedni, mert egyedi öntéssel készíti a lapokat és emiatt nem termelékeny. Ezen a nagyfokú hiányosságán a Szegedi Falemezgyárban úgy segítettek, hogy ún. csillagkaloda-rendszert alakítottak három állomással (5. ábra).

Kör alakú betonkád fölött nem mozgatható, három kalodaállást alakítottak ki. Az 1. állásnál behelyezték az öntőszitát, lezárták a kalodát, a 2. állásnál feltöltötték az alsó tartályt vízzel és megtörtént az öntés, a 3. állásnál vákuumot kapcsoltak a kalodára, majd a leöntött lapokat kihúzták és présbe szállították.

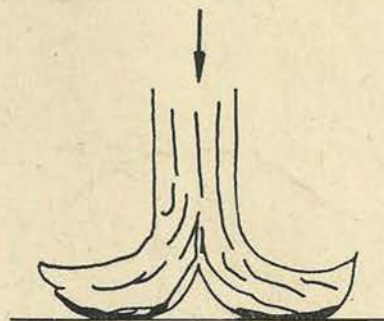
Síksztatás öntés

A síksztatás öntés már nagyságrendileg nagyobb termelékenységgel rendelkezik, mint a kalodás öntés. (A Mohácsi Farostlemezgyár síksztatás gépe 16–18 fm farostlemezpaplant készít percnként.) A síksztatás gép működése a következő (6. ábra).

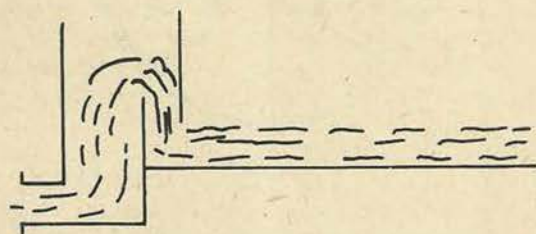
Az 1. felfutószekrényen keresztül ömlik fel az anyag a síksztatás gépre. A 2. szitabőrön tovább jut a 3. haladó síkszítára, ahol megkezdődik a víztelenedés, a 4. vákuumszekrények a rotabell-hengerekkel, az 5. előpréhengerek és



6. ábra



7. ábra



8. ábra

a 6. Gauts-henger a tökéletesebb víztelenítést szolgálja. A feljuttatott anyag rostkoncentrációja 2,5–3%.

A két öntési mód fizikáját vizsgálva, a következőket állapíthatjuk meg:

Modellkísérletekkel igen könnyen igazolható Newton azon törvénye, hogy a test a ráható erőhatás alól ki akar térni. Ezen fizikai törvényből következik, hogy a test igyekszik minél kisebb felületet adni a támadó erőnek. Természetesen itt közrejátszik a természetben mindenütt fellépő sűrűlódás is. Ha áramló vízbe gyufaszálakat szórunk, azt tapasztaljuk, hogy a gyufaszálak igyekeznek beállni az áramló víz irányába és azzal, illetve egymással párhuzamosan fognak elhelyezkedni.

Minden egyes öntési metódusnál ez a fizikai törvény érvényesül. A kalodás öntésnél vizsgálva ezt a jelenséget, azt tapasztaljuk, hogy a rost bebocsátásának pillanatában már a csővezetékben igyekeznek a rostok rendeződni és beállni az áramlás irányába (lamináris áramlást feltételezve az elméleti levezetésnél). A becsapódáskor ez a rend teljesen felborul és teljesen a becsapódó folyadék „összevisszaságát” követik a rostok (7. ábra).

A becsapódás után az áramlás teljes rendszertelenséget mutat, tehát a rostok elhelyezkedése a maximálisan kuszáldott. Ha a szuszpenziót magára hagyjuk, az áramlás energiája, ami a helyzeti energia változásából származik, a sűrűlódás miatt felemésződik és a rostok rendeződnek, illetve rétegződnek.

Amennyiben az elméleti levezetésünkön gravitációmentes körülményt és végtelen hígítást tételezünk fel, a rostok a szuszpenzióban egyenletesen töltik ki a rendelkezésre álló teret. A rostanyag kiszűrésekor a vizet hirtelen elengedve, a rostok újra beállnak az áramlás irányába, tehát függőlegesen helyezkednek el a kapott paplanban.

Ha figyelembe vesszük a gyakorlatban fellépő erőket (sűrűlódás, gravitáció stb.), akkor könnyen belátható, hogy ennél az öntésmódnál a rostok jelentős hányada a lapfelületre merőlegesen, vagy közel merőlegesen fog elhelyezkedni, tehát a rostok között függőleges kötés is kialakulhat. A síkszítás gép esetében (az egyszerűbb levezetés érdekében) tételezzük fel, hogy:

1. A síkszita áll és nem szita, hanem tömör felületet képez.
2. A szita helyére képzelt szalag haladó mozgást végez.
3. A valós állapot, a szitaszövet haladó mozgást végez.

Az első lépésként a rostsuszpenzió feljut az elméletileg feltételezett csatornába. Itt a szivattyútól kapott energiájával haladó mozgást végez, a felömlés után rendeződik, párhuzamosan és vízszintesen helyezkedik el (8. ábra).

Ha feltételezzük, hogy nincs sűrűlódás, akkor ebben a csatornában végtelen hosszú és egyenletesen mozgó rostfolyam jön létre. Abban az esetben, ha a csatorna alsó lapján (akár a gyakorlatban) sűrűlódás jön létre és a gravitáció is hat, akkor az alaplappal érintkező rostszálak leülnek a csatorna aljára és ott rétegzett rostpaplan jön létre. Ha feltételezzük, hogy a csatorna alsó lapja mozog egy adott sebességgel, amely különbözik a felömlés sebességétől, akkor a rétegződés még fokozott mértékben jön létre, illetve a függőleges kapcsolat valószínűsége még kisebb lesz.

Tételezzük fel, hogy a felömlés sebessége nagyobb, mint a haladó mozgást végző szalag sebessége, és a sűrűlódás miatt az áramlás sebessége lineárisan csökken, akkor csak egy idő pillanatban lesz a két közeg hatására a sebesség azonos (9. ábra).

Természetesen a görbe lefutása így nem képzelhető el, mivel a t_1 -idő után a szalag magával viszi a rostfolyamot. Mivel a rostfolyam azon részének sebessége, amely a szalaggal érintkezik, csökken a leggyorsabban, az utána következő réteg már az előzőleg leült rostréte-

gen fog sűrűlni, és a sebességének v_1 -re való csökkenése után ráül az előzőleg kialakult rétegre. Tehát a rétegek egymáshoz viszonyítva elcsúszva fognak lerakódni, így az egyes rétegek közötti kapcsolat kialakulásának még kisebb a valószínűsége. Amennyiben a valós állapotot, tehát a mozgó síkszítán elhelyezkedő anyagot vizsgáljuk, már egyszerűen következik az a tény, hogy a rétegek ilyen gyorsan elvesztik sebességüket, mivel az azokat hordozó víz a szita lyukacsain át eltávozik. Minél vastagabb réteg rakódik le a síkszítára, tehát a síkszítától minél távolabbi réteget vizsgálunk, ez a réteg annál jobban előre siet, vagy késik — attól függően, hogy az anyag milyen ütemben veszti el sebességét —, tehát elcsúszik attól a rosttömegetől, amellyel együtt futott fel a szítára. Így könnyen biztosítható, hogy a függőlegesen elhelyezkedő rostok előfordulásának valószínűsége majdnem nulla.

Az egyes rétegek között csak a présben kialakuló műgyanta kötések és a cellulózláncok között létrejövő hidroxilhidak létesítenek kapcsolatot.

A fenti elméleti fejtegetések után egyértelműen adódik a függőleges kötések létrehozásának lehetősége: meg kell akadályozni a rostok rendeződését.

(A rostok rendeződése a függőleges filcelődés elégtelenségén kívül bizonyítható a gyártásirányban és arra merőlegesen kivett próbatetek szakítószilárdsági érték különbségével.)

A rendeződés megakadályozására több lehetőség is kínálkozik:

1. Függőleges irányú rostmozgást kell előidézni az ún. szitabőrön.
2. Még a rendeződés előtt gyors vízvesztéssel lecsökkenteni a rostok relatív sebességét.
3. A felfutás sebességének a növelése.

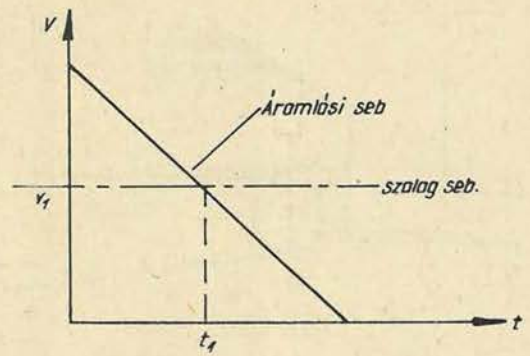
Technikailag mind a két lehetőség megoldható, illetve kikísérletezhető.

Véleményünk szerint a szitabőrre felfutó anyagot erős és folytonos vízszugárral függőleges áramlással kell kényszeríteni.

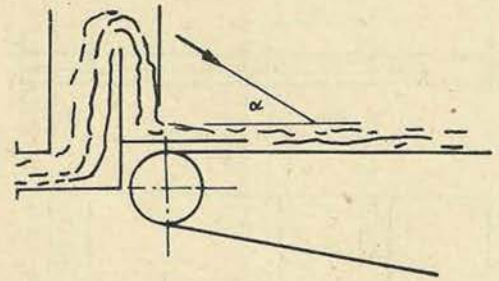
A kényszeráramlás erőssége függ az áramlásra kényszerített anyag sűrűségétől, mivel minél sűrűbb a szuszpenzió, annál nagyobb a sűrűlődség. A vízszugár kényszerítő hatását lehetne fokozni azzal, hogy a haladási irányra hegyesszögben állítjuk be (10. ábra).

A másik lehetőség a gyors vízvesztéssel kínálkozik. Az bizonyított tény, hogy a jelenlegi technológia mellett a függőleges filcelődés kialakításához nem elég gyors a paplan vízvesztése. A vízvesztés meggyorsításának legpraktikusabb módja, ha a szitabőr után vákuumszekrényeket helyezünk el. Az erős szívás hatására lényegesen nagyobb vízmennyiség távolítható el, mint egyszerű gravitációs úton.

Ez a módszer nem megfelelő nagyságú vákuum esetén ellenkező hatást is válthat ki, vagyis az alsó rétegeket nagyon gyorsan felül-



9. ábra



10. ábra

teti a szítára, a felső rétegek pedig a jelenleginél jobban előre futnak. Tehát csak kísérleti úton megállapított helyre és kikísérletezett szívó hatású vákuumszekrényvel érhetünk el megfelelő eredményt.

Természetesen a fent említett két módszer együttes alkalmazása csak növelheti a függőlegesen elhelyezkedő rostkötegek számát.

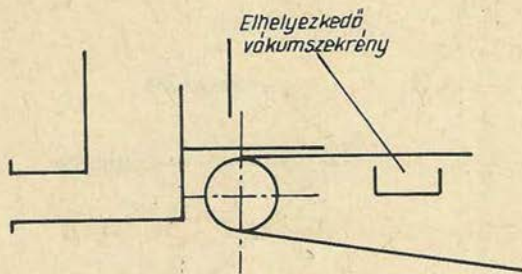
A harmadik alternatíva látszólag ellentmondásos az előző kettővel. A felfutás sebességének növelésére csak egyetlen mód kínálkozik — ha a csővezeték átmérőjét változtatni nem akarjuk —, a hígítás növelése.

Ebben az esetben azonos mennyiségű rostanyagot futtatunk fel a szítára, csak lényegesen nagyobb vízmennyiséggel.

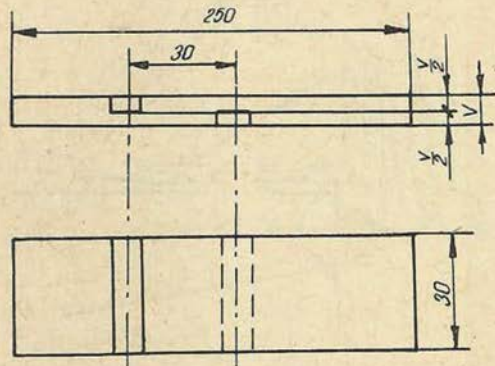
Ez a módszer csak abban az esetben adhat megfelelő eredményt, ha a felfutás sebessége lényegesen nagyobb, mint a szita haladási sebessége. Itt az anyag tovább megtartja a turbulens áramlásban sebességét, a nagy vízmennyiségben szuszpendált rostok kisebb sűrűlődséggel hatnak egymásra, és így nagyobb a valószínűsége annak, hogy a víz lezúdulása eltéríti a rostokat a vízszintes irányból. Ha a víz lezúdulásának sebessége nem elégséges a rostok függőleges helyzetbe hozatalához, úgy a víz elfolyásának sebességét vákuumszekrény behelyezésével még fokozni lehet.

A kísérletek értékelése csak abban az esetben lehetséges, ha megfelelő mérési módszer áll rendelkezésre, ennek érdekében kidolgoztuk a farostlemezek nyírószilárdságának vizsgálatát.

A farostlemezek rétegelválási képességét, illetve a préselési irányra merőleges repesztő erővel szembeni ellenállását a rétegeltlemez-ipar-



11. ábra



12. ábra

ban ismeretes ragasztási szilárdság vizsgálatával határozzuk meg.

A méréshez 3×25 cm-es próbatesteket alakítottunk ki. A próbatestek kialakításánál arra törekedtünk, hogy a próbatestek 50%-a a gyártás irányára merőlegesen, 50%-a azzal egyezően kerüljön kivágásra.

A próbatesteket ezután illesztőfűrészen a rajz szerinti mindkét oldalról átvágtuk a fél vastagságig.

Az így kialakított próbatestet szakítógéppel segítségével 24 mm/perc sebességgel elszakítottuk. A számításnál az egymáson elcsúszó felületeket vettük figyelembe:

$$\sigma_{ny} = \frac{P}{3 \cdot 3} \text{ Kp/cm}^2$$

Összehasonlításként elvégeztük a hazai normál- és olajedzett lemezek esetében.

Az alant közölt értékek kb. 20—20 tábla 100—100 vizsgálati eredményéből születtek:

hazai normál	11,6 Kp/cm ²
hazai olajedzett	14,3 Kp/cm ²

Végezetül megjegyezzük, hogy karbamidgyantával történő ragasztásnál a ragasztószilárdság kb. 10 Kp/cm², tehát a lemezek réteg-elválási készsége kisebb, mint a ragasztott felületé.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Új pneumatikus csiszológdob (Szabadalom bejelentve)

Az új, Hi-Fi-típusú, csiszolóberendezés bármilyen gépállványra könnyen szerelhető és üzembe állítható (1. ábra).

A konstrukció kialakításánál a gép szerkesztői követelményként a kiváló felületet, a maximális pontosságot és a megmunkáló alkatrészek korlátlan hosszmeret biztosítását tűzték ki célul. A nagyfokú rugalmas-

ság folytán a munkadarab sérülés, valamint a baleset veszélye nélkül mélyen nyomható a csiszolóhengerre.

A hasonló hagyományos csiszológdobokkal szemben a szabadalmazott pneumatikus berendezés előnye, hogy a csiszoló gumipárnája a kerékagyra van elhelyezve és a munkadarab alakzatához könnyen alkalmazkodik.

A gép műszaki adatai:

Csiszológdob profil alkatrészhez
típ. LS/P

síma felületekhez típ. LS/F

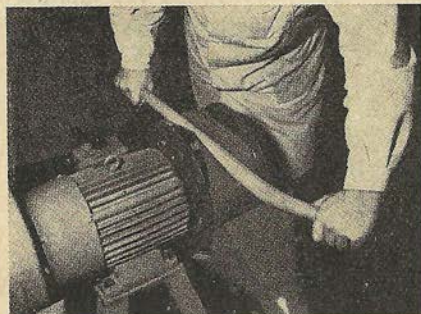
A csiszológdob külső átmérője
100, 160, 210 és 310 mm
szélessége 60, 100, 150 mm

A tárcsa furatátmérője:
25—40 mm.

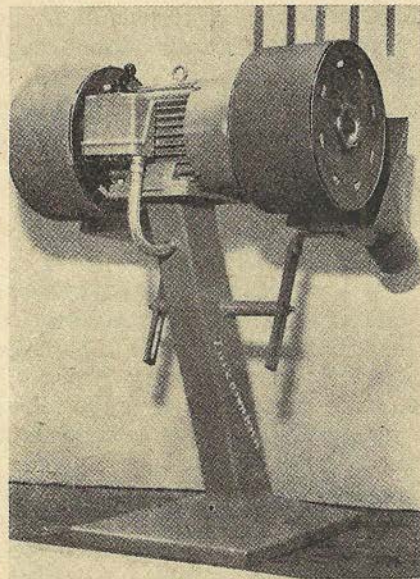
A csiszolószalag szemcsefinom-
sága (műanyag kötésű) KO—
K240-ig.

A Hi-Fi csiszológdobak (2. ábra)
stabil kivitelű fémtalpon nyug-

vó, ferde pillérre kétoldalt elhelyezett csiszolókorongból áll. Mindkét csiszolókorong porleszívó csatlakozó csomakkal van ellátva. A meghajtó elektromo-



1. ábra



2. ábra

tor 3 × 220, vagy 3 × 380 V feszültséggel üzemeltethető, beépített pólusátkapcsolóval és kézikapcsolóval van ellátva.

A csiszológépek műszaki adatai: típus. LS/P, 310 mm Ø × 150 mm. A csiszolószalag szemcsefinomsága — kizárólag: 80 és 150.

(Der Tischler 1967. 17. sz. Die neue pneumatische Hi-Fi Schleiftrommel.)

Dr. J. T.



Március 16—24-ig rendezték meg először Milánóban a nemzetközi faipari gépkiallítást, melyen az olaszokon kívül francia, nyugatnémet, osztrák, spanyol, angol, svájci és svéd cégek vettek részt.

Felsorakoztak a jelentős európai gépgyártók és bemutatták újdonságaikat, amelyek a faipar minden ágát érintették.

A kiállítás a milánói nemzetközi vásár területén kapott helyet, ahol 208 kiállító mutatta be gépeit és berendezéseit. A gépeket működés közben lehetett látni — a pavilonokban a sokféle gép bizonyította a fejlett technika sokoldalúságát.

A kiállítás titkársága szívesen fogadta a 6 tagú magyar delegációt és szabad belépőt biztosított a vásár egész időtartamára. A hatalmas pavilonokban csak faipari gépek, berendezések, szerszámok és termékek voltak találhatóak mint az érdeklődés középpontjában levő korszerű eszközök.

Elsősorban az olasz gépgyártás fejlettsége volt szembetűnő. Nálunk kevés olasz faipari gép üzemel, pedig ezek a gépek az európai faipari gépgyártás színvonalát tekintve, az élvonalba tartoznak.

Az egyszerű gépektől a gépsorokig, a fűrészipari gépektől a bútorgyártás, az épületasztalos-

ipari gépekig mindent megtalálhattunk a kiállításon.

Belső anyagmozgatásra szolgáló, könnyű targoncákat, gépi és kézi mozgatással működőket találtunk olyanokat, amelyek emelésekre és szállításra egyaránt alkalmasak voltak.

A görgősorok nagy választékban voltak kiállítva — ezeket

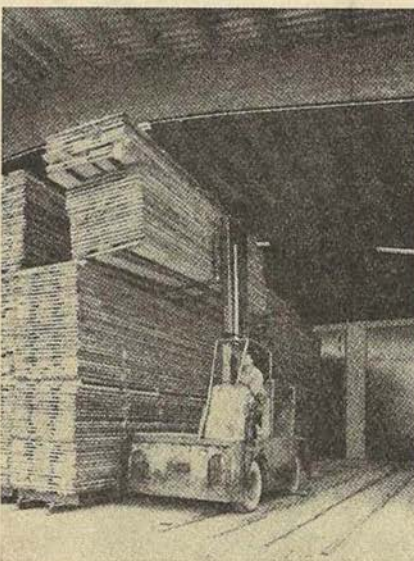
gépek összekapcsolására is bemutatatták, 90°-os szögben állítva.

Az emelőlapú asztalok többféle változata szerepelt a kiállításon, ezeket adagolásra, gépek kiszolgálására használják — összekapcsolva más adagoló gépekkel.

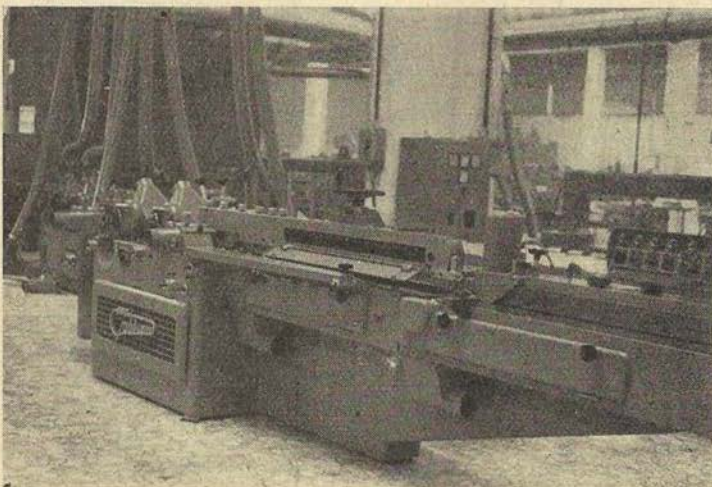
Néhány szárítót is láttunk. Számunkra az volt érdekes, hogy a gyártó cégek a szárítók használatánál 40—50°C-ú szárítási hőmérsékletet ajánlottak. A dr. Waniczek cég bemutatta nagytérszárító modelljét.

A cég ismertetője így kezdődött: „Gondolkodott-e már azon, hogy az Ön fűrészáru-készlete jelentős tőkét köt le feleslegesen.”? A cég 30%-os megtakarítást ígér a szárító használatának, amely szabad levegős, alacsony hőmérsékletű szárítás mellett érhető el (1. kép).

Faipari üzemek fűrészporának eltüzelésénél olyan kazánkonstrukciót láttunk a vásáron, amely a fűrészport befúvással juttatja a tüztérbe, és ezzel gazdaságos tüzeléstechnikát valósít meg.



1. ábra. Nagy térszárító rakodás közben



2. ábra. Gabbiani 9 fejes famegmunkáló gép

Tömegesen állítottak ki fűrészgépeket, amelyek között említésre méltó újdonságot nem találtunk.

A sorozatvágó fűrészek között érdekes volt az a típus, melynél az előtolólánc a fűrészlapok alatt ívben volt vezetve, és ezzel a

lapok állítását a láncok nem befolyásolták.

A többfejes megmunkáló gépek közül a Gabbiani cég 9 fejes lap- és élegyengetővel egybeépített gépe jelentett számunkra újdonságot (2. kép).

Ennél a gépnél a fejek állítása a prizmatikus kiképzésű vezetők helyett oldalirányú mozgatásnál hüvelyben történő elmozdítással van megoldva úgy, hogy a fejek magasságát excentrrel állítják.

Az előtolóláncok felülről is leszorítják a faanyagot és teljesen kivezetik a megmunkált darabot a gépből.

Nagy sikert aratott a Gabbiani cég méretvágó csapoló gépe, mely fűrőfejekkel és belső kimarást tisztító fejjel volt ellátva.

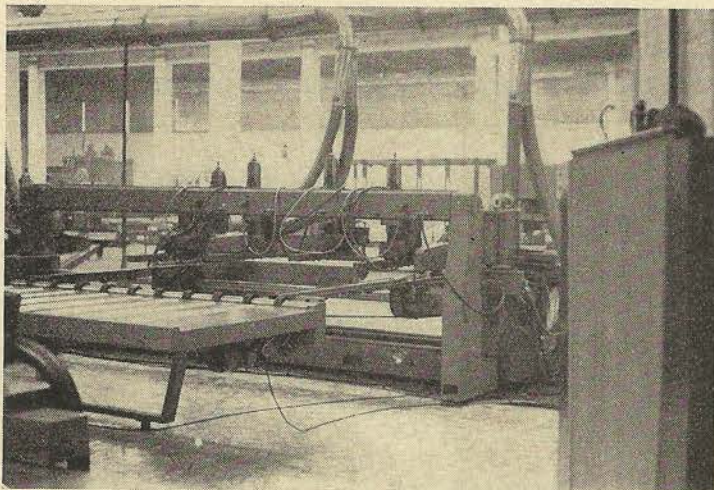
A fűrőfejek a lapmegmunkálás közben dolgoznak, azonos sebességgel, ahogyan a lap halad (3. kép).

A Stefani cég „Ibimatic” élragasztó gépe 18 mm vastagságú keményfát is fel tud ragasztani egyidőben, egy lap mindkét élére.

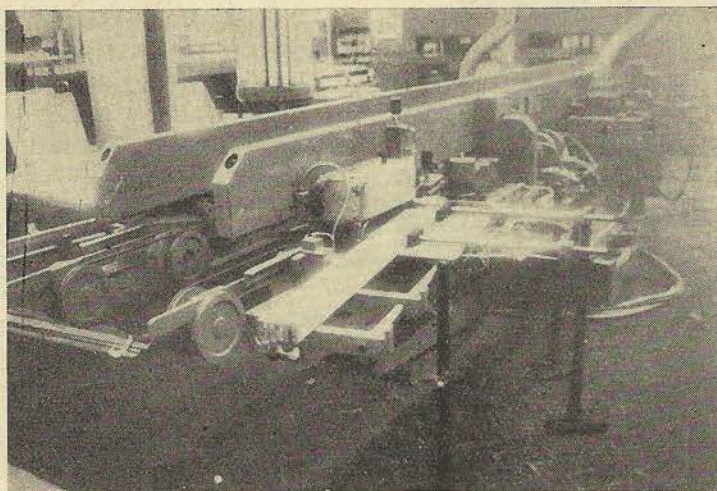
A keményfát szintbe vágja, az élét megmunkálja és a gépben levő szalagsiszoló a csiszolást is elvégzi (4., 5. kép).

Sok komplett csiszolót, szalagsiszolót láttunk élek és lapok csiszolására.

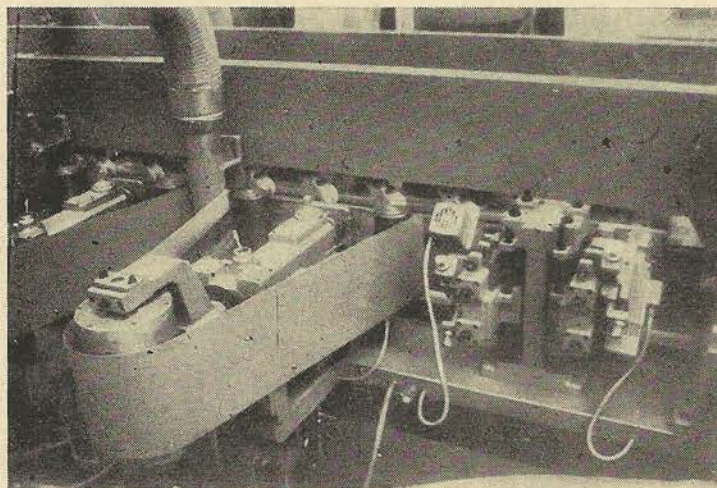
Nagy keretek kétoldali csiszolásra is függőleges elhelye-



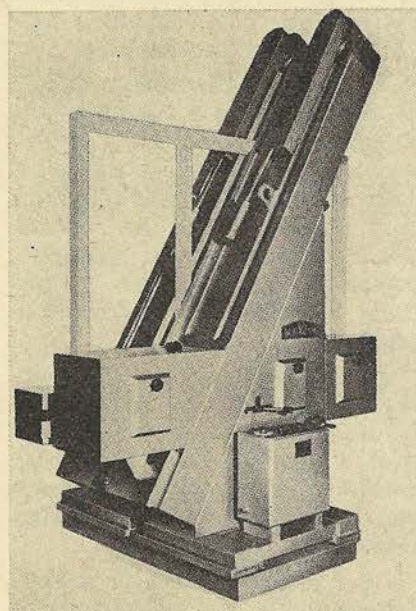
3. ábra. Gabbiani csapoló-fűrő gépe



4. ábra. Stefáni Ibimatic élragasztó gép



5. ábra. Élcsiszolás az Ibimatic élragasztó gépen



6. ábra. Maweg keretcsiszoló gép

zésű szalagcsiszoló gépet állított ki a MAWEG cég — melynek épületasztalosipari előnyei nálunk is ismeretesek.

A kis helyigény, az egyidőben történő, kétoldali csiszolás, valamint a csekély energiaszükséglet, rendkívül kedvező tulajdonságai a gépnek (6. kép).

Láttunk a kétoldalt lemezelt ajtólap gyártásához alkalmas gépsort, mely a betétrácsokat összeállította, tompa illesztéssel összeragasztotta a keretet, a rácsot keretbe helyezte és a borító lemezeket a ragasztó felhordása után a présbe helyezte a kerettel együtt.

Sokféle kivitelű vasalóhelymaró gépeket, zárhelymaró- és fúrógépeket láttunk, melyek kézi mozgatásúak, és automatikus vezérlésűek voltak.

Ügyes kézi marógépek és szögbelövő pisztolyok széles választékát találtuk a kiállításon.

Lakköntő gépeket, szárító alagúttal, hengeres fényező gépeket és erezett nyomóberendezéseket, olasz és német cégek egyaránt bemutatnak.

Néhány terméket is érdemesnek tartunk megemlíteni:

Láttunk egy olyan ablakot, melynek vasalása lehetővé tette, hogy ugyanazon szárny oldalnyílóként, és bukószárnyként egyaránt használható legyen. Ehhez a vasalást 5-féle kivitelben ajánlották, olcsó minőségben, amikor kívülről látható a vasalás, és az állításkor 3 kar egymásutáni állításával működött, de volt olyan kivitelű is, ahol a szerkezetet egy kar mozgatta és a vasalást a ráma teljesen elrejtette.

A bemutatott színfurnérral borított vagy erezett nyomással felületkezelt ajtólapok aljazás nélkül készültek és így is kifogástalan volt a megjelenésük.

A kiállításon helyet foglaltak a forgácslapgyártás gépei.

Láttuk a fa- és műanyagredőnygyártó és összeállító gépeket.

Köszörűgépek közül említésre méltó volt a Griffó cég univerzális marószerszám köszörűje.

Faipari szerszámot több olasz, német cég mutatott be, melyek újszerű megoldásokkal biztosítják a pontos forgácsolást.

A kiállítás anyagához tartoztak a ragasztóanyagok, lakkok, fóliák bemutatása is, melyek nagy választékban voltak láthatók.

A Milánóban először megrendezett faipari gépkiallítás az európai gépgyártó ipar nagy seregszemléje volt.

Az olasz faipari gépgyártó ipar számos kiváló konstrukciójával méltán aratott nagy sikert.

EGYESÜLETI HÍREK

A Bútoripari Szakosztály vezetősége március 1-én tartotta ülését. A Budapesti Bútoripari Vállalat a Szék- és Kárpitosipari Vállalat az Iskolabútor és Sportszergyár és a Tisza Bútoripari Vállalat üzemeiből hat FATE-összekötő számolt be tevékenységéről. Javaslatral és észrevételeikkel sok segítséget nyújtottak a Szakosztály Vezetőségének, melyet a jövőbeni munkájukban gyümölcsözően fognak felhasználni. Megállapítást nyert, hogy az üzemi összekötők jól dolgoznak. A rendezvények propagálását kell a jövőben fokozni.

A FAIPAR c. lap színvonalára elhangzott kritika egyöntetűen pozitív, több közép színvonalú, népszerű cikk közlését kéri az olvasóközönség. *Lele Dezső* titkár elvtárs ismertette az elnökségi ülésen elhangzottakat, melyet vita követett.

A Vezetőség jóváhagyta *Czagány Lajos* elvtársnak a bútoripari ankét előkészítéséről szóló beszámolóját, majd az elkövetkező ülés feladatait határozta meg.

*

Az *Ügyvezető Elnökség* április 11-én ülést tartott, melyen az Egyesület működésével kapcsolatos, következő kérdések tárgyalása került napirendre:

Somogyi elvtárs tájékoztatta a jelenlevőket a Debrecenben ez évben, október 24–25-e között tartandó „*Egyetemi Napok*” szervezésének állásáról. Az *Ügyvezető Elnökség* az előterjesztett programot és költségvetést elfogadta.

Róka elvtárs tájékoztatást adott a Tudományos Egyesület és a Könnyűipari Minisztérium között megkötendő szocialista együttműködési szerződés előkészítéséről. A tájékoztatás szerint a szerződés április 17-én kerül aláírásra.

Dr. Lázár elvtárs a következő két munkabizottsági zárójelentés értékeléséről tájékoztatta az *Ügyvezető Elnökséget*, amelyeket az alábbi indokolással fogadott el:

A Bútoripari Szakosztály munkabizottsága *Kühár Ferenc* vezetésével tanulmányt készített a „*Felületkezelt lapok bútoripari alkalmazása*”-ról. A jelentés jó módszertani útmutató olyan faipari üzemek részére, ahol a felületkezelt lapok alkalmazását tervezik bevezetni. A zárójelentést az Egyesület sokszorosítja és a szakosztályoknak és vidéki csoportoknak megküldi.

A Szövetkezeti Szakosztály munkabizottsága *dr. Petri László* vezetésével tanulmányt készített a „*Direkt poliészteröntés*” vizsgálatáról. A tanulmány igen hasznos útmutatót ad a témakörben, alkalmas szakmai oktatás céljára is, és ezért az Egyesület sokszorosítja, a szakosztályok és vidéki csoportok rendelkezésére adja. A tanulmány iránt érdeklődők a szakosztályoknál és vidéki csoportoknál az anyagot megkaphatják.

Somogyi elvtárs rövid tájékoztatót adott a Milánói Gépkiallításról és egyben közölte, hogy április 12-én a gyulai FATE-csoportnál a tapasztaltokról előadást tart.

Rieperger elvtárs tájékoztatta az *Ügyvezető Elnökséget* a lengyel társegyesületben a szakmai tapasztalat-cserék bonyolítására vonatkozó tárgyalásról. A tárgyalás alapján két csoport kiküldésére, illetve fogadására van lehetőség, melynek előkészítéséről az *Ügyvezető Elnökség* gondoskodik.

*

A FATE üzemi szervezete felkérte *Somogyi Lászlót*, az Angyalföldi Bútorgyár igazgatóját, hogy tartson élménybeszámolót 1968 március hóban Olaszországban tett útjáról, ahol egy faipari gépkiallítást tekintett meg egy küldöttséggel.

A beszámolót az Angyalföldi Bútorgyár tanácstermében tartotta meg *Somogyi* elvtárs. A gépkiallításon kapott prospektusok vetítésével tette lehetővé, hogy az érdeklődők hű képet kapjanak a mindinkább automatizálódó faipari gépekről.

A kiállításon szerzett élmények után *Milánó* és

Velence szépségét és érdekességeit ismertette Somogyi elvtárs és saját készítésű fényképeivel illusztrálta.

Az előadáson részt vevők nagyon érdekes, színes élménybeszámolóknak lehettek tanúi.

A Faipari Tudományos Egyesület Szegedi Csoportja a munkaterve szerint egy igen hasznos tanulmányutat szervezett a csoport által közel 10 éve beindított Faipari Technikum esti tagozata hallgatói részére a Mohácsi Farostlemezgyárba. A tanulmányút szorosan összefüggött az érettségi tételek szakmai tárgyával. A csoportot szaktanár vezette, aki különös tekintettel volt az alapanyaggyártó üzem azon üzemszéke megtekintésére, amelyek a hallgatók szakmai tantárgyával összefüggő volt. A hallgatók jegyzeteket készítettek és az úttal a Szegedi Csoport nagy segítséget adott a hallgatók részére a vizsga sikere érdekében. Az út április 12-én volt.

*

A Bútoripari Szakosztály április 16-án rendezett klubnapján dr. Fáy Mihály, a Mohácsi Farostlemezgyár igazgatója ismertette és mutatta be az üzem újabb laminátos, ezretnyomásos, perforált stb. farostlemezgyártmányait.

Tájékoztatást adott a gyár tervezett további fejlesztés lehetőségéről és mértékéről.

Ismertette a felhasználók tájékoztatásaira létrehívott „Vevőszolgálat” szervezetét és feladatát.

A valóban értékes és hasznos tájékoztatót követően számos hozzászólás keretében záródott a klubnap.

*

Kardos László előadást tartott a bútoripar helyzetéről, árkérdésekről, az új mechanizmus beindulásáról. Az előadás a tagok között nagy érdeklődést váltott ki.

Oktatási Bizottságunk megvizsgálta az esti tagozatú technikum hallgatóinak előmenetelét, az érettségi vizsgákra való felkészülés helyzetét, s megállapította, hogy az megfelelő.

Bánki Márton főosztályvezető az Északmagyarországi Fűrészek Ládi üzemében előadást tartott a fűrészipari vállalatok és a Lignimpex Vállalat exporttevékenységéről, a minőség, a piaci helyzetről, és az exporttevékenység legbonyolultabb módzatairól.

Tanulmányi kirándulást szerveztünk a húsvéti ünnepekben a dolgozók esti tagozatú technikumával közösen a Debreceni Hajlított Bútorgyárba.

Minden rendezvényünkön kb. 30—40 fő vett részt.

Jelenleg a május hónapi „Borsodi Műszaki Hetek” előkészítésével foglalkozunk.

*

Három fiatal párizsi tervező — akik a művészeti akadémián nemrég szerezték meg diplomájukat —, felfújható anyagból készült bútorokkal lepték meg a világot. A bútorok műanyaga felfújott állapotban kristálytisza, átlátszó. A bemutatott bútorok között számolyok, ülőkék és heverők szerepeltek. Használatuk, konstrukciójuk azonos a felfújható csónakok, gumimatracok, lábzsákok stb.-vel. A levegő kieresztése után kis helyet foglalva, az asztalterítőhöz hasonlóan rakható el és szállítható. Az egyik párizsi áruház hozta forgalomba őket. Az ötletre több helyen felfigyeltek. A szakemberek véleménye szerint kempingezők, a hétvégi kirándulók körében, valamint vikendházakban történő alkalmazásukra sok sikert jósolnak. (Möbel und Wohnraum, 1968. 1. sz., „Aufblasbare Möbel”.)

Szerk. megj.: A felfújható bútorokat az 1968. évi kölni vásáron is bemutatták.

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Faipari Tudományos Egyesület Épület-asztalosipari Szakosztálya és az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat országos nyilvános pályázatot hirdet a következő két témában:

- a) Az épületasztalosipari termékek készültési fokának növelése, különös tekintettel az építkezéseken történő, helyszíni szerelések csökkentésére.
- b) Javaslat a házgyári asztalosipari termékek távlati fejlesztésére, különös tekintettel a házgyári lakások alapterületének jobb kihasználására.

A pályázat célja mindkét témában olyan műszaki dokumentációk beszerzése, amelyek alkalmasak — a hazai építészeti és használati igények mellett — a fejlesztés módozatainak feltárására, az adott területen gazdaságos, nagy sorozatban gyártható termékcsalád kialakítására.

Az értékelő bizottsága tagjai a FATE, ÉTE, valamint az érdekelt vállalatok gazdasági vezetőiből (ÉPFA, 43. sz. ÁÉV) hívja meg a szakosztály.

Mindkét témában pályamunkák díjazása a következők szerint történik:

I. fokozat	3000—3000 Ft
II. fokozat	2000—2000 Ft
III. fokozat	1000—1000 Ft

A pályázat részletes kiírását 1968. július 31-ig a FATE Titkárságán lehet átvenni témánként 10,— Ft lefizetése ellenében.

A pályamunkák beérkezésének határideje 1968. október 31., 24. óra.

Az értékelő bizottság a pályázat eredményét 1968. november 30-ig közzé teszi.

A pályázat jelíges, bárki részt vehet rajta.

A pályamunka mellé, lezárt borítékban mellékelni kell a pályázó (pályázók) nevét, pontos lakcímét, foglalkozását.

Több pályázó esetén a szerzőségi arány megjelölendő, ellenkező esetben a bizottság a díjakat egyenlően megosztottnak tekinti.

A pályaműveknek olyannak kell lenni, amelyek eddig nyilvánosság előtt, vagy pályázaton még nem szerepeltek.

A bizottság döntése ellen fellebbezésnek helye nincs.

FATE
Épületasztalosipari Szakosztály
Épületasztalosipari és Faipari
Vállalat