

# FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1968. JÚLIUS ★ XVIII. ÉVFOLYAM

7

# FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán

Dám Ferenc

Ezsiás Pálné

Fürst Sándor

Dr. Jávorfai Tibor

Juhász István

dr. Lázár László

Lele Dezső

Lonkai János

Dr. Lugosi Armand

Solymos Gyula

Dr. Somkúti Elemér

Somogyi László

Stróbl Kálmán

Sümegehy Gábor

Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

VII., Lenin körút 9—11. Telefon: 221-299

Felelős kiadó:

S A L A S Á N D O R

igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. — Csekkszám: szám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára. 68.7., 7518 Révai Nyomda, V., Vadász u. 16. F. v.: Povárny Jenő

Előfizetési ára félévre 36,— Ft

Egy szám ára: 6,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

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

## TARTALOM

<i>Dr. Dalocsa Gábor</i> : A faforgácslapok feldolgozásánál alkalmazható éllílesztésekről és kötésekről (II.) .. .. .	193
<i>Czagány Lajos</i> : Az ablakszerkezetek fejlesztése .. .. .	198
<i>Tamási Zoltán—Soós László</i> : Korszerű épületasztalosipari felületkezelés új hazai poliészter zománccal .. .. .	201
<i>Dr. Szabó Károly</i> : A fűrészipar állóeszközeinek értékcsökkenési leírása, a kapacitás fenntartása, a műszaki fejlesztés lehetősége az új gazdasági mechanizmusban .. .. .	204
BNV 1968. Lakásbútorok kiállítása .. .. .	207
<i>Schmal Ferenc—Zágoni István</i> : Nemzetközi szakértői tanácskozás Genfben a különféle falemezek fogyasztását befolyásoló tényezőkről .. .. .	212
<i>Alpár Tibor</i> : Gazdaságossági és egyéb szempontok figyelembevétele körfűrészlaptípusok kiválasztásánál .. .. .	213
<i>Juhász István—Kollár Mihály</i> : Ragasztás egyes kérdései a fafeldolgozó üzemekben .. .. .	220
Egyesületi hírek .. .. .	224
Külföldi lapszemle.	
Hírek a Faipari Kutatóintézetből.	
Trópusi fafajok.	

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Далоча Габор</i> : О наращивания кромок и соединениях, применённых при обработке древесностружечных плит. (Вторая часть.) .. .. .	193
<i>Цзагань Лайош</i> : Развитие оконных конструкций .. .. .	198
<i>Тамаша Золтан—Шоош Лайош</i> : Современная отделка в строительностоярной промышленности с новой отечественной полиэфирной эмалью .. .. .	201
<i>Д-р Сабо Кароль</i> : Амортизация основных фондов лесопильной промышленности, содержание мощности, возможность технического развития в новом экономическом механизме .. .. .	204
Выставка квартирных мебели на международной ярмарке в городе Будапешт в 1968 году .. .. .	207
<i>Шухмал Ференц—Загони Иштван</i> : Международное экспертное совещание в городе Женева, останавливавшееся на вопросах потребления разных деревянных плит .. .. .	212
<i>Алпар Тибор</i> : Учёт экономических и прочих точек зрения при выборе типов дисковых пил .. .. .	213
<i>Юхас Иштван—Юллар Михаль</i> : Некоторые вопросы склеивания в деревообрабатывающих заводах .. .. .	220
Обзорные заграничных газет	
Вести Исследовательного Института Деревообрабатывающей Промышленности	
Тропические виды деревьев	

## I N H A L T

<i>Dr. Gábor Dalocsa</i> : Von den, bei der Spanplatten-Verarbeitung, verwandbaren Kantenverbindungen und anderen Verbindungsarten (II.) .. .. .	193
<i>Lajos Czagan</i> : Die Entwicklung der Fenster-Konstruktionen .. .. .	198
<i>Zoltán Tamási—László Soós</i> : Die zeitgemäße Oberflächenbehandlung in der Bauschreiner-Industrie, mit neuentwickeltem, inländischen Polyester-Email .. .. .	201
<i>Dr. Károly Szabó</i> : Die Wertverminderungs-Rate der Grundmittel der Sägeindustrie, Kapazität auf gleichem Niveau, die Möglichkeiten der technischen Entwicklung im Rahmen des neuen wirtschaftlichen Mechanismus .. .. .	204
BIM 1968. Ausstellung der Wohnungs-Möbel .. .. .	207
<i>Ferenc Schmal—István Zágoni</i> : Internationale Konsultation der Experten in Genf, in dem Themakreis: „Die, den Verbrauch der verschiedenen Holzplatten, beeinflussenden Faktoren .. .. .	212
<i>Tibor Alpár</i> : Die Berücksichtigung der wirtschaftlichen und anderen Standpunkte bei der Bestimmung der Sägeblattkreis-Typen .. .. .	213
<i>István Juhász—Mihály Kollár</i> : Einige Problemen der Klebung in den Holzverarbeitenden Betrieben .. .. .	220
Auslandschau.	
Nachrichten aus dem Holzforschungs-Istitut.	
Tropische Holzarten.	



**SOMOGYI LÁSZLÓ**

Köszöntjük a FATE főtitkárát; S o m o g y i László elvtársat 60. születésnapja alkalmából.

Somogyi elvtárs a legrégebbi igazgatók egyike. Az államosítás óta tölti be ezt a funkciót és eredményes vezetői munkásságát jellemzi vállalatának az Angyalföldi Bútorgyárnak mind bel-, mind külföldön elismert jó hírneve. 22-szeres élüzem és 4-szer nyerte el a SZOT és a Minisztertanács vándorzászlaját, többször elnyerte a XIII. kerületi Pártbizottság oklevelét, ez évben pedig a kitüntetett Szocialista Munka Gyára címet.

A Faipari Tudományos Egyesületnek 1951 óta főtitkára Somogyi elvtárs. Egyesületünk azóta sokat fejlődött, a taglétszám sokszorosára emelkedett. A faipar műszaki dolgozói mind na-

gyobb érdeklődéssel vesznek részt a munkabizottságok munkájában, megszervezték a külföldi tapasztalatcsere-látogatásokat, ezelőtt más módon nem juthattak a műszakiak külföldi üzemekbe. Gyakran fordulnak a szakminisztériumok is társadalmi segítségért különféle témák megoldásához.

Ez évben megállapodás jött létre a különböző tárcák és a FATE között szocialista együttműködésre.

Egyesületünk eredményeinek elérésében nagy része van Somogyi elvtárs áldozatos társadalmi munkájának. Kívánjuk, hogy nagy szak tudásával még sokáig működjön közre iparunk műszaki színvonalának emeléséért jó egészségben.

ELNÖKSÉG

Dr. DALOCSA GÁBOR

## A faforgácslapok fafeldolgozásánál alkalmazható illesztésekről (II.)

### 3. A faforgácslapoknál alkalmazható szerkezeti kötések

A faforgácslapok szerkezeti összeépítéséhez a gyakorlatban előnyösen használható megoldásoknál két alapvető kötési forma különböztethető meg, ezek:

a) a lapokból korpuszok vagy derékszögben illeszkedő gyártmányok előállításánál különféle beeresztések és eresztékcsapolások ragasztással,

b) a lapok egységesítése fém kötőelemek, elsősorban szegek vagy csavarok felhasználásával.

Ezek a megoldások, ha jellegük és rendelkezésük azonos is, a fakötéseknél korábban alkalmazott megoldásokéval, a megmunkálásnál és a méretviszonyok megválasztásánál mégis figyelembe kell venni a faforgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságából adódó különbségeket. Ezek elsősorban a lapanyagok homogenitásában és a faanyaghoz viszonyított alacsonyabb mechanikai szilárdsági értékekben jutnak kifejezésre.

Különösen fontos itt a lapsíkra merőleges irányú húzószilárdság és a csapos kötésekben ébredő és oly jellemző nyírófeszültség alacsony értékére figyelmet fordítani, éppen ezért a gyakorlatban igen gyakran a terheléssel szembeni ellenállás növelése érdekében a vendégcsapos megoldást kell alkalmazni, mivel azzal a szilárdsági és minőségi követelményeket egyaránt biztosítani lehet. Ugyanakkor a csapos kötések szilárdságát meghatározó illesztések esetében is más túrési értékeket kell a megmunkálás során előírni, mint a faanyagoknál, vagyis amíg a faanyagoknál a legtöbb csaposkötést fedéssel kell készíteni, addig a lapanyagoknál a csapillesztést játék biztosításával kell előírni, mert ellenkező esetben a nedvesség okozta dagadás hatására ébredő feszültségek következtében a faforgácslap a vastagsági középvezetékében a lapsíkkal párhuzamosan széthasad. A kötéstípusok kiválasztásánál ezen szempontok figyelembe vétele igen fontos. A gyakorlatban ma már igen változatos kötésformákat alkalmaznak a faforgácslapok egységesítésére, melyek helyes technológiai eljárások alkalmazásával a kötéseknel az előírt szilárdságot biztosítják.

#### 3.1. A faforgácslapok derékszögű illesztése

A faforgácslapokat szerkezeti anyagként elsősorban korpuszszerkezetek vagy ritkábban rámaszerkezetek készítésére használják. A korpusztesteknek derékszögben történő illesztésére jellemző, hogy a derékszöget alkotó egyik lapsík irányában mérhető lapvastagság a csaposkötések elkészítése szempontjából mint meghatározó tényező szerepel, mivel a csapok hosz-

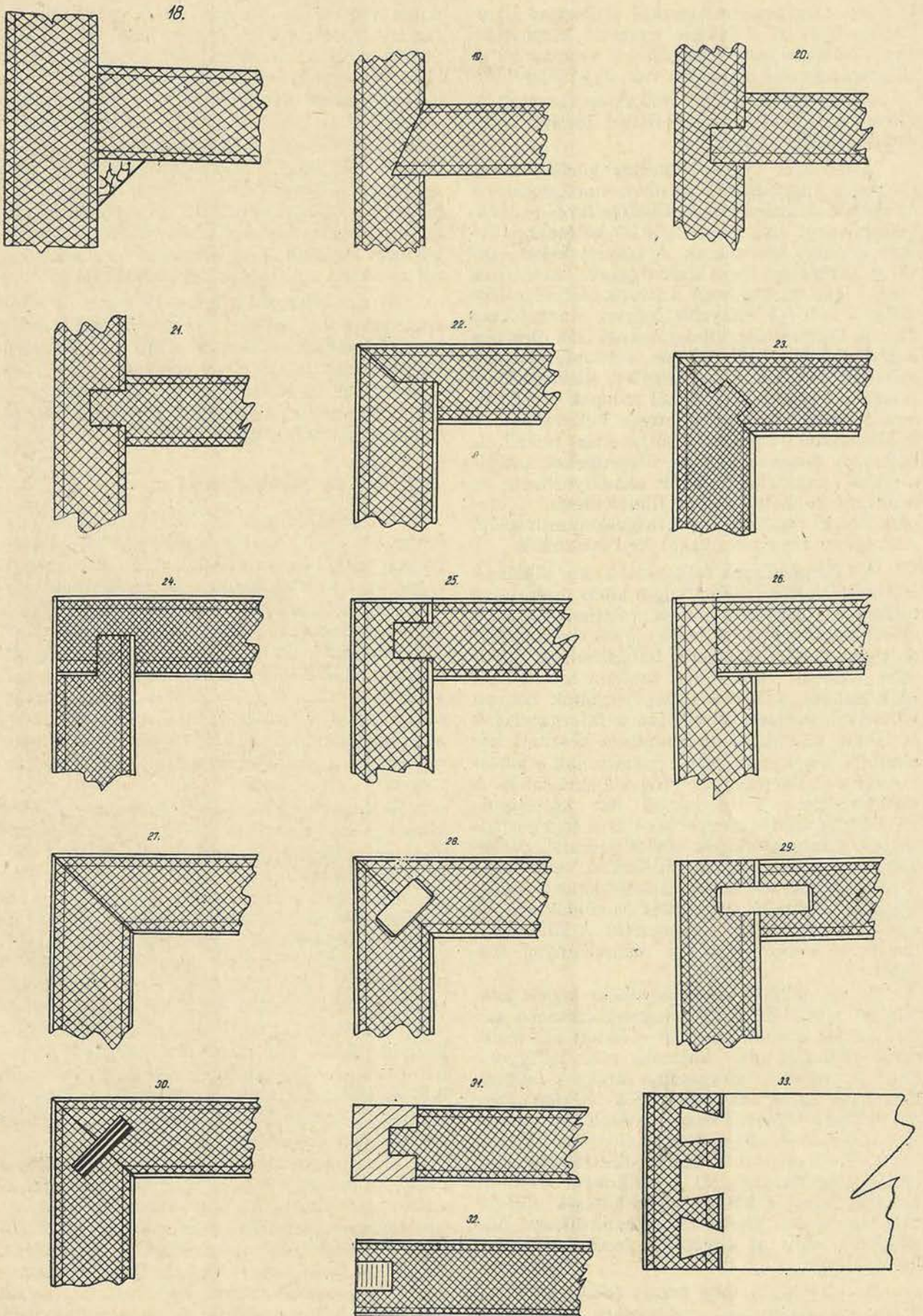
szát vagy a kötésforma kialakítását alapvetően meghatározza. Vonatkozik ez a megállapítás a beeresztésekkel és a feszlécekkal történő erősítésekre is. Amikor tehát a gyártmány szempontjából szükséges összeépítés előírásainak a figyelembevételével a kötés formát meghatározzuk, elsősorban abból kell kiindulni, hogy az illesztéseknél az illesztendő lapoknak a lehető legnagyobb érintkezést — azaz ragasztási vagy felfekvési felületet — biztosítsunk, mivel a kötés szilárdsága a ragasztott felületek nagyságával a legtöbb megoldásnál arányos, vagy legalább is az meghatározó tényezőként jelentkezik. Ugyancsak fontos a lapok illeszkedő felületeinek a minőségi megmunkálása is, mert szilárd ragasztású kötetést csak a megfelelő felületi simasággal rendelkező illesztett felületekkel lehet elérni.

Az illeszkedő felületeken a felületi simaság értékét elsősorban a megmunkáló szerszámok pontossága határozza meg, azonban a jó minőségű forgácsolási megmunkálástól meg kell követelni, hogy a felületi egyenetlenség ne haladja meg a  $200 \mu\text{-t}$ .

A faforgácslapok vonatkozásában az eddigiek során a gyakorlat által kialakított kötés típusokat, valamint illesztési formákat a táblázatos összeállításból láthatjuk, melyben feltüntettük az egyes kötések elkészítésénél figyelembe veendő méretviszonyokat és egyéb előírásokat. Természetesen ezeken kívül még számos más kötés variációt is ki lehet alakítani, elsősorban a faanyaggal való kötés kombinációnál, vagy a fa-lapanyag-fémerősítés megoldásánál, azonban ezek elsősorban a speciális alkalmazás viszonyától függnek és valamennyi visszavezethető a 3. táblázatban bemutatott kötéstípusok valamelyikére.

A csapos kötéseknel nem javasolható a faforgácslap anyagokból közvetlenül kialakított laposkötés, valamint a saját anyagból kimunkált fecskéfarkú kötések alkalmazása. Ezen kötések a terhelőerőkkel szemben igen kis ellenállással rendelkeznek és ezért igen könnyen elroncsolódnak. A leginkább elterjedt és legcélszerűbb szerkezeti kötések az átlósvállú csapolás köldökcsapjal, valamint a vendégcsapos illesztések.

Az illesztett lapfelületek összekapcsolásánál rendkívül fontos, hogy a felületek síkban párhuzamosak legyenek, vagyis egymáson pontosan illeszkedjenek. A szoros illesztés biztosítására ezenkívül a csapok fajtájától függően nyomást is gyakran alkalmaznak. A nyomás itt gyakorlatban ugyanazt a szerepet tölti be, mint a síklapok ragasztásánál, elősegíti az egyenetlen ragasztórés kialakítását és a felületek elmozdulás nélküli rögzítését, amint a kötőanyag kikeményedik. A fajlagos nyomás értéke  $2\text{--}6 \text{ kg/cm}^2$  között változhat. Néhány kötésfajtánál kü-



18—33. ábra

lönleges szorítóberendezéseket szükséges alkalmazni, hogy a szükséges nyomást biztosítsák, míg a köldökcsapos kötéseknel a nyomás, ha az illesztés mértéke biztosítva van, úgy elhagyható.

A csapos kötésekhez szükséges illesztett felületek kialakítása forgácsolással történő megmunkálással történik.

A művelet végrehajtásához körfűrészeket, többfejes megmunkáló gépeket, marógépeket, a fészkek kialakításához a különféle fűrő- és láncmarógépeket, míg a fecskéfarkú kötésekhez fogazó gépeket használnak. A csapfészkeket egy- vagy többfejes hosszlúkfűrőgépen munkálják meg, s igen fontos, hogy a fészkek mélysége legalább 2 mm-rel mélyebb legyen, mint a csap hossza. Ezenkívül az illesztéseknél laza illesztést kell alkalmazni, ellentétben a természetes faanyagoknál alkalmazott feszített illesztésekkel, mivel a feszített illesztésnél a lapok lapsikírnű kitöredezése igen könnyen bekövetkezhet. A fészkeknel 5 mm mély sülyesztést is kell alkalmazni, hogy az elemek illesztésekor a kitüremplődő ragasztóanyag ne akadályozhassa az érintkező felületek szoros illeszkedését. A csapok kötések ragasztásához magaskoncentrációjú vízszegény ragasztóanyagot kell használni.

A faforgácslapok felhasználásakor alkalmazott kötések szilárdsága függ a kötés típusától, a tűrések és illesztések fokától, valamint a csapok méret viszonyaitól. Mivel a kötésekre a gyártmányok rendeltetészerű felhasználása folyamán csaknem valamennyi esetben mechanikai erők hatnak, a kutatók megvizsgálták hogyan változik a kötések ellenállása a faforgácslapok esetében, különböző megoldásban készített kötéseknel, hogy ezzel irányt mutassanak a kötésformák és méretek gyakorlati kialakításához. A vizsgálatokhoz a következő hat kötéstípust használták, melyek egyébként is a legelterjedtebbek a faforgácslapok kötéstípusainál, derékszögű egyenes illesztés, átlósvállú sima sarok illesztés, átlósvállú sarok illesztés lapos vendégcsappal, átlósvállú sarok illesztés köldökcsappal, egy és két vállas lapos beeresztés. A kötéseknel összetartó erőként csak a ragasztóanyag szerepel.

A vizsgálatok eredményeként kapott adatok azt mutatták, hogy a legmegbízhatóbb szilárd kötést a köldökcsappal erősített átlósvállú sarok illesztés adja. Érdemes erre felfigyelni azért is, mivel a faforgácslap anyagok felhasználásának egyik akadálya a fiók- és rámagyártás területén éppen a csapok kötések kialakításának megbízható megoldása. A legjobb hatásfokot a köldökcsappal kombinált illesztések adják, ennek még technológiai vonatkozásai kérdései vannak, mivel a köldökcsapos kötések elkészítése lényegesen kisebb munkaráfordítással biztosítható, mint az egyéb pl. fecskéfarkú vagy laposkötések.

Egyidejűleg a félig takart fecskéfarkú laposcsapok szilárdsági vizsgálatára is végeztek kísérleteket, fiókok esetében. A kísérleti fiókol-

dalak magassága 100 mm, az egyes csapok vastagsága 8 mm, a fiók eleje és hátsó fala 25 mm vastag volt. A kialakított próbatesteket húzási igénybevételnek tették ki. A vizsgálatoknál kapott számszerű eredmények összehasonlítására fenyőfából is készítettek hasonló próbatesteket, és az eredmények értékelése alapján megállapítható volt, hogy a faanyagoknál a roncsolódás a csapok kihúzóadásának hatására következett be, míg a faforgácslapoknál a csapok a megfelelő minőségű enyvezés következtében a fészkeknel nem mozdultak ki, ellenben a csapok tövénel az anyag a húzóerők hatására elszakadt.

Ez azt bizonyítja, hogy az adhéziós kötés szilárdsága lényegesen nagyobb, mint a forgácslapok húzószilárdsága a préselési irányra merőlegesen. Meg kell azonban jegyezni, hogy a legalacsonyabb érték is olyan jelentős, hogy pl. a bútortiparban használatos fiókok követelményeit messzemenően kielégíti.

### 3.2. Szeg- és csavarkötések

A faforgácslapok szilárd egyesítésében jelentős szerepet játszik a fémkötés, mely elsősorban szegekkel és csavarokkal valósítható meg. A szeg- és csavarkötéseknek a szétszedhető elemek kapcsolásánál is van jelentőségük, így a rámak összecsavározásánál, különféle vasalások felerősítésénél, de igen gyakran még szerkezeti szilárdítást is elvárnak tőlük. A szeg- és csavarkötés tartóssága függ a beütött vagy becsavart szeg fajtától és annak hosszától továbbá, hogy azok hossz tengelyének iránya párhuzamos vagy merőleges a faforgácslapanyag préselési irányával.

A lapanyagok összeépítésénél a szegek mint kötőelemek elsősorban derékszögű kötéseknel vagy az anyagnak faalapú rámaóra történő erősítésekor használatosak. A szeg tartósság növekedése érdekében a szeget lehetőleg ferdén kell beütni az anyagba. A szegezés végrehajtásánál figyelembe kell venni a gyártmány konstrukcióját, mivel ha a szélekhez igen közel, pl. 8—12 milliméterre kell a szegeket beütni, úgy a beverésnél fokozott óvatosság szükséges. A szeg tartósság számszerű értékei a lappal párhuzamos irányban 0,55—0,65 g/cm<sup>3</sup> térfogatsúlyú lapoknál 0,10 kg/cm<sup>2</sup>, míg a lapra merőleges irányban 0,20 kg/cm<sup>2</sup>-nél kisebb nem lehet. Ezeket az értékeket a gyakorlatban különösebb nehézség nélkül lehet biztosítani.

A szeg tartósság értéke a lapra merőleges irányban mintegy kétszer nagyobb, mint párhuzamos irányban. A lapanyagokból készített gyártmányok szilárdsági követelményeinél főleg a csavartartósság jelentkezik problémaként, ugyanis a lapanyagok csavartartóssága különösen a lappal párhuzamos irányban viszonylag alacsony a természetes faanyaghoz viszonyítva, s ezáltal nem minden esetben biztosít kielégí-

A kötés típusa	Az illesztés megnevezése	Az illesztés sematikus ábrája	A javasolható főbb méretek és egyéb előírások	Megjegyzés
1.	2.	3.	4.	5.
Beeresztések	Derékszögű egyenes illesztés	18.	Bármely méretű lapanyagnál alkalmazható csak fém vagy fa tartó megoldással biztosít megfelelő szilárdságot	Mindig a fekvő darab illesztendő
	Ferde beeresztés	19.	A beeresztés mértéke az álló lap $\frac{2}{3}$ részéig megengedett. A beerősítés ragasztással történik	Azonos lapvastagság esetén ajánlatos használni
	Egyvállas beeresztés	20.	A beeresztés mértéke: nyílásnál a lapvastagság $\frac{2}{3}$ -a, a vállnál a lapvastagság $\frac{1}{2}$ . A beerősítés ragasztással történik	A fekvő lap vastagsága legalább 19 mm
	Kétvállas beeresztés	21.	A beeresztés mértéke: az álló lap $\frac{2}{3}$ részéig a csap vastagsági mérete legalább 12 mm. A beerősítés ragasztással történik	Háromrétegű lapoknál a csap vastagságának lehető maximálisnak kell lennie
	Egyenes sarok beeresztés vállas illesztéssel	22.	A váll a mindenkori lapvastagság $\frac{1}{2}$ -e. Fémerősítés szükséges	Sarokerősítő lécs is alkalmazható. Lehetőleg háromszög keresztmetszet kiképzésben
	Egyenes sarok beeresztés fogazott illesztéssel	23.	A fogak a lapvastagságon belül arányosan vannak elosztva. Csak 25 mm-nél vastagabb lapoknál használatos	Lényeges szilárdság növekedést nem biztosít. Alkalmazása nem célszerű
	Eresztékes sarok beeresztés	24.	A váll a lapvastagság $\frac{2}{3}$ -a, a nyílás mélysége viszont a lapvastagság $\frac{1}{2}$ -e. A beerősítés ragasztással történik	20 mm-nél vastagabb lapoknál alkalmazható
	Csapos beeresztés	25.	A csap vastagság és fészkek mélység maximum a lapvastagság $\frac{1}{2}$ -e	A csap a lap középvonaltól eltölthetően is kiképezhető
Ereszték csapolás	Egyoldalú lapos beeresztés	26.	A méretek a szükségletek alapján határozhatók meg. A ragasztás mellett fémerősítés is szükséges. Mindig az álló darabban kell a vállat kiképezni	Előnyös felhasználni. Különböző vastagságú lapok egyesítésénél
	Átlósvállú sarokkollós csapolás vendégcsappal	27.	A csapvastagság az illesztett lapvastagság $\frac{1}{3}$ -a kell legyen. Beeresztése a lapszélesség mértékéig megengedett. Ragasztásnál nyomás alkalmazása kötelező	A vendégcsapot legcélszerűbb rétegelt lemezből kialakítani
	Átlósvállú sarokcsapolás köldökesappal	28.	A köldökescsap lehet sima, rovátkolt, griffelt. A csap hossza és átmérője a lapvastagságtól függően változik:	12 mm lapvastagság alatt enyvezett lemezből vendégcsapot kell alkalmazni. A csaphossz az álló lapon átmenően is kiképezhető
	Egyenesvállú sarok illesztés köldökesappal	29.	Lapvastagság, mm 12—14 15—17 18—21 22—25 26—30 Csapátmérő, mm 6 8 10 12 14	
	Átlósvállú sarokillesztés takart vendégcsappal	30.	Legcélszerűbb széles lapok illesztésénél alkalmazni. A vendégcsapot a lapvastagságtól függően 5—7 mm rétegelt lemezből kell készíteni. A fészkek mélysége a lapvastagság $\frac{2}{3}$ -ánál több nem lehet	Alkalmazható maximum 60 cm lapszélességig
Fejelő lécezés	Árkos fejelő lécezés	31.	A fészket a fejelőlécsben célszerű kiképezni. A fészkek mélysége legalább 10 mm	A fejelőlécs lehetőleg kemény fából kell készíteni

## 3. táblázat folytatása

A kötés típusa	Az illesztés megnevezése	Az illesztés sematikus ábrája	A javasolható főbb méretek és egyéb előírások	Megjegyzés
1.	2.	3.	4.	5.
Fejelő lécezés	Feszlécezés	32.	A feszléc vastagsága a lapvastagság min. $\frac{1}{3}$ -a, szélessége min. 10 mm. A beerősítés ragasztással történik	
Fogazás	Félig takart fecskéfarkú fogazás	33.	A csapok lehetőleg faanyagból legyenek kiképezve. A csapok vastagsága legalább 10 mm kell legyen. A beerősítés ragasztással történik	Alkalmazásnál a lap szélességét és hosszát figyelembe kell venni. Nagy lapoknál nem célszerű alkalmazni

tően szilárd kötést. A csavartartósság növelésének biztosítására korábban az élekben vagy a lapanyagba kis keményfa tuskókat helyeztek be, s ezen megoldással igyekeztek biztosítani a szilárd kötést. Ez azonban jelentős többletmunkát igényelt és ezért felmerült a probléma, hogy a csavartartósság értékét keményfatuskók nélkül biztosítsák. Ez a probléma elsősorban ott jelentkezik, ahol az anyagot nem szerkezeti elemként használják vagy az élék takarása keményfázás nélkül is biztosítja a szükséges teherhordó képességet.

A csavarállóság növelése irodalmi ismertetés alapján ragasztóanyag bepréseléssel fokozható. Ily módon faforgácslapnál a fenyőfával egyenlő értéket kaptak.

Az eljárás menete a következő: az előfűrt lyukba ragasztóanyagot préselnek. A ragasztóanyag kikeményedése előtt kell a csavart behajtani. Mivel a műgyanta nem tapad a fémre, így a csavar újra kihajtható. Ismételt behajtás után a szilárdsági érték alig változik. A kiszakítási erő függ a gyanta mennyiségétől, minőségétől és a préselés mértékétől, amely minimum  $5 \text{ kg/cm}^2$  lehet. A gyanta mennyisége függ az előfűrészi átmérőtől és az előfűrés mélységétől, valamint a faforgácslapanyag szerkezeti tömörségétől.

### Összefoglalás

A faforgácslapok élllesztéseinek és kötéseinek eddigi kialakítása a gyakorlat által igazolt keretek között történt és formájukat is a felhasználási követelmények által megkövetelt szükségszerűség eredményezte. Az egyre kiszélesedő felhasználási terület azonban megköveteli, hogy különösen a kötések formájával és méretviszonyaival a jövőben tudományos szempontból is foglalkozni kell, mivel a jelenlegi ismeretek csak a mai technológiai előírások megadására alkalmasak, de a továbbfejlesztésük alapjait tudományosan kell meghatározni. A vizsgálatoknak elsősorban a higroszkópikus tulajdonság változása, valamint a statikus és dinamikus terhelések hatására bekövetkező feszültségviszonyok tanulmányozására kell irányulnia, emellett a technológiai vonatkozású megmunkálási paraméterek továbbfejlesztéséhez is újabb kutatási eredmények szükségesek.

### IRODALOM

1. *Dr. Dalocsa Gábor*: A fahelyettesítő anyagok felhasználásánál jelentkező igénybevételek Mérnöki Továbbképző Intézet 4050.
2. *Lele Dezső*: Forgácslapok csavarállóságának és a csavarállóság növelési lehetőségeinek vizsgálata. Faipari Kutatások 1964. 1. sz.
3. *Verner Seibert*: Dreveszno sztruzsecsnue plitü Goszleszbumizdat 1961. Moszkva.



A századforduló ablaka ma már nem található másutt, csak régi épületeken — s ez nemcsak formai szempontokra vonatkozik. Kultúránk fejlődésével fejlődött az ablak iránti követelmény is. Az utóbbi két évtizedben a modern építési technológia az ablak szerkezeti és formai változását idézte elő. Az ablak-építőelem funkciói az egyre nagyobbodó üvegméretnek, a jellegzetes üveghomlokzatok miatt megváltozik. A fejlesztéshez hozzájárult továbbá az épületmagasság változása, mellyel az ablakok igénybevétele — az időjárás viszontagságai ellen a szigetelőképeség követelménye — megnőtt.

A fentiek szükségessé teszik, hogy az ablakgyártással foglalkozó ipar ismerje mindazokat a technikai és fizikai folyamatokat, melyek az ablakkal összefüggésbe hozhatók. Az ablakgyártás ma már olyan színvonalon áll, hogy a tradícióból származó tapasztalatokat műszakilag megalapozott tudással kell kiegészíteni. Az ablakgyártással foglalkozó műszakiak a gyártást nemcsak az építési technológia követelményei szerint, hanem a hő- és hangszigetelő képesség figyelembevételével kell, hogy gyártsák.

A magasépítészetben ajánlott hő- és hangszigetelési szabályok csak részben vihetők át az ablakszerkezetekre, ezért a modern gyártásban mindenütt azokat a jellemzőket, amelyekkel a különböző méretű és szerkezetű ablakok minősége és használhatósága egyértelműen jellemezhető.

A fenti megfontolások alapján az elmúlt évtized során olyan minőségvizsgáló bizottságok alakulnak — részben tudományos intézetek, részben ablakgyártó cégek révén —, ahol a mérések lehetőségének és feltételeinek kidolgozásával foglalkoznak. A jelenlegi tapasztalataink azt mutatják, hogy jó faanyag, jó megmunkálás, jó üvegezés és felületbevonat még nem biztosítunk a jó ablaknak. Ezért meg kell állapítanunk azokat a jellemzőket, melyekkel a sokat vitatott minőség egzakt módon mérhető lesz. Az eddigi minősítésekből származó „jó” és „rossz” ablak fogalma erősen szubjektív megállapításokhoz vezetett, és gazdaságtalan dolog, hogy minden szerkezettől azonos tulajdonságokat követeljük meg.

Mielőtt tehát a szerkezeti és technológiai problémákat tisztáznák, szükséges az ablakok igénybevételeinek megállapítása, elsősorban az épületmagasság növekedésének figyelembevételével. Olyan vizsgálatokat kell nekünk is végeznünk országunk területén, melynél az igénybevételek nagyságának meghatározásához az időjárást is figyelembe vesszük. Az így kapott értékek alapul szolgálnak a szerkezet kialakításánál alkalmazandó hő- és hangszigetelés, valamint statikai számítások elvégzéséhez.

A befolyó esővízért és huzatért az időjárást,

valamint a készítőket okolják, ma azonban minden lehetőségünk megvan arra, hogy a felhasználás körülményei szerint teljes értékű ablakokat készítsünk. Ehhez foglalkozni kell az ablak

hőszigetelésével,  
hanggátlásával és a  
vízzárással.

### Hőszigetelés faablakkal

A faablakok hőszigetelő képessége egyik legfontosabb technikai tulajdonságának tekinthető. Nagymértékben befolyásolja valamely épület fűtési igényét, s ezért nagy a gazdasági jelentősége is. Ismerete szükséges a megfelelő ablakfajta kiválasztásához, valamint a fűtőtest nagyságának meghatározásához. Számítási eljárásoknál el kell különítenünk a hővezetés által létrejött veszteséget a szellőzési veszteségtől. A hőszigetelő képesség felbontható annak a hőmennyiségnek az arányában, amely ablakon, üvegen, tokon keresztül hővezetéssel és sugárzással, ill. szabályozatlan légréseken szellőzés formájában távozik. A hőátadási veszteséget  $k$  értékkel, a szellőzési értéket  $a$  értékkel jellemzik. A  $k$  érték az  $1^\circ\text{C}$  hőmérsékletkülönbségnél fellépő  $\text{kcal/m}^2$  hőmennyiség veszteséget jelent, az  $a$  érték pedig azt fejezi ki, hány  $\text{m}^3$  levegő cserélődik ki a légrése 1 fm-en 1 óra alatt. Ebből kitűnik, hogy a szerkesztő és tervező szakember a hőszigetelő képesség nagyságát bizonyos mértékben, pl. a vezetési, sugárzási veszteségek az üvegezés módjával, szárnyak távolságával, a keret és tok anyagának megválasztásával; a szellőzési légveszteséget pedig az  $a_j$  (falz) kiképzésével, a megmunkálás minőségével és szigetelési lehetőségek felhasználásával befolyásolhatja.

A hőszigetelő képesség másik befolyásoló tényezője az illeszkedéseknél fellépő légáramlat. Általános az a felfogás, hogy a faablakok e tulajdonsága kedvezőtlenebb a fémablakokénál.

Kiterjedt kísérleteink bizonyítják, hogy ez a nézet helytelen. Acél és könnyűfém ablakok csak abban az esetben szigetelnek megfelelően, ha az ajakban (falzokban) külön szigetelőanyagot helyeznek.

Minden jelenleg kapható szigetelőanyag jellemzője, hogy szigetelő hatása sokkal inkább az idő függvénye, mint pl. egy fa felfekvésű gondosan megmunkált ablaké. Más szavakkal a vas és könnyűfém ablaktokok szigetelő hatását kizárólag szigetelőanyaggal tudjuk elérni. Faablakoknál szigetelőanyagot a szigetelő hatás fokozására használunk, pl. nagyméretű szárnyak esetében, magas épületeknél, tehát ott, ahol az ablakszárny ajból való kinyomódása lehetséges. A fentiekből leszűrhető, hogy a résáteresztési együttható ( $a$  tényező) nem az anyag és konstrukció függvénye, hanem kizárólag a megmunkálás minőségé.

## Hangszigetelés

A hangszigetelés problémáját nehéz átfogóan bemutatni. A hangszigetelést befolyásoló tényezők a következők:

1. üvegvastagság,
2. keret anyaga és szélessége,
3. szárnyak távolsága, a közézárt légréteg vastagsága.

A hangszigetelés értékét csökkentő tényezők:

1. az ablak önrezgése,
2. az egyesített szárnyú ablakok összekapcsolásánál fellépő keresztrezonancia,
3. résszigetelési hiányok ablakfelfekvéseknél, tokbeépítésnél, vagy a falban,
4. „Hanghidak” pántoknál, üvegajaknál stb.

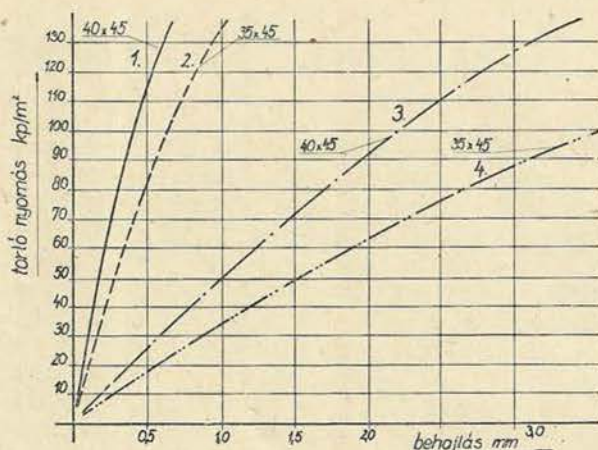
Tehát az ablak hangszigetelő képességét akkor tudja kifejtteni, ha a konstrukció a fent felsorolt feltételek figyelembevételével készül és gyártási hibából adódó szigeteteletlenségek nem csökkentik az elérhető eredményt.

## Vízszigetelés

A vízzárás is igen fontos ablakszerkezeti probléma. Figyelembe veendő általános szempontok:

1. Az álló és vízszintes tokdarabok a vízlevezetésre alkalmas keresztmetszettel rendelkezzenek.
2. A profilkeresztmetszetek helyes megválasztása.
3. A szigetelősík megfelelő kialakítása, amely egyben a vízgyűjtőrés lezárását is képezi.
4. Az építmény fizikai tulajdonságainak figyelembevétele, pl. nedvességvándorlás az építményrészekben.
5. Helyes üvegezési mód megválasztása.

Mindmáig a faablak az egyetlen, amelyet magasabb követelmények esetén is külön szigetelés nélkül készítenek, míg a könnyűfém (alumínium) vagy műanyag alapanyagú ablakok csak kivételes esetben készülnek szigetelés nélkül. A különböző vizsgálatok során kialakultak olyan átlagértékek, melyek alapján megállapítható a szigetelés nélküli ablakok alkalmazásának hatására. A jelenlegi ablakszerkezetek csak 9–10 m épületmagasságig alkalmazhatók, mivel ezen a magasságon felül nagy szélnyomás és torlónyomás keletkezik, amely a jól elkészített ablakszárny-felfekvéseket is a toktól eltávolítja, és szél-, ill. vízbehatolást eredményez. A nyugatnémet szabványokban alkalmazott ablakkeresztmetszetek szélnyomásra történő behajlását vizsgálták. A 100 és 150 cm hosszú, szabad felfekvésű élek behajlását a nálunk szokásos keresztmetszetekre vonatkoztatva az 1. ábrán foglaltam össze. Ezek szerint egy 10 m magasságon felül elhelyezett ablak élének behajlása 0,4–1 mm. Ilyen esetben szükséges tehát a szerkezet megfelelő kiképzésén túl a helyesen alkalmazott szigetelés.



1. ábra. Szabad felfekvésű élek behajlása a szél hatására 1,2-es görbe 100 cm, 3,4-es számú görbe 150 cm szabad felfekvésű

A faablakok típusgyűjteményében és régebbi szabványjaiban a szigetelés nem követelmény. Szükséges ezzel kapcsolatban egy-két előírást megállapítani. A szigetelőanyagtól az alábbi tulajdonságokat kívánjuk:

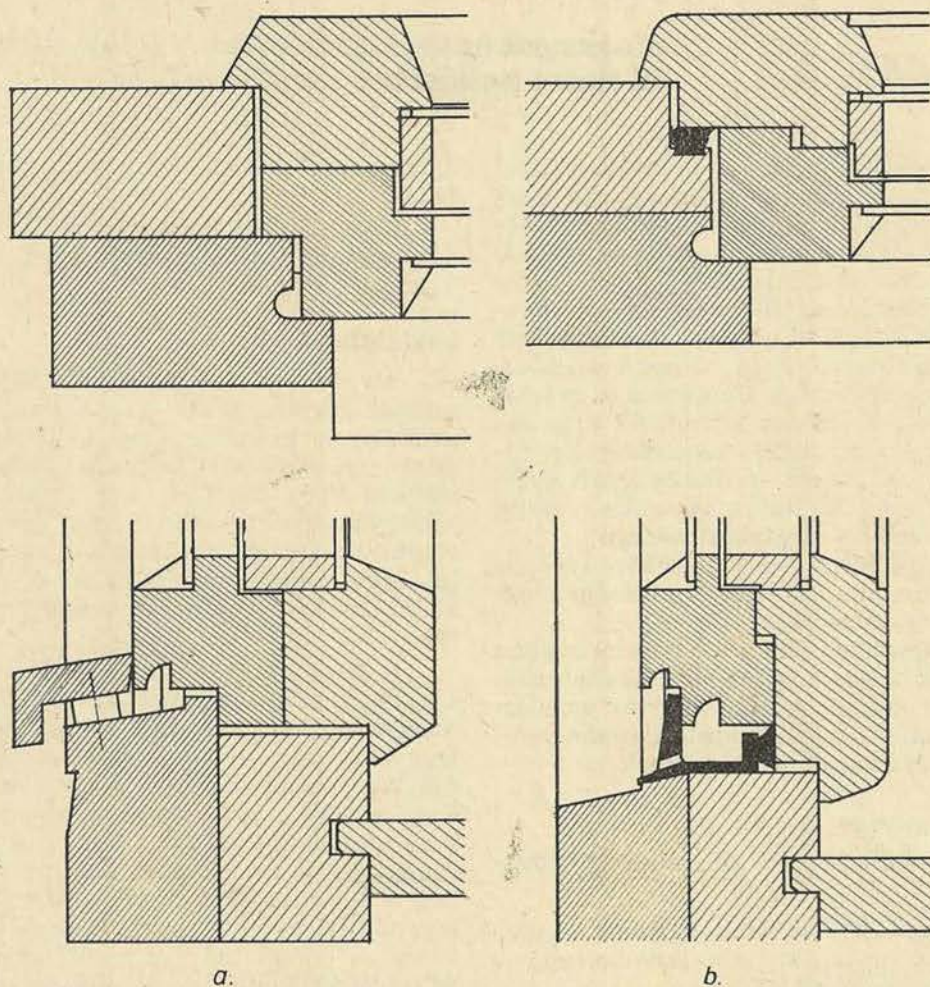
1. A szigetelés anyaga rugalmas legyen, és rugalmasságát megtartsa a használat teljes hőmérséklet-tartományában ( $-30, +50^{\circ}\text{C}$ ).
2. A szigetelés anyaga nem keményedhet.
3. A nedvességnek jól ellenálló anyagból készüljön.

A fenti előírások mellett sem szabad a szigetelést az időjárás közvetlen hatásának kitenni. Egy síkban kell elhelyezni, a sarkokban pontos csatlakozást kell biztosítani és körbefutóan kell kiképezni.

Hogy a szigetelést nem szabad kitenni az időjárás közvetlen hatásának, abból adódik, hogy az állandó felfekvést biztosító szerepét csak akkor tudja hiánytalanul betölteni, ha elasztikus tulajdonságát megtartja. A neoprén és PVC anyagból készített szigetelések kezdetben rugalmas tulajdonságúak. Élettartamuk azonban nagymértékben függ a hőmérséklettől, ill. annak változásától. Elsősorban a közvetlen napsugárzás lehetőségét kell kiküszöbölni, mert a mi éghajlati viszonyaink között a szigetelőanyag hőmérséklete közvetlen sugárzás esetén  $80^{\circ}\text{C}$ -ig is felemelkedhet. A változó nagy hőmérsékletkülönbség gyors elöregedést okoz. A téli alacsony hőmérsékletnél, fagyáskor a műanyag profilok rugalmatlanokká válnak, könnyen megsérülnek. Ezek a tények indokolják a szigetelés takart, belső elhelyezését.

A 2. ábrán bemutatott vízgyűjtő és szigetelő elrendezés esetében a szigetelés védett az időjárás közvetlen hatásától. Ezt a szigetelést kiegészítő szigetelésnek is nevezhetnénk, mivel a normál ablakfelfekvés is szigetel a csapadékbehatolás ellen, ha az eső nem párosul erős szélnyomással.

A kiegészítő szigetelésnek a 8 m magasságon felül elhelyezett ablakoknál különösen akkor van jelentősége, ha a vízlevezető szerkezet



2. ábra. Álló és vizzintes tokdarabok keresztmetszetei vízlevezetésre alkalmas keresztmetszettel.

nem funkcionálhat megfelelő mértékben. Ekkor a rugalmas szigetelőanyag a víz továbbszivárgását meggátolja.

Sokan úgy vélik, hogy a szigetelés elsőrendű feladata a megmunkálás pontatlanságainak kiegyenlítése. Ez a hibakiegyenlítés zavarja a szigetelés eredeti és fő funkcióit. Hosszú használat esetében a szigetelőanyagoktól nem várható, hogy a helytelen megmunkálásból eredő hibákat és a szélnyomás által okozott réseket együttesen kiegyenlítsék. Ez a megállapítás érvényes a nem fából készült szerkezetekre is, pl. az alumínium ablakoknál gyakran előforduló 3–5 mm-es hézag nem egyenlíthető ki a szigetelőanyag rugalmasságával.

Minden szigetelés kritikus része a sarokképzés. A saroknak feltétlenül tömítettnek kell lennie. A hajtott sarokillesztések általában nem megfelelők, PVC-nél, ill. különböző neoprén anyagoknál hegesztett kivitelben alkalmaznak.

A szerkezetileg helyesen elhelyezett szigetelőanyagok beváltak, de az ablak élettartamánál (25–50 év) rövidebb ideig töltik be maradéktalanul funkcióikat (5, max. 10 év). Tehát a szerkezet kialakításakor gondoskodnunk kell a szigetelés cserélhetőségéről. A cserélhetőség úgy biztosítható, ha festés után szerelhető. Ez az üzemeinkben a készregyártás technológiájában jelentkezik feladatként.

Összefoglalva az elmondottakat, megállapítható, hogy az ablak hő- és hangszigetelő képessége a konstrukció, az anyag és megmunkálás függvénye, a vízzárásé pedig ezeken kívül külön a szigetelés.

Ehhez szükséges, hogy az ablakok minőségének javítása érdekében megállapítsuk azokat a tennivalókat, ill. a tennivalók sorrendjét, amelyekkel a megfelelő minőséget biztosíthatjuk. Elsősorban az ablakokkal szemben támasztott követelmények várnak kidolgozásra, hő-, hang- és vízszigetelés szempontjából.

A követelmények kidolgozása után a nagy üvegfelületek alkalmazása miatt felül kell vizsgálni a hagyományos keresztmetszeteket, és helyettesíteni kell azokat statikai számításokkal alátámasztott és ellenőrzött profilokkal. Ez azért szükséges, mert a kisméretű keresztmetszetek okozzák a résszigetelést, amely nemcsak helytelen gyártásból, hanem szélnyomás hatására keletkező alakváltozásból is származhat.

Meg kell állapítani az ablakok kiegészítő szigetelésének módját, 8 méteres épületmagasságon felül. Ezeknél figyelembe kell venni, hogy a legjobb minőségű résszigetelő profilok élettartama is korlátozott, ezért a cserélhetőségről gondoskodni kell.

TAMÁSI ZOLTÁN  
SOÓS LÁSZLÓ

## Korszerű épületasztalosipari felületkezelés új hazai poliészter zománcsal

Az épületasztalosipari gyártmányokkal szemben jelentkező igények a legnagyobb mérvű befejezettségi fokot követelik meg. Szomszédos államok, pl. Csehszlovákia, a beépített bútorokat 100%-ban felületkezelve, ablakokat és ajtókat pedig 80%-ban felületkezelve és üvegezve szállítják az építési helyekre. Az építőipar iparosítása megköveteli, hogy az épületasztalosipari gyártmányok festése, üvegezése a gyártás helyén történjen. Ez bőven kifizetődik még akkor is, ha hagyományos munkamódszereket alkalmazunk, és ha emiatt járulékos gyártócsarnokot kell építeni. A festés gépesítése pedig többszörösen növeli a megtakarításokat.

Minden új eljárás bevezetésekor különös gonddal kell vizsgálni a munka minőségét, valamint a termék tartósságát.

E cikk célja, hogy az épületasztalosiparban a gyártmányok felületkezelésének alkalmazásához segítséget adjon. A lágymányosi gyárban elért lapgyártási- és felületkezelési eredményeket célszerű alkalmazni több gyárnak is.

### Lapfelületek gyártása

Síklapok felületkezelésénél minőségi követelmény

- a lakkozandó felület sima, egyenes legyen,
- a borítólapon ne legyen erős szívóhatású,
- a lap súlya könnyű legyen.

A Lágymányosi gyár technológiai módszere igazolta, hogy erre a célra kiváló a méhsejt építési módon készült lapszerkezet, mely a következő alkatrészekből áll:

- gér vagy csapmegoldású fenyőfakere,et,
- 2 db 3,5 mm farostlemez-borítóréteg,
- a keretet kitöltő papírsejt.

Papírsejt kiképzést 0,9—1,1 mm vastag „Triplex BB”, vagy B/I.B. minőségű kartonból lehet készíteni. Szükséges 24, vagy 28 db kartonpapír változó csíkban történő összeragasztása.

Ragasztáshoz a Mozaik IV. ragasztó vált be, rugalmas és a szerszám élet nem veszi nagyobb mértékben igénybe.

Az összeragasztott papírtömböt „Perfekta” papírvágógépen célszerű a fakere,et vastagságának megfelelő szélességű csíkokban felvágni.

Felhasználáskor a papírcsíktömb harmonikaszzerűen széthúzható és a keretszerkezetbe (fenyőléc 10—12% nedvességtartalom) szegezőpisztollyal, kapocs segítségével beerősíthető.

A ragasztásnál keletkező gőz eltávolítását a fakere,etbe és a papírcsíktömbbe gépi marással kimunkált vájat biztosítja.

Gyártási tapasztalat igazolta, hogy a vékony papírlapok sejtépítési módon kialakítva, ragasztáskor 100°C körüli hőmérsékletnél történő préselésnél védik, illetve megakadályozzák

a farostlemezborító réteget, hogy kidomborodjanak.

Papírsejt kitöltésű ajtólapok biztosítják a sík, egyenes felületet, mely a lakköntéses felületkezelés alapfeltétele.

### Lakkfestékek

Az épületasztalosiparban a fából, farostlemezről készülő gyártmányok (beépített ruhászekrények, konyhaszekrények), védelmi és díszítési célokat szolgáló felületi bevonására korábban, főleg száradó olaj, illetve módosított alkidgyanta bázisú zománcokat és cellulóznitrát alapú, ún. „nitró”, illetve különböző gyantákkal (pl. alkid, amin stb.) módosított cellulóznitrát alapú „nitrokombinációs” zománcokat használtak.

A hagyományos olajfestékekkel, olajzománcokkal, illetve alkidgyantás, ún. szintetikus zománcokkal 2—3 rétegben történő felületkezelés leggyakrabban kézi úton, mázólassal, illetve újabban szórópisztolyos felhordással történik. Ezen anyagok (különösen az alapozó olajfestékek) viszonylag hosszú száradási ideje, a több-rétegű felhordás s ezáltal a hosszú munkame,et, a bevonat viszonylag csekély keménysége, kopásállósága, víz, vegyszer és hőállósága, továbbá a korszerűbb, nagy szériájú termelésre való áttérés indokoltá tette a fenti anyagoknál megfelelőbb műszaki jellemzőkkel rendelkező zománcfestékek kidolgozását.

Hasonló a helyzet a nitró- és nitrokombinációs zománcokkal is, ahol a megfelelő vastag bevonat elérésére 4—8 réteget is fel kell hordani, s emiatt a felületkezelés igen hosszadalmas, továbbá a nagy mennyiségű oldószer-elpárolgás, tekintélyes gazdasági hátrányt jelent és fokozott tűzrendészeti rendszabályokat követel meg.

A műanyagkutató területén az utóbbi 1—2 évtizedben elért eredmények azonban lehetővé tették, hogy olyan műgyanta kötőanyagú zománcfestékek álljanak az ipar rendelkezésére, amelyek az előbbie,ekben említett zománcfestékeknel kedvezőbb műszaki jellemzőkkel (rövidebb száradási idő, egy rétegben való felhordás esetén vastagabb, esztétikusabb és lényegesen tartósabb bevonat stb.) rendelkeznek.

Az ilyen korszerű, műgyanta alapú zománcfestékek közül fa, farostlemez felületi bevonására külföldön általában az alábbi anyagokat alkalmazzák:

1. Poliészter zománcok.
2. Amingyantás zománcok.
3. Poliuretán zománcok.
4. Epoxigyantás zománcok.

Ezen műanyagfestékek közül leginkább a poliészter és az amingyantás zománcok terjedtek

el, bár az utóbbi időben a poliuretán zománcok is nagyobb jelentőségre tettek szert. Az epoxigyantás zománcok magas árak miatt egyelőre alárendelt jelentőségűek.

A poliészter zománcok általában két komponensűek. Az egyik komponens a tulajdonképpeni zománc, a másik pedig a szerves peroxid katalizátor tartalmú „edző” (hórter), mely a zománcbevonat keményedését biztosítja.

A zománckomponens telítetlen poliésztergyanta stirolos oldata, kevés gyorsító és paraffinadalékkal és megfelelő pigmentekkel bedörzsölve. A telítetlen poliésztergyantát általában telítetlen dikarbonsav (pl. maleinsavanhidrid) telített dikarbonsavak (pl. ftálsavanhidrid, adipinsav) és glikolok (pl. etilén-, dietilenglikol, propilenglikol) polikondenzációs reakció révén állítják elő. Természetesen a kiindulási anyag fajtája és mennyisége, továbbá a gyantafőzési reakció körülményei szerint sokféle telítetlen poliésztergyanta állítható elő. Az ilyen poliésztergyanták közös jellemzője, hogy kopolimerizációra alkalmas, kettős kötésekkel rendelkeznek.

A stírol — mint polimerizációra alkalmas vinilmonomer — egyrészt a telítetlen poliésztergyanta oldószere, másrészt megfelelő gyorsító — iniciátor rendszer (pl. kobaltnaftenát — ciklohexanonperoxid) jelenlétében a kopolimerizációs partnere is. A gyorsító (pl. kobaltnaftenát) a bevonat kikeményedését előidéző telítetlen poliészter — stírol kopolimerizációs reakcióhoz alkalmazott szerves peroxid iniciátor (katalizátor) hatékonyabb működéséhez szükséges.

A telítetlen poliésztergyanta stirolos oldatát zománcfesték előállítására céljából megfelelő pigmentekkel kell keverni, bedörzsölni. A megfelelő pigmentek kiválasztása nagy körültekintést igényel, mivel befolyást gyakorolnak a bevonat keményedési folyamatára.

Egyes pigmentek (pl. cinkoxid, kadmium-szulfid stb.) gátolják a bevonat kopolimerizációs kikeményedési reakcióját, mások pl. a titán-dioxid, vasoxidvörös stb. nem befolyásolják.

A kevés paraffinadaléknak — amint arra elsőként angol feltalálók rámutattak — lényeges szerepe van a poliészterlakk, illetve zománc megkeményedésében. A levegő (illetve az oxigén) ui. a telítetlen poliésztermolekulák stírolal történő kopolimerizációját, s ezáltal a poliészterbevonat felületi keményedését gátolja. A kis mennyiségű paraffin azonban a felhordott bevonat felületén „kiúszva”, vékony réteget képez, amely elzárja azt a levegőtől, s ezáltal biztosítja a poliészterbevonat tökéletes megkeményedését.

A paraffinadalék miatt azonban a legtöbb ismert hazai és külföldi poliészterbevonat felületi fényessége erősen lecsökken, továbbá a következő réteg felhordását is gátolja. A következő réteg tapadásának biztosítása céljából a paraffinréteget le kell csiszolni, magas felületi fényesség miatt pedig polírozni is kell.

A paraffinos poliészterzománcok keményedése — mint azt az előzőekben már röviden érintettük — megfelelő edző (iniciátor) hatására következik be. Az edző — melyet második komponensként alkalmaznak —, szerves peroxidot, általában ciklohexanonperoxidot tartalmaz. A szerves peroxid a zománckomponensben levő akcelerátor (pl. kobaltnaftenát) segítségével — katalizálja (iniciálja) a telítetlen poliészter stírolal történő kopolimerizációját.

Az „edző” a szerves peroxid oldatából áll. Oldószerként különböző illékony anyagokat (pl. acetont, etilacetát, izopropilalkohol) alkalmaznak.

A poliészterzománcok keményedése az edzővel való összekeverés után indul meg. A gyakorlatban a zománc : edző keverési arányát általában 10 : 1 arányra szokták beállítani. Ez az arány részben a megfelelő felhordási konzisztenciát, részben a megfelelő keményedési időt biztosítja.

A poliészterzománcokat a festendő felületre különböző módon lehet felhordani. Felhordásuk a két komponens miatt azonban bonyolultabb, mint a hagyományos egy komponensű anyagoké.

A kézi felhordást (ecsetelés) általában gépi felhordás (szórópisztoly, öntőgép) váltotta fel. A szórásos technológiánál ún. két komponensű (két fűvökanyilásos) szórópisztolyt alkalmaznak, amellyel biztosítható, hogy a zománc az edzővel csak a levegőben, porlasztás közben keveredik össze.

Az öntőgéppel való felhordás esetén speciális edzőt, ún. „aktív” alapot alkalmaznak, amely tulajdonképpen 10—15% peroxidtartalmú nitrólakkból áll. Öntéses technológiánál először aktív alapot hordanak fel a sík fa, farostlemez felületére, majd ennek száradása után hordják rá a poliészterzománc komponensét. A zománcbevonat — részben oldva az aktív alapot — a peroxid iniciáló hatására megkeményedik.

A fa, farostlemez-felületen kialakított poliészterzománc-bevonat igen jó tulajdonságokkal rendelkezik, rendkívül kemény, kopásálló, fényálló, víz- és vegyszerálló (mosószerek, híg savak, lúgok), hőálló stb.

A poliészterzománcok előzőekben részletezett tulajdonságai mind azt bizonyítják, hogy az épületasztalosiparban, bútóriparban korszerű felületkezelésre igen jól felhasználhatók.

Külföldön a poliészterzománcok már 6—7 éve elterjedtek, az utóbbi 2—3 évben azonban a hazai épületasztalos- és bútóripár is kezdi alkalmazni.

A hazai épületasztalosiparban egészen az elmúlt évig azonban csak importból származó poliészterzománcot tudtak alkalmazni, mivel hazai anyag nem állt rendelkezésre. A poliészterzománcok szélesebb körű elterjedése hazai anyag kidolgozását tette szükségessé.

A fennálló építőipari igények alapján az Építő-Vegyianyagokgyártó Vállalat debreceni laboratóriuma megbízást kapott megfe-

elő hazai poliészterzománc előállításai és alkalmazási eljárás kidolgozására.

A debreceni laboratóriumban már 1965-ben megindult kutatás eredményeként kitűnt, hogy a speciális titeltlen poliésztergyanta kötőanyagból stírol, paraffin és pigmentek, megfelelően megválasztott mennyiségével olyan zománccs-festék állítható elő, amely — szemben az eddig ismert paraffinos poliészterzománccal — csiszolás és polírozás nélkül is minőségileg megfelelő, selyemfényű bevonatot eredményez.

A laboratóriumi kísérletek alapján még 1965-ben hozzákezdünk a „Deglimál” elnevezésű, selyemfényű poliészterzománc félüzemi, üzemi méretű gyártási technológiájának kidolgozásához.

Elsőként a Deglimál gyártási kísérleteit végeztük el a Tiszai Vegyikombinátnál, melynek eredményeként megállapítottuk, hogy mind a poliészter műgyanta előállítása, mind a lakk és zománc készítése üzemi körülmények között is sikeresen megoldható. Gyártási kísérleteink során ez ideig kb. 3000 kg Deglimál-zománccot állítottunk elő, mellyel tisztáztuk épületasztalosipari felületkezelésre való alkalmazhatóságának feltételeit.

A Deglimál-zománccal a felületkezelési kísérleteket az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat Lágymányosi Gyárában végeztük.

Megállapítottuk, hogy a Deglimál-zománc ecsettel, szórópisztollyal, öntőgéppel egyaránt felhordható. Vízsintesen elhelyezhető, sima fa, farost, furnérlemez-felületek (pl. ajtólapok) felületkezelésénél leggazdaságosabb az öntőgéppel való felhordás.

Az aktív alapozásos öntő eljárásnál pl. két öntőfejes lakköntőgép egyik öntőfejből először 70—100 g/m<sup>2</sup> mennyiségben aktív alapozást, majd ennek száradása után a másik öntőfejből 150—400 g/m<sup>2</sup> mennyiségben gyorsítót tartalmazó Deglimál-zománccot hordunk fel. Az öntőgép megfelelően beállított sebességgel haladó szállítószalagjára helyezett felületkezelendő lemezekre vagy épületasztalosipari, bútorigipari alkatrészekre.

(Ez a módszer természetesen egy öntőfejes lakköntőgépnél is alkalmazható, azonban akkor

először az aktív alapozót öntjük, majd a gép üritése, kitisztítása után kezdjük a zománc beadagolását, illetve öntést.)

Újabban egyre inkább a még termelékenyebb, ún. „Szendvics” öntőeljárás terjed. Ez a módszer a Deglimál esetén oly módon alkalmazható, hogy egyidejűleg az öntőgép egyik öntőfejből az iniciátor (5—10 súlyszázalék, „Katalyt CHP 15” jelű ciklohexanonperoxid-oldat) tartalmú, míg a másik öntőfejből gyorsító (2—3 súlyszázalék, 6%-os kobaltnaftenát-oldat) tartalmú Deglimál-zománccot egyenlő súlyarányban (pl. 150—150 g/m<sup>2</sup> mennyiségben) hordunk fel az egyidejűleg működtetett szállítószalagokon áthaladó felületkezelendő lemezekre vagy alkatrészekre.

A zománc felhordása — a minőségi követelményeknek megfelelően — egy vagy két rétegben is történhet.

Két réteg esetén az alapozó Deglimál-bevonatot — a megfelelő felületi simaság és jó tapadás biztosítása céljából — nem kell csiszolni.

A selyemfényű Deglimál-zománc minőségi jellemzői is (pl. rövid keményedési idő, nagy felületi keménység, hőállóság, kopásállóság, víz- és mosószerállóság stb.) — melyeket az Építőipari Minőségvizsgáló Intézet is megfelelőnek talált — lehetővé teszik, hogy a korszerű fa, műfa felületkezelésben alkalmazható legyen.

A poliészterzománccal előállításával és alkalmazástechnológiájával kapcsolatosan végzett hazai kutatómunka előzőekben vázolt eredményei arra engednek következtetni, hogy az épületasztalosipari felületkezeléshez újabb anyagok állnak rendelkezésre, melyeknek szélesebb körű bevezetése révén, egyrészt korszerűbb technológiával, másrészt jobb minőségű bevonattal lehet beépített szekrényeket, bizonyos nyílászáró szerkezeteket készíteni.

Természetesen a poliészteralapú zománccs-festékeken túlmenően a korszerű épületasztalosipari felületkezeléshez egyéb anyagok is — így az amingyantás és poliuretán zománccok — nagy segítséget nyújtanak, melyek hazai előállításával és alkalmazásával szintén célszerű foglalkozni.

## **Pályázati felhívás!**

A Kommunistá Ifjúsági Szövetség Erdészeti és Faipari Egyetemi Bizottsága a Faipari Tudományos Egyesülettel egyetértésben pályázatot hirdet a „Faipari Himnusz” szövegének megírására.

A himnusz szövege — az erdész-, bányász himnuszhoz hasonlóan — fejezze ki a szakma szeretetét és a fiatalság vidám hangulatát.

Az elfogadott legjobb pályamunka 1000,— Ft jutalomban részesül.

A pályázatok zárt borítékban, jeligével nyújtandók be a KISZ Erdészeti és Faipari Egyetemi Bizottságának (Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.), legkésőbb 1968. november 30-ig. A pályázatok elbírálása bizottságilag történik.

## A fűrészipar állóeszközeinek értékcsökkenési leírása, a kapacitás fenntartás, a műszaki fejlesztés lehetősége az új gazdasági mechanizmusban

### I. Az értékcsökkenési leírás

Az értékcsökkenési leírás közgazdasági kategória. Célja, hogy kifejezze azt az értékrészt, mely az üzemelő állóeszközből az előállított termékbe megy át; másrészt, hogy felhalmozza a termelési folyamatban elhasználandó állóeszközök újratermelési értékét.

Annak közgazdasági ismérvei, hogy az amortizáció az állóeszközök objektív értékcsökkenési folyamatát a valóságnak megfelelően tükrözze, a következők:

a) Az amortizációs normáknak a valóságnak megfelelően kell kifejezniük azt az értékrészt, melyet a termelésben lekötött állóeszközök használata következtében az előállított termékeknek átadnak, mégpedig olyan mértékben, ahogy a termelési eszközök elhasználódása ténylegesen végbemegy.

b) Az amortizációs normáknak biztosítaniuk kell az állóeszközök műszakilag indokolt elhasználódási időpontjára olyan mennyiségű pénzösszeg felhalmozását, ami a cserét lehetővé teszi, vagyis biztosítani a termelési folyamatban elhasználandó állóeszközök pótlásának pénzügyi fedezetét.

Annak érdekében, hogy a fenti követelményeknek az amortizáció maradéktalanul megfeleljen, műszakilag és gazdaságilag reális elhasználódási élettartamokat kell meghatározni.

A FAIPAR 1966. évi 12. számában, „Az állóeszközök értékcsökkenési leírásának tartalma, meghatározásának műszaki alapja és a gazdaságos élettartam” című cikkemben rámutattam arra, hogy az optimálisan gazdaságos élettartamot

- a felújítási költségeket kifejező
- $z_1 = bx + a$  egyenes
- és az átlagos évi leírást kifejező

$$z_2 = \frac{c}{x}$$

hyperbola egyenlet összegének minimuma határozza meg, ahol

- $a$  = az egyes évek alapfelújítási költsége (Ft/év)
- $b$  = a felújítás költségemelkedése az elhasználódás folyamán (Ft/év)
- $c$  = az állóeszköz bruttó értéke (Ft)
- $x$  = az elhasználódás ideje. (év)

Pl.: 100 mFt állóeszközérték és 2 mFt/év felújítási költségemelkedés mellett az optimálisan gazdaságos üzemeltetési idő 10 esztendő, amit az 1. ábra is mutat.

Annak feltételei azonban, hogy az optimális gazdasági élettartamot helyesen tudjuk meghatározni, s ezen keresztül az értékcsökkenés mértékét úgy előírni, hogy az gazdasági funkcióját betölttesse az, hogy

a) a termelőeszköz értékét a termelésbe való beállításakor reálisan vegyük számba,

b) az üzemeltetési ciklusok alatti karbantartási és felújítási költségeket pontosan tervezzük meg.

### II. Az állóeszközök reális értéke

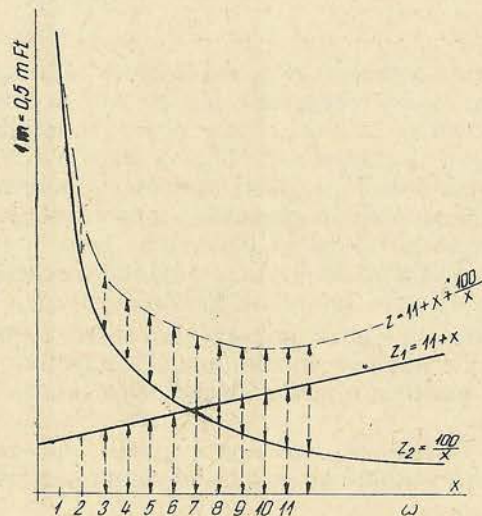
A termelőeszköz értékét, hazai előállítás esetén, a társadalmilag szükséges munkaidőnek forintban kifejezett összege, az újraelőállítási ár határozza meg.

A FAIPAR 1966. évi 12. számában, az előbbiekben már utalt cikkemben rámutattam arra is, hogy iparágunkban az állóeszközök könyv szerinti bruttó értéke — amely a reális értékcsökkenési leírás képzésének elengedhetetlen feltétele — nem esik egybe a közgazdaságilag szükséges értékkel.

Ennek oka az, hogy a termelési eszközök társadalmi tulajdonbavételekor az értékelés sem műszakilag, sem közgazdaságilag nem volt megalapozott, amelyet az idők folyamán tovább torzítottak az időközben felülről diktált, műszakilag és közgazdaságilag ugyancsak meg nem alapozott, kulcsok alapján végrehajtott újraértékelések.

Az állóeszközök bruttó értékének realitását rontotta továbbá a felújítások elszámolásának olyan rendje is, amely lehetővé tette, hogy a műszaki változtatások nélkül többször felújított gép könyv szerinti értéke meghaladhassa az eredeti értékét.

Felhívtam a figyelmet arra is, hogy az előkészítés alatt álló termelői árrendezés most módot nyújt arra, hogy a korábban beszerzett állóeszközök nyilvántartott értékét korrigáljuk. Ráműtöttem annak szükségességére is, hogy a korrekciót egyedi értékeléssel, s nem globális index-szel kell végrehajtani, mert a helyesen megállapított állóeszközérték nélkül nem lehet olyan értékcsökkenési leírást meg-



1. ábra



határozni, mely biztosítja az elhasznált állóeszközök újratermeléséhez szükséges felhalmozást, valamint a termékönköltségnek a valóságnak megfelelő számbavételét.

Tulajdonképpen ezt az alapelvet szögezi le a Gazdasági Bizottság 10126/1966. számú határozata is, amikor kimondja, hogy

„Az állóeszközhöz kapcsolódó költségtényezők kiszámításához meg kell határozni az állóeszközök 1968. évi színvonalon kifejezett reális értékét.”

### III. Az állóeszközök értéke 6 fűrészipari vállalatnál és az amortizáció

A volt Országos Erdészeti Főigazgatóság igazgatása alatti 6 következő fűrész- és lemezipari vállalat fűrészipari részlegének bruttó állóeszközértéke 1964. év december hó 31-én:

Budapesti Falemezművek	8 145	mFt
Budapesti Fűrészek	51 888	mFt
Dél-magyarországi Fűrészek	40 478	mFt
Észak-magyarországi Fűrészek	26 928	mFt
Nyugat-magyarországi Fűrészek	52 000*	mFt
Szegedi Falemezgyár	7 558	mFt
<b>Összesen:</b>	<b>186 997</b>	<b>mFt</b>

Ebből:

Épület	88 260	mFt
Gép	90 452	mFt
Egyéb	8 285	mFt

Az előbbi vállalatok által feldolgozott rönkmennyiség 1964-ben

614 823 m<sup>3</sup> volt.

(Az átlagos műszak-együttható 2 alatt.)

Ha megvizsgáljuk azt, hogy a fenti rönkmennyiség fűrészipari feldolgozásához mekkora értékű állóeszköz szükséges, arra az eredményre jutunk, hogy közepesen fejlett műszaki színvonal mellett is ez az érték

431 000 mFt.

Ebből:

Épület	170 000	mFt
Gép	220 000	mFt
Egyéb	41 000	mFt

Tehát a szükséges és reális bruttó állóeszközértékhez akkor juthatunk el, ha 2,32-es szorzót alkalmazunk. A szorzó nagyságára vonatkozóan szabadon rámutatni arra, hogy a Magyar Beruházási Bank évekkel ezelőtti közleménye szerint az ipar állóeszközeit iparáganként más-más kulecsal, de átlagosan 1,3-del kell szorozni, hogy a reális értéket megkaphassuk. Az iparági indexek eltérése ettől az átlagtól 100 és 243% között mozog.

Nézetem szerint, minél régibb állóeszközökkel dolgozik valamely iparág, annál nagyobb az a szorzó, amellyel a reális állóeszköz-értékhez eljuthatunk.

A fűrész- és lemezipari irreális állóeszköz-értékének tudható be, hogy a folyamatosan belépő

\* Számított érték

új létesítmények (viszonylag magas értéket képviselő) miatt, az egész iparágra vonatkoztatva az 1 Ft állóeszközre eső termelési érték az utóbbi években állandóan csökkent. (Népszabadság 1964. évi január 15-i száma.)

### IV. Az értékesítési leírás képzése a fűrészipar új áraiban

A fűrészipari termékek új termelői árainak kimunkálásánál sajnos nem vették tekintetbe az üzemelő állóeszközök könyv szerinti bruttó értékének irreális voltát.

Annak érdekében, hogy a fűrészipari termékek önköltsége — amely a rönkárak emelkedése miatt amúgy is lényegesen emelkedett — a reális bruttó állóeszközérték kimunkálásával tovább ne emelkedjen, nem határozták meg a reális értéket, hanem a korábbi helyzetet tovább nehezítették azzal, hogy az átindexeléseknél a következő szorzókat alkalmazták:

Épületek	0,96
Gépek	0,80
Egyéb	0,85

Az így kapott új bruttó állóeszközérték  
164 134 nmFt.

Ebből:

Épület	84 730	mFt
Gép	72 362	mFt
Egyéb	7 042	mFt

Az új bruttó állóeszközértékből számított amortizáció, mely az új árakban, mint költségtényező nyert elszámolást,

6161 mFt/év.

Épületeknél évi	1695	mFt
Gépeknél évi	3980	mFt
Egyebeknél évi	486	mFt

### V. A fűrészipari termékeknél elszámolandó amortizációs költség és az állóeszközök újratermeléséhez szükséges felhalmozás mértékének meghatározása

Ha eltekintünk attól, hogy az értékesítési leírás 40%-át központi alapba vonják el — az egész amortizáció a termelő szervezetnél marad — a Beruházási Bank által (2 esztendőn túli lekötés esetén) — nyújtott 4%-os kamattal, a jelenleg gépi amortizációként elszámolt összeg

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{Q}{a} (q-1) + 1 \right]}{\lg q}$$

év alatt halmozza fel a gépi állóeszköz cseréjét biztosító pénzügyi alapot.

A képletben:

$Q$  = a szükséges tőke felhalmozás

$a$  = amortizáció

$q$  = kamatláb

A számbavett 6 fűrészipari vállalat gépi állóeszközeire vonatkoztatva

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{220\,000}{3980} \cdot 0,04 + 1 \right]}{\lg 1,04} \approx 30 \text{ év.}$$

(Ha csupán a termelő szervezeteknél maradó 60% leírási összeggel számolunk: a felhalmozási idő

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{220\,000}{2388} \cdot 0,04 + 1 \right]}{\lg 1,04} \approx 45 \text{ év.}$$

Az előbbi üzemeltetési idő — úgy gondolom — még akkor sem lenne elfogadható, ha a számbavett fűrészipar gépei újak lennének.

Amennyiben a vizsgált fűrészipar gépeinek 1964. december 31-i könyv szerinti bruttó értékét 2,32-es index-szel megszorozzuk, a gépek évi értékcsökkenési leírása 11 500 mFt.

Ez az amortizáció, 4%-os kamattal, 15 év alatt halmozza fel a gépek cseréjéhez szükséges pénzügyi fedezetet, amely, a jelenlegi technikai színvonalon, megfelel az optimálisan gazdaságos üzemeltetési időnek. Ugyanis

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2c}{b}},$$

ahol  $c$  = a beruházott összeg

$b$  = az évi felújítási költségemelkedés.

A számbavett fűrészipari vállalatok összességére vonatkoztatva:

$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot 220}{2}} \approx 15 \text{ év}$$

Úgy gondolom ez az idő a jelenlegi technikai színvonal mellett kielégítő.

## VI. A fűrészipar állóeszközeinek műszaki állapota, s ebből folyó következmények

A fűrésziparban azonban súlyosbítja a helyzetet az, hogy az előzőekben levezetett 15 esztendő, helyesen kiszámított, amortizáció felhalmozás sem biztosítja az elhasználdott állóeszközök cseréjét.

Ti.: a vizsgált fűrészipari vállalatoknál 55 keretfűrész működik. Ebből 22 db 1945 előtti típusú, erősen elhasznált állapotban, amelynek kapacitására, a jövőt illetően, reálisan számítani nem lehet, s a lehető legrövidebb időn belül le kell cserélni. Ennek pénzügyi fedezetét a termelő vállalatok biztosítani nem tudják, nemcsak azért, mert az irreális állóeszköz-érték miatt az amortizáció kevés, hanem azért sem, mert a fűrészipar termékeinek arányában csak 3%-os (irreálisan alacsony állóeszközérték mellett) eszkozarányos nyereséget építettek be, amelynek mintegy 70%-a fejlesztési alap. Ebből 40% az adóköteles rész (28%), 7% pedig a tartalékalap (4,9%). Marad a vállalatnál 37,1%, azaz 3980 mFt/év gépek utáni értékcsökkenési leírás mellett

803 mFt/év

fejlesztési alap. Ezzel az összeggel növelt jelenlegi gépi amortizáció

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{220\,000}{3980 + 803} \cdot 0,04 + 1 \right]}{\lg 1,04} \approx 26 \text{ év}$$

alatt halmozna fel a gépek cseréjét biztosító pénzügyi fedezetet.

A helyesen számbavett állóeszközérték mellett pedig

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{220\,000}{11\,500 + 2442} \cdot 0,04 + 1 \right]}{\lg 1,04} \approx 12 \text{ év.}$$

Tekintettel azonban arra, hogy a gépi eszközök 40%-át már most le kell cserélni, még a reálisan számbavett bruttó állóeszközértékkel számított értékcsökkenési leírás a fejlesztési alappal növelve sem biztosítja a gépek műszaki elhasználódása utáni cseréjét, vagyis a jelenlegi kapacitás fenntartását.

Ugyanis, ha abból a jelenlegi, optimálisnak vélt helyzetből indulunk ki, hogy a gépek 40%-át 2 éven, 10%-át 4 éven belül, a megmaradó részt pedig 15 év után (tehát ma vadonat új) kell le-cserélni, akkor a számbavett fűrészipari vállalatok gépei kicserélésének átlagidejét szükségszerűen 8,7 évben állapíthatjuk meg. Ennek pénzügyi fedezetét pedig csak akkor lehet biztosítani, ha a fűrészipari vállalatok, vállalatonként differenciálva, a bruttó és nettó állóeszközérték közötti különbséget, mintegy

65 000 mFt-ot,

mint kezdő tőkét megkapják.

Ugyanis ebben az esetben

$$n = \frac{\lg \left[ \frac{155\,000}{11\,500 + 2442} \cdot 0,04 + 1 \right]}{\lg 1,04} \approx 9 \text{ év.}$$

Ez alatt az idő alatt 65 000 mFt kezdő tőke, 9 év értékcsökkenési leírása (reális bruttó érték mellett) a nyereség fejlesztési részével felhalmozza azt a pénzügyi fedezetet, amellyel a vizsgált fűrészipari vállalatok, a jelenlegi technikai színvonalon, gépparkjukat kicserélhetik.

## Összefoglalás

Az előző fejezetek vázlatos kifejtései alapján a következők foglalkoztatók össze:

A fűrészipar értékcsökkenési leírásának kérdésével behatóan kell foglalkozni, azt megoldani, hogy közgazdasági funkcióját betölthesse. Ugyanis a volt Országos Erdészeti Főigazgatóság igazgatása alá tartozott fűrészipari vállalatok kapacitása a jelenlegi technikai szinten is csak akkor tartható fenn, ha a bruttó állóeszközérték, s ebből kifolyólag az értékcsökkenési leírás kérdése a lehető legrövidebb idő alatt megoldást nyer.

(Tévednénk akkor, ha azt gondolnánk, hogy a jelenlegi kapacitások elsoványodása esetén, a szükségszerűen más termelő szervezetben létesítendő új kapacitások üzemeltetésének népgazdasági szinten mért költsége kisebb lenne!)

Foglalkozni kell az eszkozarányos nyereség mértékével is, mert az a műszaki fejlesztés lehetőségét nem segíti elő.

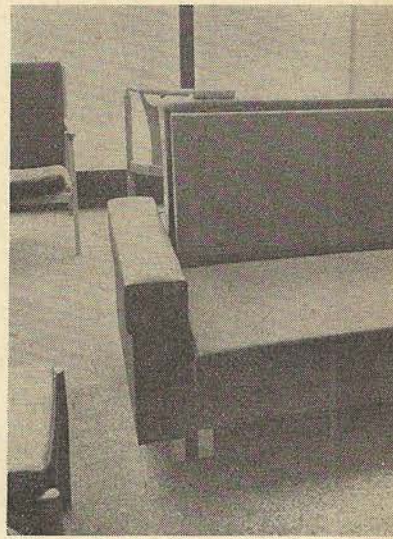
## IRODALOM

Lonti György: Az állóeszközök amortizációja, felújítása és pótlása, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1964.

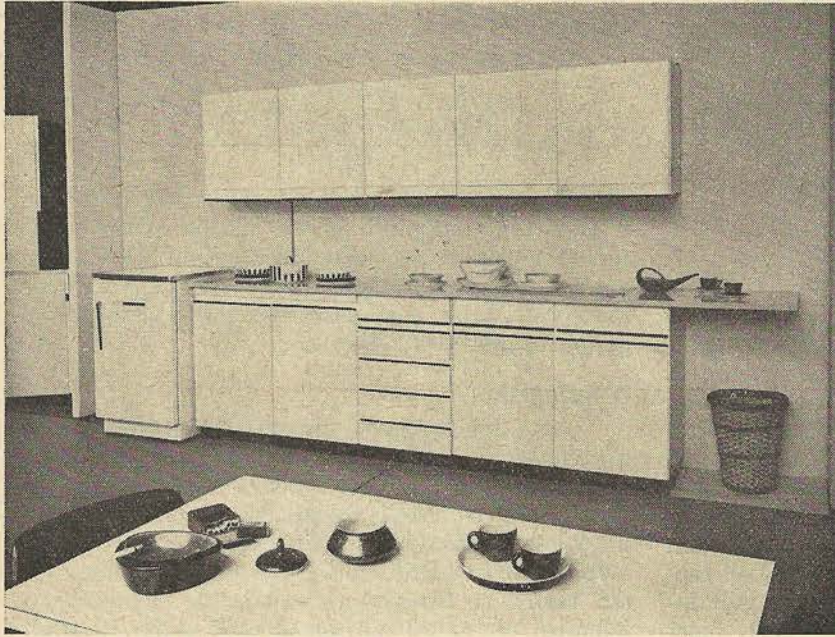
Dr. Szabó Károly: Az állóeszközök értékcsökkenési leírásának tartalma, meghatározásának műszaki alapja és a gazdaságos élettartam. FAIPAR, 1966. év 12. szám.



1. ábra. Étkező garnitúra



2. ábra. Zenit heverő

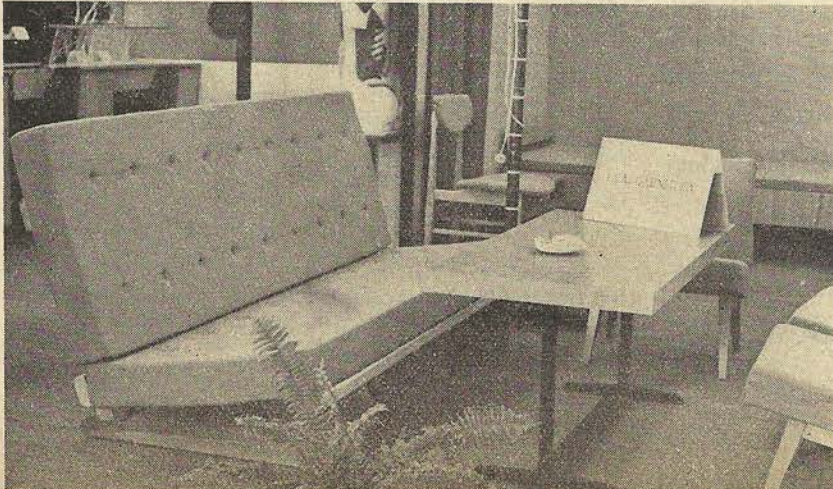


4. ábra. „Hága”-konyhaberendezés

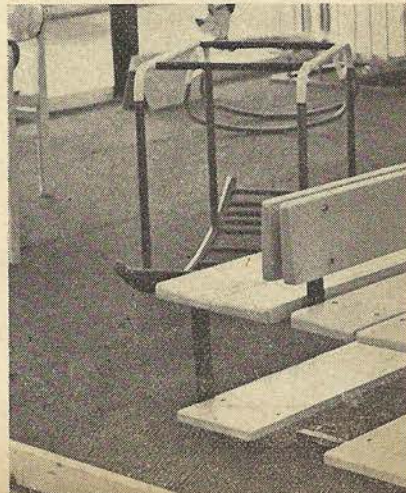
ÉZSIÁS PÁLNÉ

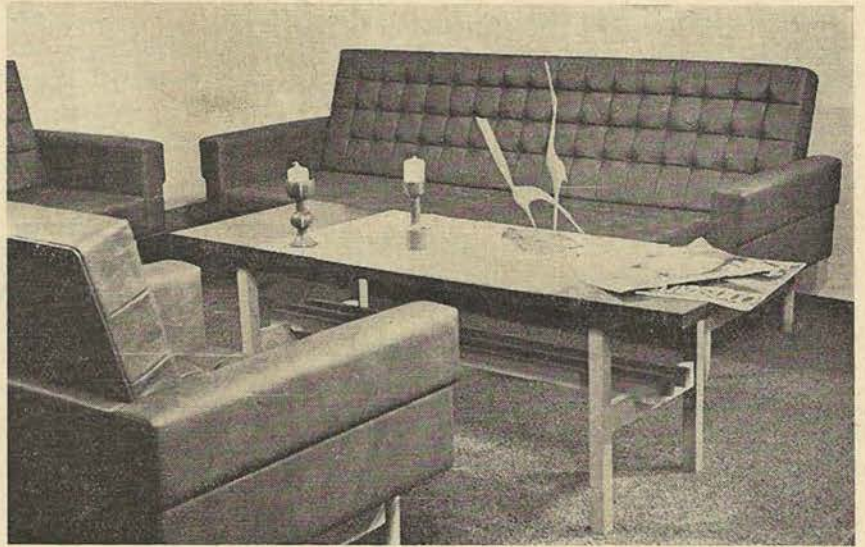
BNV

6. ábra. Garnitúra, kétszemélyes kanapé, heverővel



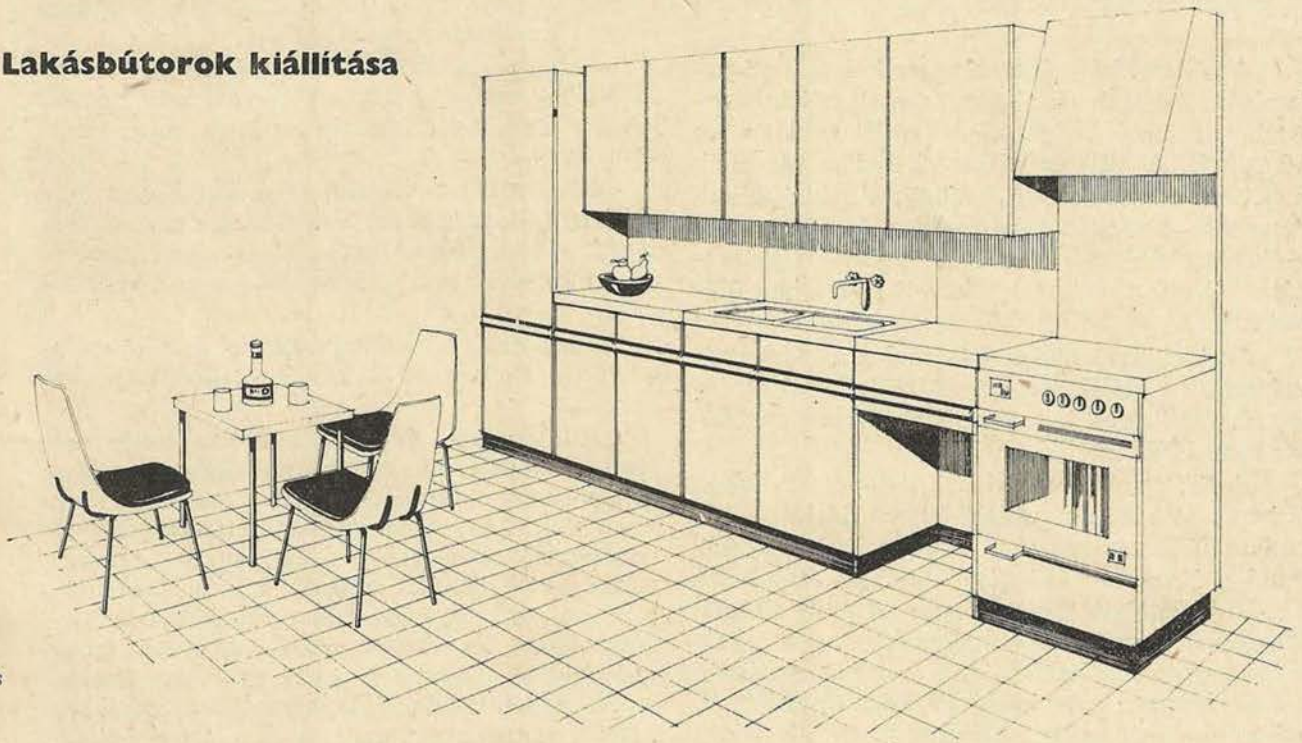
7. ábra. Óvodai bútorok



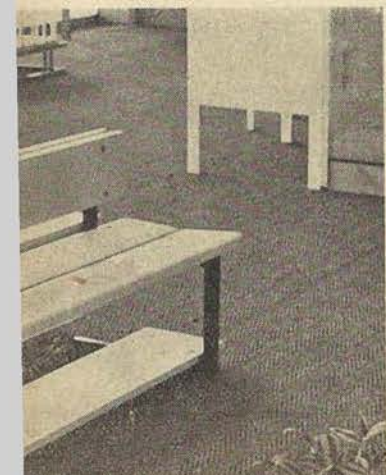


3. ábra. Ülőgarnitúra

## 8. Lakásbútorok kiállítása



8. ábra. „Luna” lakószoba



A Budapesti Nemzetközi Vásár ez évi látogatói új színeket, új formákat láttak a lakberendezési pavilonokban. A gyártmányfejlesztés egyre inkább a skandináv ízlés felé halad, ami a színvonal emelkedését jelenti. Nemcsak formában, hanem minőségben is próbálják megközelíteni azokat.

A tervezők elsősorban a házgyári elemekből készült lakások méreteihez tervezték új vonalú bútorait, sok új ötlettel, jó ízléssel mutatták be a lakóterek berendezhetőségének változatait. A fejlesztés iránya; az alkatrészcsoportból kialakítható bútorcsoportok tervezése, melyből — elvileg — bármilyen méretű lakótér berendezhető.

A nagyipari üzemek vezetői is belátták, hogy időnként kis szériákat is kell gyártani, mert a piac így kívánja. A változó divatformákat gyorsan kell követni és ezeknek időbeni legyártása, új feladatok elé állítja a bútortipar vezetőit.

Az állami bútortipar, a szövetkezeti ipar, valamint a tanácsi vállalatok üzei, néhány exportra termelő kisiparossal együtt mutatta be termékeit. A kül- és belkereskedelem piacának megszerzése, versenyre ösztönözte a kiállítókat. A nyugati piacokon már régebben létjogot nyert — lakószobákban — a színes felületek alkalmazása. Nálunk tavaly jelentkezett első ízben ülőbútorokon.

Az idei Nemzetközi Vásáron már bátran alkalmazták a kiállítók a színes felületkezelést, főleg a szövetkezeti ipar termékein láthattuk ízléses megoldásban.

A *Szék és Kárpitosipari Vállalat* ez évben is bemutatta színes székállvány variációit, Grabona műbőrrel bevonva. Mind a szakemberek, mind a látogató közönség figyelmét felkeltette a „GIL” fantázia nevet viselő, paraszti stílusú, fenyőfából készült szék, melynek minden alkatrésze géppel előállítható. Ez a szék mintapéldája annak, hogyan lehet kultúrált vonalú, könnyed, ízléses és olcsó széket előállítani — az eddig ülőbútorhoz nem használt, hazai faanyagból, korszerű felületkezeléssel (1. ábra).

Említésre méltó a szegletes, olasz formaképzésű, kétszemélyes kanapé-heverő, melynek kárpitozása gumirozott szőrrel készült, ez a hazai iparban új anyagnak számít (2—3. ábra).

A hazai piacon már régóta hiánycikként nyilvántartott bútor, a kanapé, heverő gyártásával megoldottnak látszik.

Az Antwerpen és Swedala típusú székeket svéd exportra szériában gyártja a vállalat, melynek esztétikai megjelenése a legmagasabb igényt is kielégíti. A vállalat nevét az ún. svéd székek változataival a nemzetközi piacon is ismertté tette.

A *Budapesti Bútoripari Vállalat* öt szobával szerepel, melyből egy stíl hálószoba, és négy modern lakószoba került bemutatásra.

A finomvonalú barokk hálószobával a szakma kiemelkedő, jó minőségű munkáját mutatta be a vállalat, melyet főleg export piacokon kíván elhelyezni.

Másodízben láthatjuk a házgyári lakások méreteire tervezett, BNV-díjjal kitüntetett, „MODUL” lakószobát, ezúttal újabb funkcióban, más furnér és ülőbútor variációval, mint az eddigiek. A kiállítással egyidőben a látogató közönség a boltokban megvásárolhatja a bemutatott bútorokat.

Ugyancsak másodsor mutatta be a vállalat a „Judit” lakószobát, az előző évitől eltérő, világos furnérral, kétszemélyessé nagyobbítható kanapé heverővel. A lakószoba szériagyártása már megkezdődött, nagy közönségsikernek örvend. Helyeselhető a vállalat kereskedelempolitikája, akkor, amikor olyan bútorokat is bemutatnak, amit a közönség megvásárolhat.

A házgyári lakások berendezésére készült az „UNIVA” szoba, mely új formai felfogásban, merész színösszeállításban eltér a megszokott formáktól.

Láthattunk a vállalat termékei között egy modern felfogású sarokheverő megoldást, zsugorított műbőr bevonattal. Ez azonban méretezése miatt, házgyári lakásokban nem alkalmazható.

Elsősorban a konyhabútorokat kell kiemelni a *Tisza Bútoripari Vállalat* kiállított termékeiből.

A látogatók a kellemes esztétikai hatás mellett értékelték azt a sok apró figyelmességet, mellyel a tervezők a háziasszony munkáját megkönnyítik, úm.; a zöldségtartó, tányér és evőeszköztartó drót rekesz, műanyag fűszerfiókok, takarítóeszköz-tartó rekesz, ajtóra akasztható drótkosárka, egyrekeszes mosogatószekrény, konyharuha és törölközőtartó, beépített hűtőszekrény és tűzhely. A hazai gyártású, Ropánlap és egyéb korszerű anyagok felhasználásával készült bútorokból exportra is gyárt a vállalat (4. ábra).

Irodai berendezésre alkalmas dolgozószobájukért a Moszkvai bútorkiállítás aranyérmét kaptak, a hazai közönség körében is sikert aratott.

A „Firenze” lakószoba harmadik változatát mutatta be a győri *Cardó Bútorgyár*. Új modellje modern vonalú garnitúrával egészült ki, ez a típus is méltán számíthat közönségsikerre. Úttörő fejlesztéssel kísérletezett a vállalat: újrendszerű ajtózáró szerelvényt láthattunk a szekrényeken, melynek alkalmazása növeli a szekrény esztétikai megjelenését, ugyanis az ajtókon nem kell sem fogantyút, sem zárat alkalmazni.



A „Rába” lakószoba váltó-típusát emeletes szekrényekkel mutatta be a vállalat, tetszetős, fehér kőris furnérral, egyszemélyes heverővel és ízléses, forgatható ülésű, műbőrborítású fottel.

Házgyári lakások berendezésére alkalmas lakószobát mutatott be a *Faipari Gyártás és Gyártmánytervező Iroda*. SzekrénySORA állványlábazatokra szerelhető, különböző funkciójú szekrénytestekből — polcelemekből áll, ízléses összeállításban bemutatva. Szélességben, magasságban növelhető megoldása a lakótér jó kihasználását teszi lehetővé. Újszerű megoldás a falra szerelt, lábázat nélküli írólap. A szoba kiegészítését képező fekvő- és ülőbútorok grabonalux műbőrbevonattal készültek, magas minőségű kivitelben.



Az Iroda által bemutatott konyhaberendezés Ropán-bútorlapból készült, dúsított szerelvényvel. A szekrényekbe épített — emeli a bútor használati értékét a jó esztétikai hatás mellett. A korszerű szerelvények hazai gyártásának első eredményét láthatjuk a konyhaszekrényekre szerelt kivetőpánt és műanyag élléc megjelenésével. A konyhabútor jó kiegészítője a szép formájú fémvázás szék, melynek palástja üvegszállal erősített polystyrolból készült, polyuretánhab párnával (5. ábra).

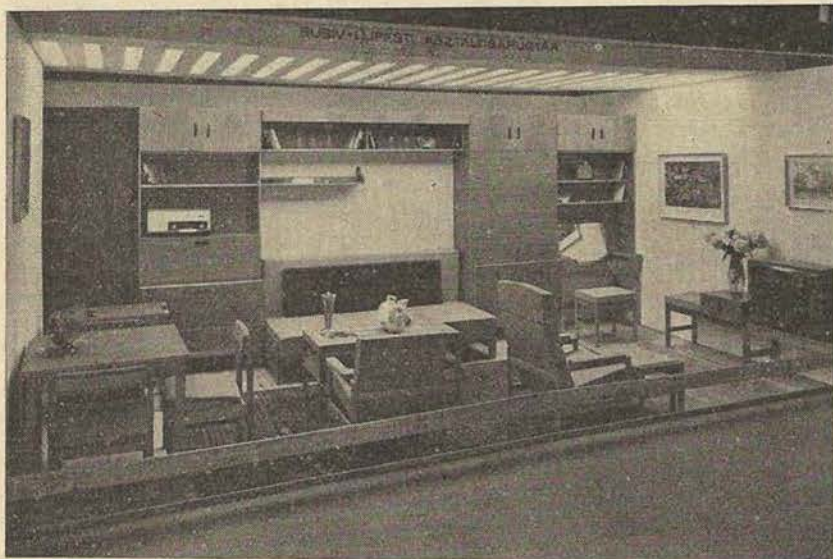
Nagy közönségsikert aratott a Nemzetközi Vásáron az *Iskolabútor és Sportszergyár* termékeinek bemutatója.

A vállalat gyártmányfejlesztési kollektívája által kialakított bútorcsoportból egy diákszoba és egy dolgozószoba szerepel a kiállításon.

A bútorok variálásával többféle funkciójú lakó- és dolgozószoba kialakítható. SzekrénySORA sokrétű használhatóságot biztosít, mely ruhás, fehérneműs, ital és könyvszekrényelemekből áll.

A diákszoba kollégiumok berendezésére is alkalmas.

Ki kell emelni a modern vonalú garnitúrából a kanapé-heverőt, mely kétszemélyes fekhely funkcióját is betölti, előnye, hogy összecusukható és kis



helyen tárolható. Egyszerű konstrukciójú, jól gyártható, tetszetős bútor, mely kis alapterületű lakószobák berendezésére alkalmas (6. ábra). Említést érdemel a szétszerelhető egyszemélyes heverű, mely ágyneműtartó rekesszel, kávéra szerelt, lerakó asztallal, levehető polyuretánhab párnával készült — szétszerelve minimális helyen tárolható.

A szép eredmények mellett a kollektíva jövőbeni feladatát mosogató, csöpögtető tálca, drót-rekeszek és beépített világítás kell, hogy képezze a színek összhangjának megkeresése.

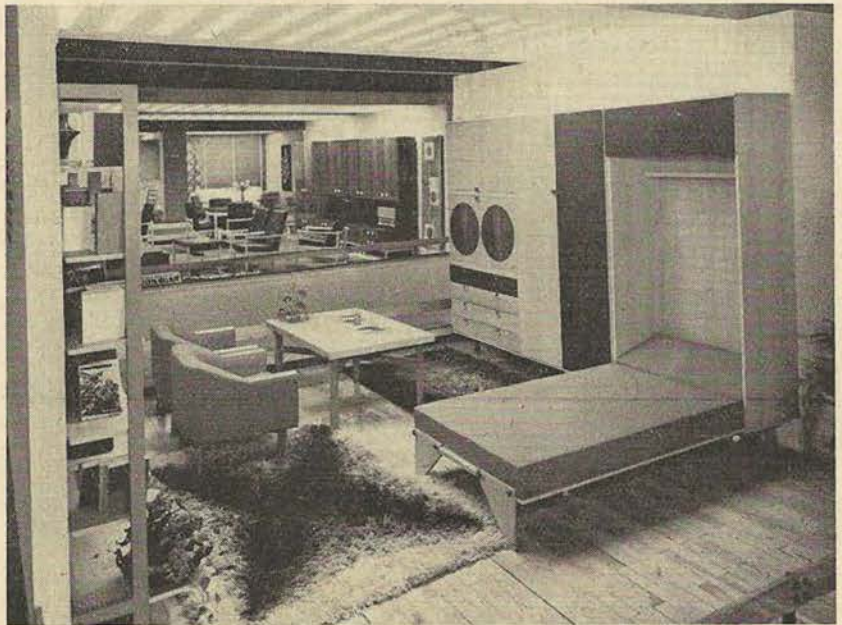
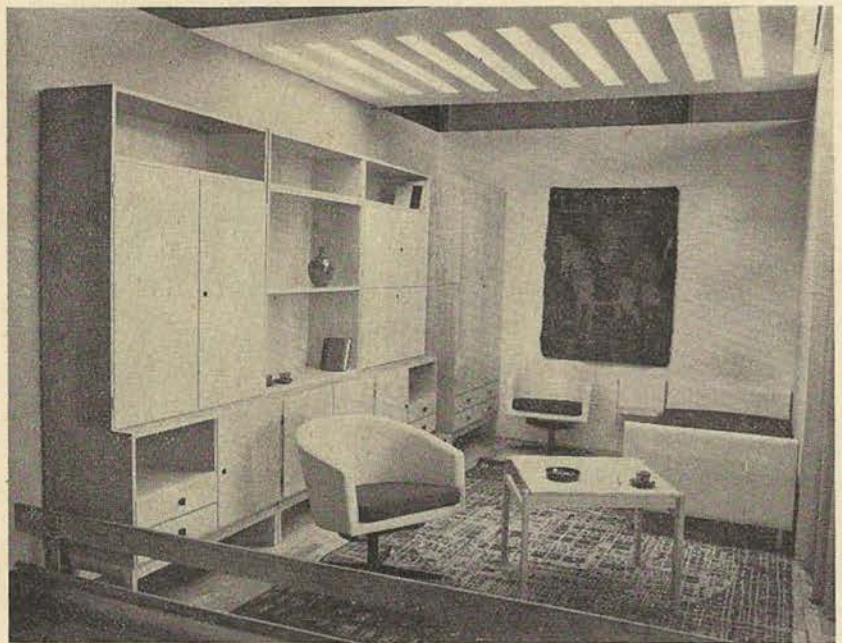
Nagy sikere van a szép, színes lakkal felületkezelt gyermekszobának, melyből az összecukható járókát a külkereskedelem nagy mennyiségben igényli. Érdekessége, hogy a járóka lécezése színes műanyaggal borított és cserélhető.

Keresettek az ízléses, színes lakkal készített óvodai bútorok (7. ábra).

A vállalat a profiljába tartozó iskolabútorok közül csak néhány bútorrendszen keresztül utalt termékeinek sokrétűségére. Ezek közül a higiéniai követelményeknek megfelelő labor-asztalt láthattuk üvegszál-erősítésű, poliészter paláttal készült, csővázas székkal. Bemutatták a kárpitozott ülésű, és támlájú műbőr borítású egyetemi pad változatát, ízléses kivitelezésben.

A tanácsi ipar bemutatott termékei közül említést érdemel a Miskolci Bútorgyár „Avas III” lakószobája, mely a vállalat előző termékének továbbfejlesztett változata. A berendezés a miskolci új lakások alaprajzára készült. Szekréynysora több funkciót tölt be, variálható elemekből. Érdekessége a külső felületek papírfurnér borítása, mellyel az élek lezárását is megoldották. Felületkezelt félfényű poliészterlakkal történt. A műszaki vezetők úttörőként alkalmazták a korszerű bútorszerelvényeket, ezúttal is új bútorpántokkal és csővázas lábazattal mutatták be lakószobájukat.

A zalaegerszegi Zala Bútorgyár termékei is nagy fejlődést mutatnak. A kezdetben ládákat gyártó vállalat ma már önálló



tervezőgárdával rendelkezik. A Nemzetközi Vásáron kiállított „Luna” lakószoba saját tervezésük. Ötletes az emeletes szekréynysorba épített kanapé megoldás, melyből kétszemélyes fekhely alakítható, a háttámla párná — ülőke szerepét is betöltheti (8. ábra).

E cikk keretében a könnyűiparhoz tartozó vállalatok lakberendezési termékeinek kiállítását ismertettem nagy vonalakban. A Nemzetközi Vásár közönségének minden rétege megtalálhatta az ízléséhez legközelebb álló lakberendezési tárgyakat. A bemutatott interieur-részletek-

kel — néhány kivételtől eltekintve — ízlésesen tálták a látnivalókat. Céljuk ezzel a kereskedelmi szakemberek tetszésének megnyerésén túl, a közönség ízlésének nevelése is egyben.

A vállalatok részéről törekedtek a minőség emelésére és arra, hogy az esztétikai hatások mellett, a termék sorozatgyártásra is alkalmas legyen. Remélhető, hogy a látogatóközönség a bemutatott bútorokat a kereskedelem boltjaiban mielőbb megvásárolhatja.

A szövetkezeti ipar lakberendezési kiállítását a következő lapszámunkban ismertetem.

Ézsiás Pálné

SCHMAL FERENC  
ZÁGONI ISTVÁN

## Nemzetközi szakértői tanácskozás Genfben a különféle falemezek fogyasztását befolyásoló tényezőkről

A FAO Európai Gazdasági Bizottságának Fabizottsága 1968. február 12—16-ig rendezte meg Genfben a különféle fa alapanyagú lemezek — enyvezettlemez, bútortalap, farostlemez és forgácslap — fogyasztását befolyásoló tényezők elemzésével foglalkozó colloquiumot.

A colloquiumon 20 ország és 6 különféle, elsősorban lemezipari nemzetközi szervezet (FEROPA, FESYP, FEIC stb.) képviseltette magát, összesen 65 szakértővel. A tanácskozás résztvevői — köztük Magyarország is — 33 szakértői és 2 titkársági beszámolókat hallgattak és vitattak meg. A beszámolók és az azt követő viták az alábbi kérdéscsoportokat érintették:

1. Az Európai Gazdasági Bizottság tagországainak piaci helyzete, múltbeli és jelenlegi tendenciák vizsgálata.
2. A fogyasztás növekedését befolyásoló fontosabb gazdasági és technikai tényezők, kutatás, fejlesztés és kereskedelem feladatai, ezen belül
  - a) a rendelkezésre álló nyersanyag és annak költségei, a termelés egyéb tényezői;
  - b) a falemezek egyéb anyagokkal (műanyagok, fémek stb.) történő társítása;
  - c) a felhasználást és időtállóságot befolyásoló tényezők;
  - d) az új termékek gyártására vonatkozó kutatások és fejlesztések;
  - e) a piac elemzése és annak bővítése;
  - f) a felhasználásra vonatkozó információcsere.
3. A jövőre vonatkozó kilátások.

Az első kérdéscsoport tárgyalása során megállapítást nyert, hogy az európai országokban igen erős ütemben növekedett a különféle lemezek felhasználása, mégpedig

- az enyvezettlemez és bútortalap az 1955. évihez viszonyítva 1965-re 88%-kal is elérte a 3,75 millió m<sup>3</sup>-t; 1965-ben átlagosan 7,8 m<sup>3</sup>/1000 lakos (a maximumot 18,3 m<sup>3</sup>-rel, Finnország, minimumot 1,1 m<sup>3</sup>-rel, Törökország) felhasználást találunk, míg Magyarország 3,73 millió m<sup>3</sup>-t; 1965-ben átlagosan 7,8 m<sup>3</sup>/1000 lakos (a maximumot 18,3 m<sup>3</sup>-rel, Finnország, minimumot 1,1 m<sup>3</sup>-rel, Törökország) felhasználást találunk 1965-ben, míg Magyarország 4,6 tonnát képvisel;
- a farostlemez-fogyasztás ugyanezen időszakban 128%-kal növekedett és elérte a 2,38 millió tonnát; átlagosan 5,0 tonna/1000 lakos (a maximumot 37,3 tonnával Svédország, a minimumot 0,5 tonnával Portugália) felhasználást találunk 1965-ben, míg Magyarország 4,6 tonnát képvisel;
- a forgácslap- (pozdorjával együtt) fogyasztás az 1955. évihez 13-szorosára növekedett és 1965-re elérte az évi 3,69 millió tonnát; 1965-ben az átlagos európai fogyasztás 7,7 tonna (1000 lakos volt) a maximumot 21,8 tonnával Norvégia, a minimumot 0,1 ton-

nával Törökország, míg Magyarország 3,8 tonnát képvisel.

Az 1965-ös évet követően egy csökkenő tendenciájú fogyasztás jellemzi az európai térséget. Érdekes még megfigyelni az egyes lemezféleségek részarányának változását a fogyasztásban, mely a következők szerint módosult:

	1955	1965
Enyvezettlemez	50%	31%
Farostlemez	41%	30%
Forgácslap	9%	39%
Összesen:	100%	100%

A második kérdéscsoportban megállapítást nyert, hogy az ún. kisdimenziójú fanyersanyagból megfelelő tartalékokkal rendelkezik Európa, de azok gazdaságos feldolgozására, még további erőfeszítéseket kell tenni. Különösen fontosnak jelölte meg a colloquium a különféle anyagokkal való társítás — köztük elsősorban a felületkezelés — kérdését, mint a felhasználási területek bővítésének egyik kézenfekvő lehetőségét. A vitának lényeges részét képezte a tűzállóság fokozásának problematikája, valamint a különféle víztaszító anyagok felhasználása az időtállóság növelése érdekében. Egyetértés alakult ki abban is, hogy fokozni kell a kutatási tevékenységet, különösen az újabb speciális választékok, így pl. az építőipari célnak megfelelő anyagok előállítására. Több előadás foglalkozott még a piaci mechanizmus elemzésével, valamint az információcsere és műszaki propaganda kérdésével.

A harmadik kérdéscsoportban a jövő kilátásait elemezve az az álláspont alakult ki, hogy

- az enyvezettlemez fogyasztás 1965—75. között kb. 39%-kal fog növekedni és eléri az 5,20 millió m<sup>3</sup>-t, 10,0 m<sup>3</sup>/1000 lakos átlagértékkel;
- a farostlemez-fogyasztás ugyanezen időszakban 45%-kal fog növekedni, elérve a 3,45 millió tonnát, valamint 6,6 tonna/1000 lakos átlagértékkel;
- a forgácslap-féleségek fogyasztása 1965—75 között kb. 90%-kal fog növekedni, elérve a 7,00 millió tonnát, amely 13,5 tonna/1000 lakos átlagfogyasztást fog képviselni.

A konferencia részt vevői között egyetértés alakult ki abban, hogy a felhasználás körének további bővítése elsősorban akkor valósulhat meg, hogyha a lemezválasztékok bővítésével egyidejűleg a termékek önköltségét is sikerül megfelelő műszaki intézkedésekkel csökkenteni.

Megállapításaink szerint sok értékes tapasztalatot szereztünk, az előadási anyagok feldolgozása folyamatban van, amelynek megtörténte után azokat illetékes szerveinkhez további hasznosítás céljából eljuttatjuk.



ALPÁR TIBOR

## Gazdaságossági és egyéb szempontok figyelembevétele körfűrésztipusok kiválasztásánál

Népgazdaságunkban egész sor faipari vállalat működik, melyek egyik legelterjedtebb famegmunkáló gépe a körfűrészgép. Annak ellenére, hogy egyes vállalatok több tízezer forintot költenek körfűrészlapok vásárlására mégis kevés üzemben foglalkoznak tudományos alapon azzal, hogy milyen típusú, anyagú, kiképzésű körfűrészlappal lenne gazdaságosabb a famegmunkálás. Ugyancsak kevés vállalatnál helyeznek súlyt arra, hogy az esetleg helyesen kiválasztott körfűrészlapok élezése, karbantartása szakszerűen történik-e. Különösen fontosak a fentiek ott, ahol nagy koptató hatású rétegelt lemezt, farostlemezt és forgácslapot dolgoznak fel.

A következőkben szeretném nagy vonalakban összefoglalni azokat az elméleti és gyakorlati szempontokat, melyeket véleményem szerint feltétlenül figyelembe kell venni ahhoz, hogy valamely adott felépítésű forgácsoló gépen, melyen meghatározott minőségű anyagot munkálunk meg, milyen felépítésű, fogszámú, fogprofilú és anyagú körfűrészlapot használjunk. Az elméleti vonatkozásokkal párhuzamosan egy példát is végigviszek, melyben két-fajta körfűrészlapot hasonlítok össze. Egyik üzemi munkánkban ugyanis forgácslap megmunkálására Cr-V ötvözetű, 104 fogszámú NV fogazású, „teli” fűrészlapot használtak, melyet külföldről szereztek be. A „teli” szót annak megjelölésére alkalmazom, hogy a fűrészlapon a középső furaton és a fogkiképzésen kívül egyéb kikönyítést, vagy hornyolást nem volt. Az üzem tapasztalata szerint ezek a frissen élezett lapok nagyon gyorsan égettek, a fogélek elkoptak és a lapok fogtőben berepedeztek. Ehhez hozzájárult az, hogy a szakszerűtlen élezés következtében a fogak nagyon elvékonyodtak, a fogprofil elvesztette eredeti geometriáját.

Az üzem a túlzottan apró fogak körülményes élezhetőségére gondolt és ugyanattól a külföldi cégtől azonos anyagú és átmérőjű, de nagyobb fogosztású, 84 fogú fűrészlapokat szerzett be. Az új, csökkentett fogszámú lapokkal azonban nem sokat javult a helyzet. Ekkor kezdtünk el foglalkozni a körfűrészlap paramétereinek megváltoztatásával. Ennek során alkalmaztuk a rendelkezésre álló szakirodalom elméleti következtetéseit és gyakorlati tapasztalatait. Faforgácslap vonatkozásában az eddigi vizsgálatok elég gyérek. Járható útnak az látszik, ha néhány megoldás közül válasszuk ki a gyakorlatban a legmegfelelőbbet, illetve a kiválasztott paraméterekkel rendelkező körfűrészlap egyes jellemzőit a gyakorlati megfigyelések alapján további fokozatban tökéletesítjük. Ez természetes, hiszen egyetlen próbálkozás egy ez ideig, még nem járt úton, rendszerint nem hoz 100%-os eredményt. Különösen akkor nem, ha gyártási, beszerzési és egyéb objektív nehézségek hátráltatják az optimális viszonyok megteremtését. Közbenső lépésként tehát, hazai K4-es anyagból készült 56 foggal rendelkező, 4 db feszültségosztó horonnyal ellátott

350 mm  $\varnothing$ -jú, 2,4 mm vastagságú fűrészlapot próbáltuk ki. Az alábbiak során a kiválasztás, szerkesztés alapelveit és a leírt kétfajta fűrészlap tulajdonságait kívánom ismertetni.

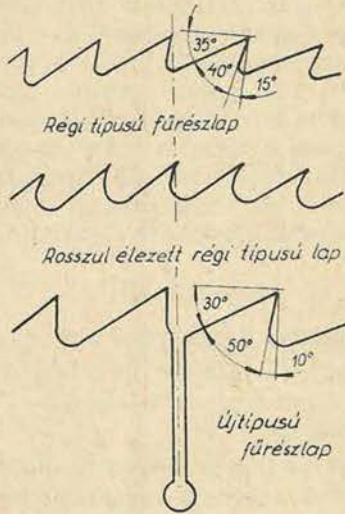
### 1. Körfűrészlap anyaga

A forgácsoló szerszám anyaga döntően befolyásolja az éltompulás sebességét, az élezés körülményeit, ezeken keresztül pedig a fűrészlap éltartamát. A szerszám anyaga lehet szénacél, ötvözött acél, gyorsacél és keményfémbetétes szénacél. Ezúttal nem kívánom részletezni a szerszámok anyagával összefüggő egyéb kérdéseket, mint például a felület mikrogeometriája, mert ez egyrészt az üzemi gyakorlatban kevésbé figyelembe vehető szempont, másrészt a vonatkozó szakirodalom (1), ezekkel részletesen foglalkozik. A szerszám éltartama a szerszám kopásállóságának és hőállóságának fokozásával növelhető. Az élezés és a fa alapú anyagok forgácsolása során keletkező hőmérséklet ugyanis általában eléri azt a szintet, amely mellett a szerszám anyag szövetszerkezetében változások keletkeznek, mely változások a felületi réteg megrepedéséhez vezetnek. A hőállóság érdekében célszerű gyorsacél, vagy keményfém használata. A 2. ábra *E. Kivimaa* vizsgálati eredményeit tartalmazza, melyben a szerszám anyag hatását mutatja be az éltompulásra és a fajlagos forgácsolási erőre.

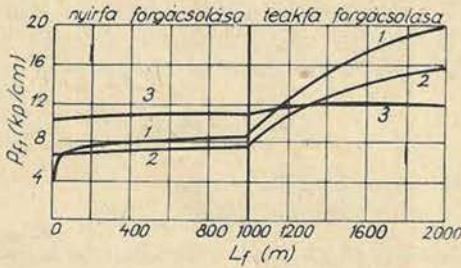
Az ábrából látható, hogy kezdetben a gyengén ötvözött szerszám a legélesebb, de élt nagyon rövid idő alatt elveszti. Bár a keményfém kezdetben nem annyira éles, állapota hosszú üzemelés során alig változik. Ezek alapján a nagy koptató hatású forgácslapoknál mindenképpen a tartós keményfémbetétes szerszámok alkalmazása célszerű. Ezt azonban a külföldi, meglehetősen drága szerszámok beszerzési nehézségei miatt nem minden üzem vállalja. Ehhez járul még, hogy a keményfémlapkás szerszámok élezése és karbantartása komoly szakértelmet és megfelelő gépi berendezést követel. Problémát okoz az esetleges kitöredezett fémlapok pótlása is. A keményfémlapkás szerszámok alkalmazását igazolja *V. Kotěšovec* vizsgálata, melyet a 3. ábra rögzít.

A 3. ábrán alkalmazott  $1_1$ ,  $1_4$ ,  $1_7$  mérőhosszak változásával ábrázolja *V. Kotěšovec* a fűrészlap élének kopását. A mérőhosszakokat a 4. ábra mutatja be.

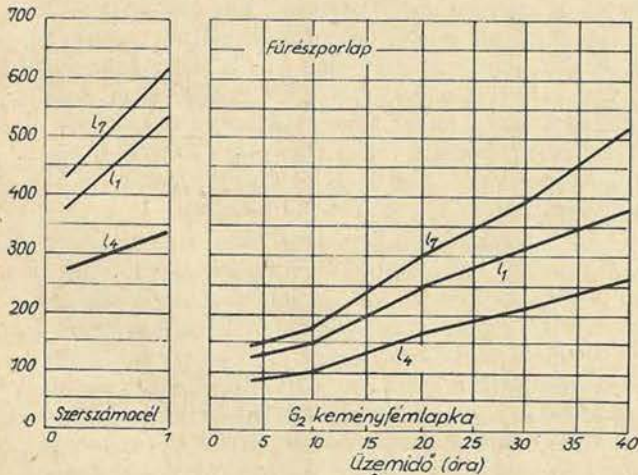
Kísérletünkhöz fenti indokok alapján nem tudtunk keményfémlapkás szerszámot alkalmazni. Éppen ezért az újabb típusú körfűrészlapunkhoz a rendelkezésre álló K4-es ötvözött szerszám acél anyagot választottuk. A két összehasonlított körfűrészlap anyaga közt tehát olyan lényegbeli eltérés nem volt, mely alapvető különbségre vezetett volna a forgácsolás körülményeit vizsgálva. Az azonban bebizonyosodott, hogy a magyar K4-es anyag éppen olyan alkalmas körfűrészlap készítéséhez, mint az előzőleg használt osztrák Cr-V lap.



1. ábra. A régi és az új típusú fűrészlap fogkiképzése



2. ábra. A szerszám anyag hatása az éltompulásra és a fajlagos forgácsolási erőre (1. gyengén ötvözött szerszám- acél, 2. gyorsacél, 3. keményfém, egyéb jellemzők:  $u = 9\%$ ,  $h_k = 0,025$  mm,  $v = 40$  m/s,  $\alpha = 35^\circ$ ,  $\beta = 45^\circ$ ,  $\gamma = 10^\circ$ )

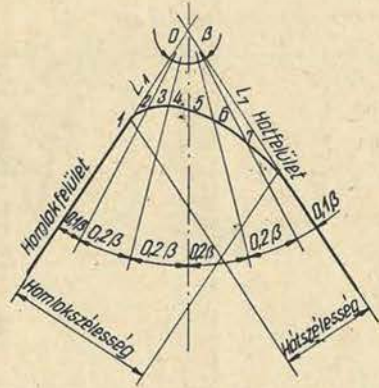


3. ábra. Szerszám- acél és kemény fém- lapkás szerszámok kopásának összehasonlítása

## 2. Szerszám átmérője

A szerszám élkörének átmérője három szempontból jön számításba a forgácsolás vizsgálatánál: forgácsolási sebesség, forgácsvastagság, forgács- hossz.

2.1 A szerszám élkörátmérője tulajdonképpen adott fordulatszám mellett meghatározza a kerü-



4. ábra. Az éltompulás mérési módszere V. Kotěšovec szerint

leti, forgácsolási sebességet. A kutatások megállapították, hogy a forgácsolási sebesség növelése adott határ felett csökkenti a szerszám éltartamát. Az éltartam csökkenése például 0,2 mm-es forgácsvastagság mellett 66%-ot mutat, ha a szerszám- sebesség 31,4 m/sec-ről 62,8 m/sec-ra nő.

2.2 A szerszám élkörátmérője és a közepes forgácsvastagság közt összefüggés van. Ugyanis a közepes forgács- hossz

$$l_f = \frac{D \cdot \pi}{360} \cdot \varphi \quad \text{mm}$$

ahol  $\varphi$  az érintkezési szög és  $D$  a körfűrészlap át- mérője mm-ben.

A közepes forgácsvastagság:

$$h_k = e_z \frac{H}{l_f} \quad \text{mm}$$

ahol  $e_z$  az egy fogra eső előtolás (mm/fog).

$H$  a fűrészelt anyag vastagsága mm-ben.

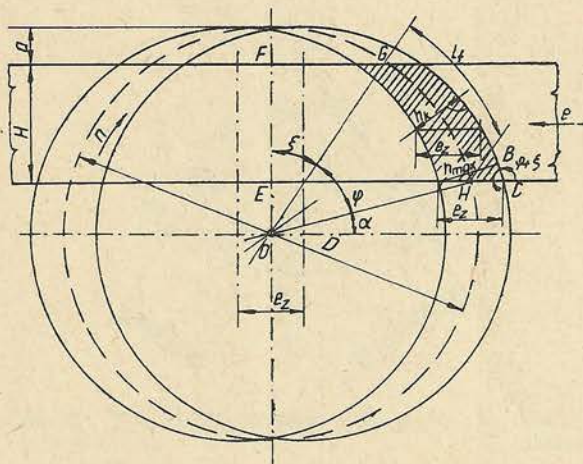
Behelyettesítve:

$$h_k = \frac{360 \cdot H}{D \cdot \pi \cdot \varphi} \cdot e_z \quad \text{mm}$$

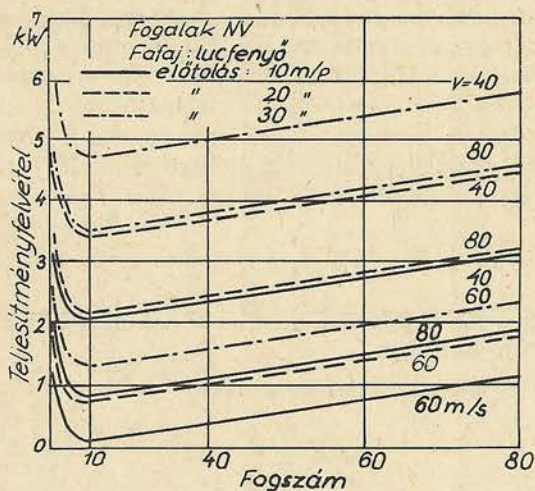
Minél kisebb az élkörátmérő, annál nagyobb a közepes forgácsvastagság. Kőberle vizsgálatai sze- rint, minél nagyobb a közepes forgácsvastagság, annál kisebb a kopás mértéke és sebessége. Ugyanis vastagabb forgács esetén határozottabb az előre- hasadás, ez pedig a fa és szerszámél közötti súrló- dást csökkenti.

2.3 Általában, ha nagyobb a szerszám átmérő- je, hosszabb a forgács is. Ekkor viszont nagyobb a súrlódási hossz, nagyobb a felmelegedés mértéke, növekszik az él tompulásának sebessége.

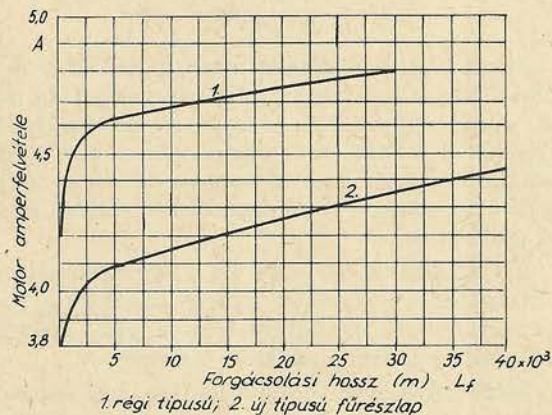
Mérlegelve az utóbbi három tényezőt, kimond- hatjuk, hogy nagyon fontos a fűrészlap megválasz- tásánál, hogy azt milyen átmérőre tervezzük. Bár, mint az a mi esetünkben is volt, az adott gépi be- rendezés gyakran határt szab a maximális és mini- mális átmérőnek. A fentieknek elsősorban akkor van jelentősége, ha a fűrészlap átmérőjét 50—100%- kal akarjuk növelni, vagy csökkenteni. Ekkor fel- tétlenül számolni kell a vele járó hátrányokkal és előnyökkel.



5. ábra. Körfűrészlappal leválasztott forgács geometriája (1)



6. ábra. A fogsáv és teljesítményfelvétel összefüggése NV fogazású körfűrészlapoknál, különböző eltolási és forgácsolási sebességek mellett



7. ábra. Régi és új típusú körfűrészlapok meghajtó motorjának amperfelvétele forgácslap hasításkor

### 3. Fogsáv

Körfűrészlap kiválasztásánál lényeges szempontként kell figyelembe vennünk, hogy a fogsávnak milyen hatása van a megmunkálás körülményeire.

E. Barz és H. G. Höptner [4] ez irányú vizsgálatainak eredményét szemlélteti a 6. ábra. Láthatjuk, hogy nulla fogsávtól felfelé haladva a teljesítményfelvétel rohamosan csökken egy minimális értékig, melyet körülbelül 10 fogsávnál ér el. Ezután a fogsáv növekedésével a teljesítményfelvétel lineárisan nő. Hasonló összefüggést állapított meg Pahlitzsch, aki felállította az alábbi összefüggést a fajlagos forgácsolóerő kiszámítására.

$$k_s = K \cdot h_k^{-m}$$

ahol  $k_s$  a fajlagos forgácsolási erő,  $\text{kp}/\text{mm}^2$ ;

$K$  állandó, a fajlagos forgácsolási erő értéke 1 mm-es forgácsvastagság és 1 mm fogsávesség mellett;

$h_k$  közepes forgácsvastagság, mm;

$m$  kitevő, melynek tapasztalati értéke 0,36.

A kísérletek és a számítás szerint nagyobb fogosztással vastagabb forgácsot kapunk, ezzel együtt törvényszerűen csökken a fajlagos forgácsolási erő, hiszen a forgács előhasadása határozottabb. A fajlagos forgácsolási erő csökkenésével pedig csökken a forgácsolási teljesítményszükséglet is hiszen

$$N_f = \frac{P_f \cdot v}{102} \text{ (kW)}$$

ahol  $P_f$  a forgácsolási erő,  $\text{kp}$ ;

$v$  a forgácsolási sebesség,  $\text{m}/\text{s}$ .

Endersby ugyancsak a fentieknek megfelelően azt állapította meg, hogy a fogsáv csökkenésével a teljesítményszükséglet, de egy minimális érték után rohamosan nő. Fentieknek megfelelően a kísérleti fűrészlapnál az eredeti 84-ről 56-ra csökkentettük a fogsávot. Ezáltal a motor teljesítményfelvétele ugyancsak csökkent. Ezt mutatja a 7. ábra, melynél a két körfűrészlaptípus meghajtó motorjának amperfelvételét az elhasználódás arányában tüntettük fel gyakorlati méréseink alapján. Látható, hogy az új típusú fűrészlapnál kisebb a teljesítményfelvétel, mely részben a fogsáv csökkenésének tudható be. Ez a körülmény, mint önköltségesökkentő tényező jön számításba.

A fogsáv csökkenésénél azonban még egy körülményt figyelembe kell venni. Láthattuk a 6. ábrán, hogy minimális teljesítményszükséglet kb. 10 fog esetén van. Adott körfűrészlap átmérőnél természetesen nem lehet mindig erre az értékre csökkenteni a fogsávot. Ugyanis a fogsáv növelésével a vágási felület finomsága romlik. Tapasztalatunk alapján forgácslapnál adott 2860 percméret fordulat szám esetén 56 fogsávnál a vágási felület lényegesen még nem durvul.

A nagy fogsáv további hátránya, hogy a forgácsolási felületen nagyobb a súrlódás a fűrészlap és a fa között. Ezáltal a melegezés mértéke is nagyobb, mint kisebb fogsáv esetén. A nagyobb melegezés kioldja, ill. elégeti a fában, forgácslapban található vegyi anyagokat, azok ráégnak a fűrészlapra, tovább növelik a súrlódást és melegezést. A káros felmelegezés a fűrészlap gyors romkrometeléhez vezet, mint arra később még rámutatunk. Összefoglalva az eddigieket, az alacsonyabb

fogszám előnyeit az alábbiakban határozhatjuk meg:

- alacsonyabb energiafelhasználás,
- kisebb előtolóerő (tekintve, hogy a forgácsolóerő és előtolóerő közt összefüggés van),
- hosszabb élezés és élettartam,
- egyszerűbb élezés és karbantartás.

Ugyanakkor két dologban hátrányt jelent a kisebb fogszám:

- alacsonyabb fogszámnál általában kisebb előtolási sebesség alkalmazható, hogy egyéb zavaró hatásokat kiküszöböljük (például a foghegyek elégeése),
- a felületi finomság bizonyos fokú romlása.

A fenti tényezők közül szükséges kitérni az élezésre és terpesztésre. Az üzemekben rendszerint nem helyeznek elég súlyt erre a munkára, holott rendkívüli jelentősége van. Annál is inkább mert nem mindenütt állnak rendelkezésre korszerű élező és terpesztő automaták. Ezekben az esetekben még inkább előtérbe kerül a szakmunkás szaktudása. Sajnos, az a tapasztalat, hogy az élezéssel foglalkozó dolgozók csak gyakorlati fogásokkal ismerkedtek meg, elméletileg kevésbé képzettek. Figyelembe kell venni azt is, hogy esetleg nem mindig ugyanaz a dolgozó végzi az élezést.

Ez volt a tapasztalatunk a nagy fogszámú fűrészlapokkal is. Az eredeti fogprofil szubjektív és objektív okok miatt nem tartották be, a fogak elvékonyodtak, nagyon gyakran elégték. (Ezt mutatja az 1. ábra képe is.) A kihajtogatás szakszerűtlen volt, gyakran kitöredeztek az apró fogak. Az újabb típusú fűrészlap kialakításánál ezt is figyelembe vettük. A nagyobb fogaknál jobban tudják tartani az eredeti fogprofil, a „vastagabb foghúst” nem égették el élezés közben és a kihajtogatást is jobban tudják végezni. Ezek részben szubjektív tényezők, de a gyakorlatban nagy erővel bírnak.

Ugyanakkor az élezés és terpesztés ideje mintegy 28%-kal csökkent. Míg a nagy fogszámú fűrészlap élezése és terpesztése együttesen 14,5 percet vett igénybe, addig az alacsonyabb fogszámú fűrészlapnál e két művelet 10,5 percig tartott. Ez utóbbi munkaszervezés terén nagyon jelentős.

#### 4. Szerszámél geometriája

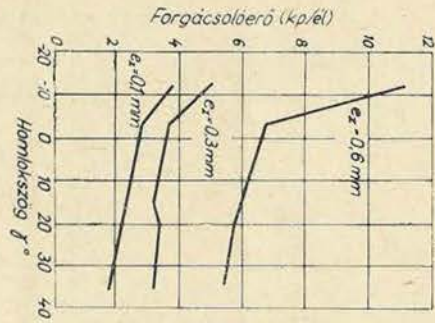
Forgácsoló szerszámok tervezésénél talán leglényegesebb szempont a helyes élgeometria, a helyes szögviszonyok megállapítása. A fűrészfog szögeinek két alapvető területen van elsősorban hatásuk:

- a teljesítményszükséglet és
- az élettartam területén.

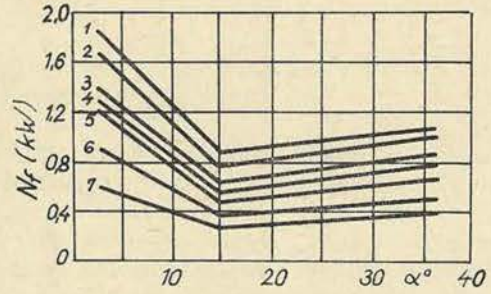
##### 4.1. Az élgeometria hatása a teljesítményszükségletre

##### 4.1.1. Homlokszög hatása

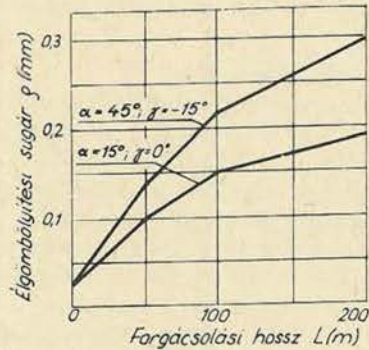
Az ide vonatkozó irodalmakban [1] egyértelmű az a megállapítás, hogy növekvő homlokszög ( $\gamma$ ) esetén a forgácsolóerő csökkenő tendenciájú. Erre vonatkoznak B. Thunell vizsgálatai, aki sze-



8. ábra. A homlokszög hatása a fogankénti forgácsoló erőre



9. ábra. A hátszög befolyása a forgácsolás teljesítmény igényére, Meyer szerint (1. gyertyán, 2. bükk, 3. nyír, 4. tölgy, 5. luc, 6. éger, 7. hárs)



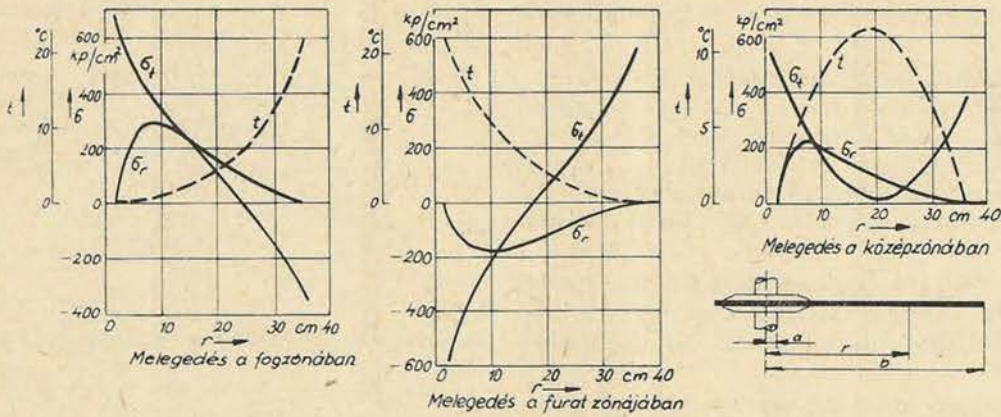
10. ábra. Élshögek hatása a tompulásra

rint  $\gamma < -3^\circ$  tartományban a homlokszög növekedése + irányban a forgácsolóerő rohamos csökkenését idézi elő.

A  $-3^\circ < \gamma < +20^\circ$  szögtartományban a homlokszög növekedésével ugyancsak csökken a forgácsolóerő, de a csökkenés már lényegesen kisebb ütemű, sőt  $\gamma > +20^\circ$ -nál a csökkenés már elenyésző. Thunell fenti vizsgálatát lucfenyőre végezte. Elképzelhető, hogy faforgácsolás esetén nem teljesen azonos diagramot kapnánk. De tendenciájában minden valószínűség szerint érvényes itt is az összefüggés, hiszen a szabály alapvető forgácsolástechnikai elvek alapján magyarázható. Ennek értelmében választottuk az új típusú fűrészlap homlokszögét  $10^\circ$ -nak, figyelembe véve az élshög nagyságát is.

##### 4.1.2. Hátszög hatása

A szakemberek az elvégzett kísérletek alapján kimutatták, hogy a forgácsolóerő minimuma  $\alpha = 15^\circ$  esetén van.  $\alpha < 15^\circ$  esetén a szögérték csökkenésével a forgácsolóerők nagyobb mértékben,  $\alpha > 15^\circ$  tartományban a hatásszög növekedésével a



11. ábra. Előfeszítés nélküli körfűrész feszültségi állapota üzem közben ( $r$  a lapközpéltől való távolság  $\sigma_r$  sugár irányú feszültségek  $\sigma_t$  tangenciális irányú feszültségek, hőfokváltozás)

forgácselőerők kisebb mértékben növekednek. Kísérleti fűrészlapunknál  $\alpha=30^\circ$ -ot választottunk. Ezt oly megoldás alapján tettük, mivel NV fogazást kívántunk alkalmazni, ugyanis a szóban forgó üzemben e fogazás élezése történik legmegnyugtatóbban. Az elmélet alapján  $\alpha=15^\circ$  lett volna indokolt, de ezt csak KV típusú fogakkal lehetett volna megoldani. Ezek élezését, terpesztését nem tudták megnyugtató módon elvégezni.

A hátszög hatásának érzékeltetésére szolgál a 9. ábra.

#### 4.13. Metszőszög hatása

A homlokszög hatásából következik a metszőszögnek a teljesítményfelvételre gyakorolt hatása. Ugyanis  $\delta=90^\circ \pm \gamma$ . Azaz, minél inkább növekszik a metszőszög, a teljesítményszükséglet is növekszik. Természetesen itt figyelembe kell venni azt, hogy a hátszögnek van egy bizonyos optimális értéke ( $\alpha=15^\circ$ ), másrészt  $\beta$  szög sem lehet túl kicsi, mert akkor a szerszám gyorsan tompul. Itt kapcsolódik be az éltartam, melynél ugyancsak nagy szerepük van a fogak szögértékeinek.

#### 4.2. Az élgeometria hatása az éltartamra

A jellemző  $\alpha$ ,  $\beta$  és  $\gamma$  szögek hatása a tompulásra ellentétes. Minél nagyobb a  $\beta$  szög, annál ellenállóbb az él a kopással szemben. Minél kisebb  $\alpha$ , annál kevésbé kopik az él. Túlságosan kis hátszög mellett azonban ismét növekszik a kopás mértéke a foghátan fellépő súrlódás miatt. Minél nagyobb a  $\gamma$  szög, annál kisebb a kopás mértéke, ugyanis kis homlokszög nagy élnyomással jár. Forgácsolás körülményekkel való forgácsolásával végzett kísérleteket A. A. Kovalenko. A 10. ábra azt mutatja, hogy nagy hát- és negatív homlokszög esetén lényegesen gyorsabb az él kopása, mint kisebb hátszög és  $0^\circ$ -os homlokszög esetén. A nagyobb élszög csökkentette a tompulás mértékét.

Ezt az elvet igyekeztünk alkalmazni az új típusú körfűrészlapnál is, hogy ezáltal növelhessük a fűrészlap éltartamát. Az éltartam alatt a forgácsolással eltöltött üzemidőt értjük. Összehasonlító vizsgálatoknál sok esetben az összes forgácsolási hosszt szokták számítani. A mi egyedi esetünkben azt mértük, hogy a különböző típusú körfűrészekkel hány  $m^3$  forgácslap szélezhető le 4 oldalon.

A forgácslap vastagsága 20,5 mm, térfogatsúlya  $740 \text{ kg/m}^3$ , műgyanta tartalma 10%. Egy darab 84 fogszerű körfűrészsel négy oldalon szélezhető, kereken  $6,0 \text{ m}^3$  forgácslap, míg az 56 fogszerű lappal  $7,85 \text{ m}^3$  forgácslapot lehetett négy oldalon szélezni. Az éltartam tehát 30,8%-kal javult.

#### 5. Körfűrészlapban fellépő hő- és feszültségviszonyok

A körfűrészlapnál üzem közben oldalirányú ütést figyelhetünk meg. E. Barz [2] ennek mérésével, keletkezésének okaival részletesen foglalkozott. Az oldal irányú ütések, lengések keletkezését az alábbi tényezőkre vezette vissza:

- fogazothegyek zónájának felmelegedése,
- fordulatszám hatása,
- melegedés hatására fellépő, valamint belső feszültségek,
- körfűrészlap saját rezgése.

Az oldal irányú lengés következtében fokozódik a fűrészlap súrlódása a faanyaghoz [3]. A két hatás egymással összefügg, egymást erősíti és eközben a szerszám hőfoka egyre emelkedik.  $300^\circ\text{C}$ -nál már maradandó alakváltozások keletkeznek a fűrészlapban, romlanak a munkakörülmények. Ezek előbb-utóbb beégésekhez, a fűrészlap berepedezéséhez vezetnek. Magának a fűrészlapnak a felmelegedése háromféle úton történhet:

- fogzóna melegedése,
- középrész melegedése,
- végül kiindulhat a melegedés a központi furat, a tengely felől.

A melegedés és centrifugális erők következtében elsősorban sugár és tangenciális irányú feszültségek keletkeznek. A különböző melegedési fajtáknak megfelelően a keletkező feszültségek megosztása is más és más. Ezt mutatja be a 11. ábra, mely E. Barz ez irányú vizsgálatait szemlélteti.

Az ábrából leolvasható, hogy a fogzóna melegedésénél abban tangenciális nyomófeszültségek keletkeznek, míg a lapközből vagy a furat környékéből kiinduló melegedésnél a fogzónában húzófeszültségek lépnek fel. A gyakorlatban különösen kritikus a lapközep felmelegedése, mely a fellazuló farészek súrlódásának lehet az eredménye. Ekkor

10—20-szoros hőfok-emelkedések is felléphetnek, ez által a fogzónában húzófeszültségek keletkeznek. Ha ezek a megengedett határt túllépjék, sugár irányú repedéseket okoznak. A forgácslap hasításakor elsősorban a fogzóna melegszik fel, innen terjed tovább a hő a középzóna felé. A káros hatás ellen valamilyen módon célszerű védekezni. Általában három alapvető védekezési módot különböztetünk meg a feszültségek elosztására, csökkentésére.

a) úgynevezett előfeszítés, amikor a közép-rész anyagát kalapácsütésekkel, vagy hengerléssel zömítjük,

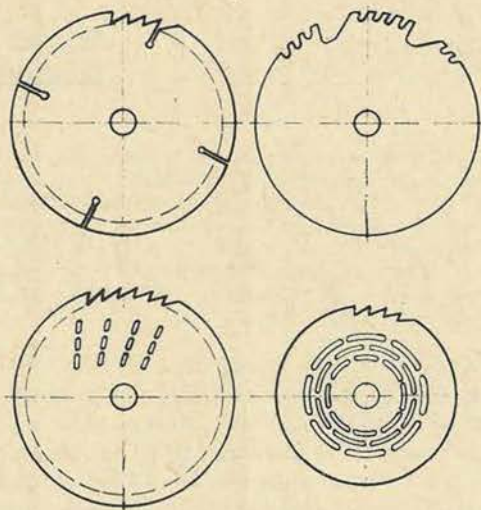
b) a fogzónát horonnyal látjuk el, vagy csoportos fogazást képezünk ki,

c) a feszültségi zónában különböző alakú kikönnyítéseket alkalmazunk, hogy ezt a zónát membrán-szerűen képezzük ki.

Az átmérőnek az élezések által való csökkentésével mindjobban a közép-rész felé haladunk, ez által a lapananyagba bedolgozott előfeszültségek károsak lehetnek. A fogzóna hornyolása, mivel annak hűtő hatása szerepet játszik a feszültségek csökkentésében, ugyancsak elveszíti hatását. A melegedés befolyását és káros hatását fentiekben túlmenően tovább lehet csökkenteni helyes anyagmegválasztásával, alacsony hőtágulási koefficienssel rendelkező fémes ötvöző anyagok segítségével. Mint említettük, forgácslap esetén elsősorban a fogzóna-melegedés jön számításba. Ezért az egyébként elég elterjedt feszültségosztó megoldáshoz a fogtóból kiinduló hornyolások alkalmazásához folyamodtunk. Választásunkat indokolja az is, hogy talán ez a legegyszerűbben kivitelezhető az egyéb módok között. A hornyolás hatása nagyon szembetűnő. Az eredeti körfűrészlapoknak 95%-a 330—340 mm átmérő esetén használhatatlanná vált, mivel a fogtövek a keletkezett feszültségek miatt berepedtek. A kísérleti fűrészlapok ezzel szemben egyáltalán nem repedtek be, azokat bevezetésük óta használja az üzem. Jelenleg a lapok nagy része már 320 mm átmérőre csökkent, de a lapok még mindig épek. Ily módon bebizonyosodott, hogy helyes ha a fűrészlapban ébredő feszültségekkel foglalkozunk és törekszünk azok kiegyenlítésére. Természetesen nem szabad megállni ennél a megoldásnál, fel kell használnunk a tudományos kísérleteket, hogy olyan fűrészlapokat szerkesztünk, melyek kiküszöbölik a melegedésből eredő hátrányos hatásokat. Ugyanis a fenti megoldásnak megvan a már említett hátránya, hogy csak bizonyos átmérőig lehet használni a lapokat a hornyok hossza szerint. További használat során már éppúgy jelentkeznek a fellépő feszültségek káros hatásai, mint „teli” lapoknál.

## 6. Körfűrészlap vastagsága

A körfűrészlap vastagságának megválasztásával részletesen nem kívánok foglalkozni. Ismeretes, hogy ez ugyancsak nagyon fontos szempont, melyet meghatározó a fűrészelő anyag minősége, gazdaságossági kérdések és a lap stabilitása. Minden esetben arra kell törekedni, hogy a fűrészlap stabilitásának biztosítása mellett minimális lapvastagságot alkalmazzunk, ugyanis a lapvastagság



12. ábra. Hornyolt, csoportos fogazású és kikönnyített fűrészlapok

növelésével növekszik az anyagvesztésünk és az energiafelhasználás. Forgácslapiparban megfelelő a 2,4 mm vastagságú fűrészlapok alkalmazása, amit kísérleti lapunk is bizonyított.

## Összefoglalás

A leírtakhoz kapcsolódóan szükséges elmondanunk, hogy az eredeti, külföldi fűrészlapok darabjéért a vállalat 293,— Ft-ot fizetett. Az új típusú körfűrészeket 190 Ft/db egységáron vásárolja belföldi cégtől. Az üzem tapasztalatai, mint azt leírtuk, nagyon jók az új típusú fűrészekkel kapcsolatban, azok élettartama jobb, teljesítményszükséglete alacsonyabb, élezése pontosabban és gyorsabban végezhető.

Összefoglalva a gondos, szakszerű körfűrészlap-tervezés eredményeit:

- csökkenthetjük az energiafelhasználást,
- hatékonyabbá tudjuk tenni élező kapacitásunkat,
- növelhetjük a szerszám élettartamát, ezzel párhuzamosan csökkenthetjük a szerszámcsere gyakoriságát és ezáltal a termelésből kieső üzemidőt,
- növelhetjük a körfűrészlapok élettartamát, azaz csökkenthetjük a fajlagos körfűrészlap felhasználását.

Érdemes tehát a körfűrészlapok tervezésével gondosan foglalkozni, mert ezáltal termékeink önköltségét csökkenthetjük, növelhetjük nyereségünket, melyek az új gazdaságirányítási rendszerben talán a legfontosabb szempontok.

## TRODALOM

- [1] Dr. Lugosi Armand: Faforgácsolás (Műszaki Könyvkiadó, 1967).
- [2] Dr. Ing. E. Barz: Der Spannungszustand von Kreissägebältern und seine Auswirkung auf das Arbeitsverhalten. Holz als Roh- und Werkstoff 1962. 10. füzet.
- [3] Dr. Ing. E. Barz: Kreissägebältern mit von Eigenspannungen unabhängigen Eigenschaften. Holz als Roh- und Werkstoff 1965. 12. füzet.
- [4] Dr. Ing. E. Barz és H. F. Höpftner: Einfluss von Zahnform und Zahnzahl an Kreissägebältern auf deren Arbeitsverhalten. Holz als Roh- und Werkstoff 1966. 4. füzet.

JUHÁSZ ISTVÁN  
KOLLÁR MIHÁLY

## Ragasztás egyes kérdései a fafeldolgozó üzemekben\*

A PVAC-ragasztóanyagok alkalmazása a bútorgyártásban nálunk is gyakran mondható.

A ragasztó legcélszerűbb alkalmazási területeinek meghatározása körül azonban eltérnek az egyes szakemberek véleményei. Hasonlóképpen a külföldi felhasználók körében is eltérő vélemények hangzanak el a témakörben. Egy ezzel a kérdéssel foglalkozó cikk fordítását közöljük itt példaképpen és tanulságul.

Újból és újból felmerül a kérdés, hogy az ablaksarokkötések ragasztásánál elegendő-e a „nedvességálló” PVAC-ragasztó alkalmazása, vagy pedig a „vízálló” kondenzációs műgyantarasztóval lehet-e jobb tartósságot elérni. A több mint 12 évi gyakorlati tapasztalat megmutatta, hogy az ablakok ragasztása PVAC-ragasztókkal minden vele szemben támasztott követelményeknek megfelelnek és nem marad el a kondenzációs műgyantarasztókkal (legtöbbször karbamid-formaldehid ragasztóktól) végzett ragasztás mögött. A laboratóriumi vizsgálatnál ezzel szemben a PVAC-ragasztó erősen visszaesik, ezért például Hollandiában hivatalosan ezen ragasztó használata ellen döntöttek.

Mivel a PVAC-ragasztók a laboratóriumban használt szokásos próbatestek esetén a termoplasztikus tulajdonságuk és a víz befolyásából szembeli telteles állékonyságuk miatt csak nagyon pontatlanul értékelhetők, egy nyugatnémet és egy holland ragasztóanyaggyár, valamint egy mérvadó holland ablakgyár között együttműködési megállapodás jött létre, avégett, hogy a gyakorlat kiélezettebb feltételeinek megfelelő kísérleteket végezzenek el és ezzel hozzájáruljanak a helyzet megvilágításához.

A vizsgálati eljárás:

Elejétől kezdve világos volt, hogy a fa ragasztására vonatkozó DIN-előírásokban és más szabványokban lerögzített vizsgálati és próbajelölések a fennálló kérdés tisztázását nem teszik lehetővé.

Ezért a vizsgálatnak alapvetően más útjaira kell lépni, melyek megfelelnek a gyakorlat adottságainak és ennek ellenére (vagy éppen ezért) az eredmények megbízható kiértékelését biztosítják.

A holland ablakgyár köldökcsepkötésű, még nem ragasztott ablaksarokkötéseket bocsátott rendelkezésre, amint azok rendes gyártás közben adódtak.

A ragasztást — fele-fele részben nagy értékű PVAC-ragasztóval és karbamid ragasztóval (hézagöltő keményítővel, felkenő eljárással) — a német ragasztóanyaggyár alkalmazástechnikai laboratóriumában végezték el. Mivel a ragasztott részek normál víztárolása a gyakorlat adottságainak nem felelt meg, szabadtéri próbáról gondoskodtak, mely a nedvesség és a hőmérséklet állandó változása folytán a ragasztással szemben igen magas követelményeket támasztott.

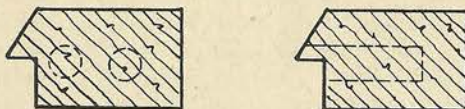
A szabadtéri próbának kitett vizsgálati teste-

ket nem volt szabad lakkal, vagy más felületi védőanyaggal védeni, úgyhogy ez a kitettség lényegesen nagyobb volt, mint az a normál felhasználási ablakoknál egyáltalán lehetséges.

Ellenpróbaként ugyanannyi sarokkötést tároltak normál klíma mellett (20 °C, 65% relatív légnedvesség), hogy ellenőrizni lehessen az esetleges szilárdságesökkenést. A szabadban tárolt vizsgálati testeket átmeneti klimatizálás nélkül együtt vizsgálták a vizsgáló gépben a légköri behatásnak nem kitettekkel.

Anyagok:

1. Ablakkeretdarabok fennálló és keresztirányú, profilozva és 2—2 köldökcsephoz csaplyukkal ellátva. A keresztirányú ellenprofiljai nem voltak pontos illesztésűek (1. ábra).



1. ábra. Ablakszárnykeretek profiljai

Anyag ..... lucfenyő.  
Keretdarab hossza ..... 260 mm.  
Keresztmetszet ..... 59/35 mm.  
Nedvesség a ragasztáskor.. 12,5% (±1%).

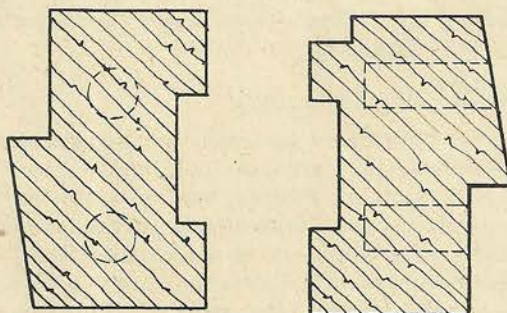
2. Ablakszárny keretek köldökcseppjai [1/ szerint, enyhén csavarmenteszerűen hosszanti rovatköléssel (duzzasztott csap)].

A csapok jó illeszkedése a csaplyukokban

Anyag ..... limbához hasonló.  
Hossz ..... 75 mm.  
Átmérő ..... 12 mm.  
Nedvesség az enyvezésnél 11% ± 0,5%.

3. Gerébtokdarabok (I. alak) fennálló és keresztirányú, profilozva és 2—2 köldökcsephoz csaplyukakkal ellátva. A keresztirányú ellenprofiljai nem voltak pontos illeszkedésűek (2. ábra).

Anyag ..... lucfenyő.  
Keretdarab h. .... 260 mm.

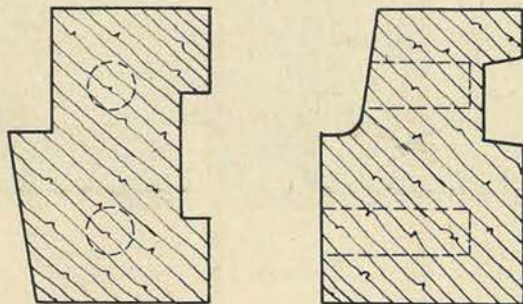


2. ábra. Gerébtokprofil I. alak

\* A cikk megjelent: Holz-Zenterblatt Stuttgart 111. számában.

Keresztmetszet ..... 105/70 mm.  
Nedvesség a ragasztáskor . 12,5% ( $\pm 1\%$ ).

4. Gerébtokdarabok (II. alak), fennálló és keresztirányú profilírozva és 2—2 köldökesapoz csaplyukakkal ellátva. A keresztirányú ellenprofilja nem mutatott pontos illeszkedést (3. ábra).



3. ábra. Gerébtokprofil, II. alak

Anyag ..... lucfenyő.  
A keretdarab hossza ..... 260 mm.  
Keresztmetszet ..... 103/70 mm.  
Nedvesség ragasztáskor ... 12,5% ( $\pm 1\%$ ).

5. Köldökesapok a gerébtokokhoz [3] és [4] szerint, hosszant enyhe csavarvonalyszerűen rovátkolva (duzzasztott csap), a csapok jól illeszkedtek a csaplyukakba.

Anyag ..... limbához hasonló.  
Hossz ..... 95 mm.  
Átmérő ..... 16 mm.  
Nedvesség ragasztáskor ... 11% ( $\pm 0,5\%$ ).

Az anyag elegendő volt ahhoz, hogy minden egyes próbasorhoz 3—5 próbatestet állítsanak elő.

6. Karbamid-formaldehid műgyantaragasztó folyékony, mintegy 63% gyantatartalommal. A ragasztót eredeti állapotában dolgozzák fel.

7. Különleges keményítő [6]-hoz a nedves felkenő eljárásához. A keményítő a karbamid-formaldehid műgyantaragasztónak jó hézag-töltő hatást ad.

8. PVAC-faragasztó módosítva, az ablakok ragasztásához szükséges jó tulajdonságokkal.

A vizsgálat elvégzése:

A ragasztást a gyakorlati szokásoknak megfelelően végezték el. Először a köldökesapokat ütötték be a keresztirányú darabok ragasztóval ellátott csaplyukaiba (karbamidgyantás ragasztásnál a keményítőt a csapra kenték fel). A további ragasztás a bevitt csap ragasztásának megkötése után történt.

A PVAC-ragasztót felvitték az egyenes darabokra és a csaplyukakba. A ragasztás 4-től 5 perces nyitási idővel történt.

A karbamidragasztót hasonlóképpen az egyenes keretdarabokra és a csaplyukakba vitték fel. A keményítő felvitele a keresztirányú darabok homlok oldalára és a csapokra történt. A ragasztó felvitele után a ragasztás 2-től 4-perces nyitási idővel történt.

A ragasztott részeket összeillesztették és pneumatikus présberendezésben összenyomták. A ra-

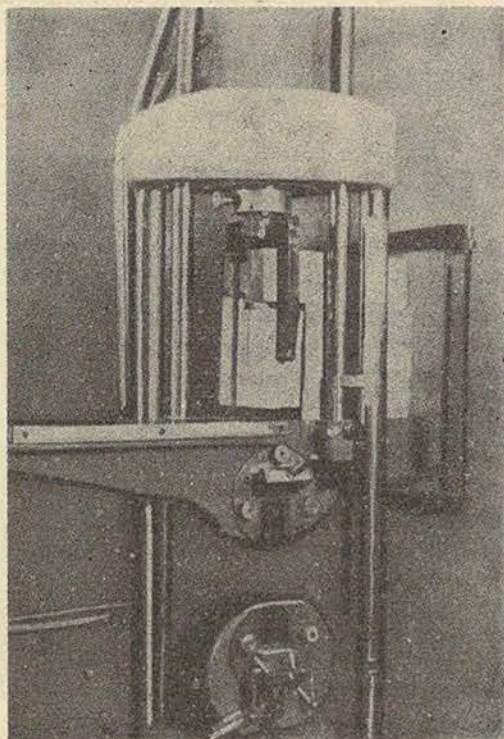
gasztás kivitelezésénél a következő megmunkálási adatok szerepeltek:

Dátum ..... 1962. X. 1.  
Helyiség hőmérséklete ... 20 °C ( $\pm 1^\circ$ )  
Rel. légnedvesség ..... 68% ( $\pm 4\%$ )  
Fanedvesség:  
Keretdarabok ..... 12,5% ( $\pm 1\%$ )  
Köldökesap ..... 11% ( $\pm 0,5\%$ )  
Présnyomás 100 mm-es dugattyúátmérőnél:  
Ablakszárnykereteknél ... 1,5 atü  
Gerébtokoknál ..... 3 atü  
Présidő ..... 30 másodperc.

Préselés után a próbatesteket megkötéshez kivettük. Ragasztás után 7 nappal történt a próbadarabok előkészítése a sarokkötések szilárdságának későbbi vizsgálatához. A keresztirányú darabokat le-hosszították és átfúrták, hogy megfeleljenek a vizsgáló gép követelményeinek.

1962. január 17-től a próbatestek felét normál klíma mellett a laboratóriumban tárolták, míg a többi, állványra egyenként felfüggesztve ki volt téve az időjárásnak. Felületi kezelés vagy hasonló nem történt. A felfüggesztés úgy történt, hogy a fennálló keretdarabok alsó bütüvégei teljesen ki voltak téve az esőnek, a szélnek és a közvetlen napsugárzásnak.

A légköri próba 1962. április 30-án befejeződött. A szilárdság vizsgálata még aznap megtörtént átmeneti klimatizálás nélkül. A csapadék-mennyiség és a hőmérséklet a légköri próba ideje alatt (1962. január 17—április 30.) nem volt megállapítva. Az azonban biztos, hogy az alatt az idő alatt eső és hó alakú csapadék volt, melyek jelentősen meghaladták az említett hónapok átlag-



4. ábra. Gerébtok sarokkötések vizsgálata, II. alak



mennyiségét. A legalacsonyabb hőmérséklet  $-18^{\circ}\text{C}$ -nál, a legmagasabb  $+21^{\circ}\text{C}$ -nál volt (árnyékban). A relatív légnedvesség az egész idő alatt magasán átlag feletti volt.

A szilárdság vizsgálata:

Az ablakkeret-sarokkötések szilárdsági vizsgálata 1962. április 30-án történt. A próbatesteket úgy fogták be a vizsgálógép hajlítóberendezésébe, hogy az átmenő egyenes keretdarab a hajlító asztallal párhuzamosan csavaros-szorítóval volt rögzítve egy 160 mm magas biztos állású alátétén (4. ábra). A keret keresztadarabját a vizsgálógép emelő hengerének tengelyével központosan lefelé függesztve igazították be. A keret keresztadarabjában fűrt lyukba dugott acéltüske segítségével, mely elől és hátul kiállt, gyakorolt nyomást egy saját készítésű villa alakú készülék a köldökesapokkal párhuzamosan. A szilárdsági vizsgálat adatai a következők voltak:

Szokásos felépítésű vizsgálógép terhelési tartomány ..... 0—5000 kg  
Terhelési tartomány a vizsgálat alatt:  
ablakszárnykeretek ..... 0—1000 kg  
gerébtokkeretek ..... 0—2500 kg  
emelési sebesség ..... 30 mm/perc

A próbatestek fanedvessége:

1 sorozat = normál klíma  
melletti tárolás ..... 11,5% ( $\pm 1$ )  
2 sorozat = légköri tárolás  
(időjárásnak kitéve) ..... 18,5% ( $\pm 1,5$ )  
Helyiség hőmérséklete .....  $20,5^{\circ}\text{C}$   
Rel. légnedvesség ..... 68%

A próbatesteket az illesztés töréséig, ill. a fa töréséig terheltek, az elért legmagasabb értéket megállapították és kiértékeléshez feljegyezték. A törési felületet kinézése szerint értékelték és három csoportba osztották:

0 = törés az illesztésben a keretrészek lényeges rongálódása nélkül,

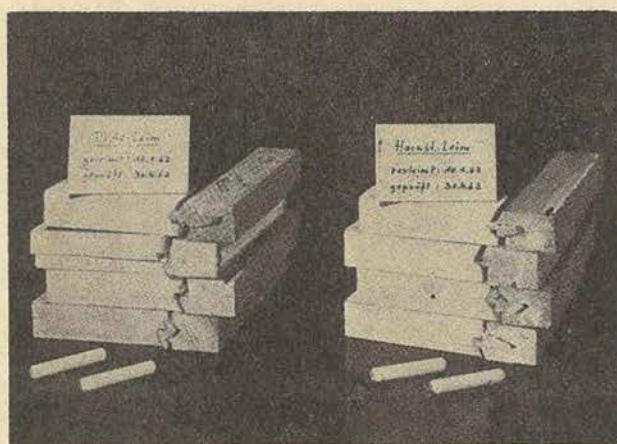
+ = a keretek farészét a fa törése stb. miatt felismerhetően károsodás érte,

× = erős rongálódás a keretek farészeiben.

A fakötés alakja miatt mindig a teljes szilárdságot állapították meg, mivel  $\text{cm}^2$ -re átszámításnak nem volt értelme.



5. ábra. Normál klíma mellett tárolt ablakszárnykeretek állapota a szilárdsági vizsgálat után. Balra: PVAC-ragasztó, jobbra: karbamid-formaldehid ragasztó



6. ábra. Légköri behatásnak kitett ablakszárnykeretek állapota a szilárdsági vizsgálat után. Balra: PVAC-ragasztó, jobbra: karbamid-formaldehid ragasztó.

A megállapított szilárdsági értékek:

Ablakszárnykeretek sarokkötései:

A próbatesteket 1962. január 10-től április 30-ig normál klíma mellett tárolták (5. ábra).

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
---------------	-------------------------------

1=618 kg ×	1=468 kg ×
------------	------------

2=546 kg ×	2=380 kg ×
------------	------------

3=608 kg ×	3=540 kg ×
------------	------------

4=520 kg ×	4=732 kg ×
------------	------------

Középérték 573 kg                      Középérték 530 kg

A próbatesteket 1962. január 10-től január 17-ig normál klíma mellett tárolták megkötés végett, 1962. január 17-től április 30-ig légköri behatásnak tették ki (6. ábra).

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
---------------	-------------------------------

1=576 kg ×	1=594 kg ×
------------	------------

2=484 kg ×	2=570 kg ×
------------	------------

3=620 kg ×	3=564 kg ×
------------	------------

4=660 kg ×	4=606 kg ×
------------	------------

5=588 kg ×	
------------	--

Középérték 586 kg                      Középérték 583 kg

Gerébtok-sarokkötések, I. alak

A próbatesteket 1962. január 10-től április 30-ig normál klíma mellett tárolták (7. ábra):

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
---------------	-------------------------------

1=1190 kg ×	1=1170 kg ×
-------------	-------------

2=1100 kg ×	2=975 kg ×
-------------	------------

3=1335 kg ×	3=1255 kg ×
-------------	-------------

Középérték 1208 kg                      Középérték 1133 kg

A próbatesteket 1962. január 10-től január 17-ig normál klíma mellett tárolták megkötés végett, 1967. január 17-től április 30-ig légköri behatásnak tették ki (8. ábra):

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
---------------	-------------------------------

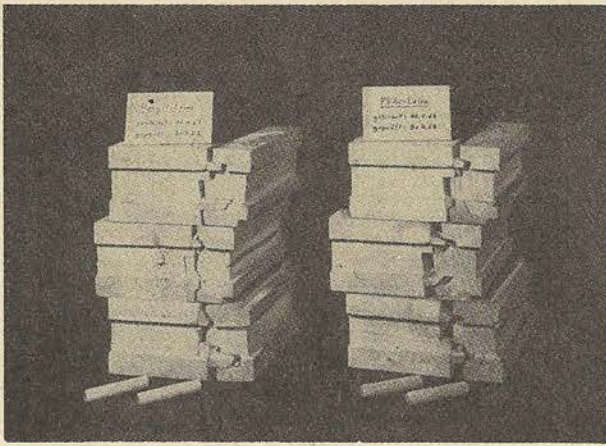
1=946 kg ×	1=1180 kg ×
------------	-------------

2=1088 kg ×	2=700 kg ×
-------------	------------

3=880 kg ×	3=1030 kg ×
------------	-------------

4=1043 kg ×	4=794 kg ×
-------------	------------

Középérték 994 kg                      Középérték 926 kg



7. ábra. Normál klíma mellett tárolt gerébtokkeretek állapota (I. alakú) a szilárdsági vizsgálat után. Balra karbamid-formaldehid ragasztó, jobbra: PVAC-ragasztó. A képen elől az alkalmazott köldökcsepok mintája.

Gerébtok-sarokkötések, II. alak

A próbatesteket 1962. január 10-től április 30-ig normál klíma mellett tárolták:

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
1=1468 kg ×	1= 859 kg ×
2= 798 kg ×	2=1061 kg ×
3=1194 kg ×	3= 742 kg ×
4=1406 kg ×	

Középérték 1216 kg      Középérték 887 kg

A próbatesteket 1962. január 10-től január 17-ig normál klíma mellett tárolták megkötés végett, 1962. január 17-től április 30-ig léghőmérsékletnek tették ki:

PVAC-ragasztó	Karbamid-formaldehid ragasztó
1=1078 kg ×	1=1189 kg ×
2=1163 kg ×	2= 812 kg ×
3=1612 kg ×	3=1043 kg ×
4= 918 kg ×	4= 904 kg ×

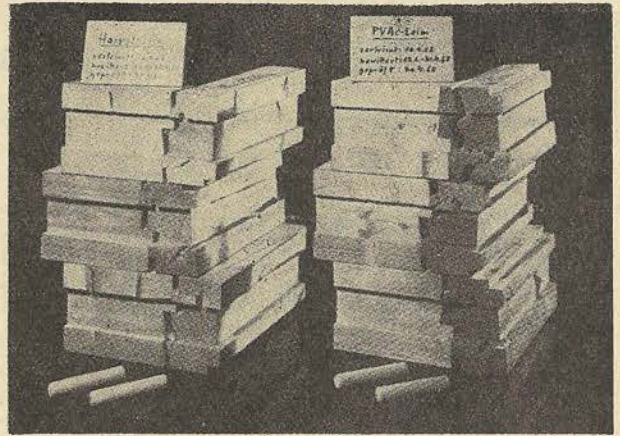
Középérték 1193 kg      Középérték 987 kg

A képen elől az alkalmazott köldökcsepok mintája.

A középértékek összehasonlítása

	PVAC-ragasztó		Karbamid ragasztó	
	normál klíma mellett, kg	időjárásnak kitéve, kg	normál klíma mellett, kg	időjárásnak kitéve, kg
Ablakszárnykeretek ...	573	586	530	583
Gerébtokkeretek I.	1028	994	1133	926
Gerébtokkeretek II.	1216	1193	887	987

Ez az áttekintés azt mutatja, a PVAC-ragasztó minden kísérletnél jobb értékeket, eredményeket adott, mint a karbamid-formaldehid ragasztó, amely átlagban 12%-kal kisebb szilárdságot mutatott.



8. ábra. Léghőmérsékletnek kitéve tárolt gerébtokkeretek állapota (I. alakú) a szilárdsági vizsgálat után. Balra: karbamid-formaldehid ragasztó, jobbra: PVAC-ragasztó

A vizsgálat eredménye:

A kísérletek megmutatták, hogy a „nedveségálló” PVAC-ragasztó szilárdsági értéke tekintetében a vizsgált ablakkeret-sarokkötéseknél a „vízálló” karbamid-formaldehid műgyanta ragasztóval egyenlő értékű. Ez abban az esetben is érvényes, ha az eső, nap, fagy stb. közvetlen hatása 3½ hónapnyi időtartam alatt kimondottan kedvezőtlen évszakban érvényesül.

Ezzel bizonyítékot lehetett szolgáltatni ahhoz, hogy megfelelő, azaz nagy értékű PVAC-ragasztók ablakok és hasonló munkadarabok ragasztásához feltétlen biztonsággal használhatók fel, amennyiben jól illeszkedő köldökcsepokkal (vagy csapokkal) dolgozunk.

Magától értetődően fel kell tételezni, hogy az egyes ragasztások viszonylag csekély száma és az ebből nyert középértékek nem jelentenek abszolút értékeket, mert hiszen a szórás — a fa különböző tulajdonságai következtében — viszonylag nagy.

Összegezve azonban az eredményt iránymutató alapelvként lehet tekinteni, mely által az ablakok és hasonló gyártói a kézműiparban, vagy az üzemi termelésben támpontot kaphatnak.

A PVAC-ragasztók rugalmasan kötnek meg. A víz közvetlen behatására a kötési szilárdság csökken, újraszáradáskor azonban gyakorlatilag újra eléri ugyanazt az értéket.

A ragasztóanyag rugalmas tulajdonságai a fa dolgozásakor, azaz a nedvesség hatása miatti zsugorodásnál és dagadásnál tartós szilárdságot biztosítanak, ami a felhasználó előtt általában alig ismeretes.

A karbamid-ragasztók keményen és többé-kevésbé mereven kötnek meg. A ragasztófilm a megkötés után mereven marad meg a résben és nincs abban a helyzetben, hogy a térfogatváltozásokat kövesse. Csupán ezzel magyarázható részben a szilárdsági értékek eltérése is.

A vizsgálatok eredményei megerősítik a több éves gyakorlati tapasztalatokat és világosan mutatják a kettősséget a ragasztók vizállékonyosságának meghatározására végzett elméleti laboratóriumi vizsgálatok és azon követelmények között, melyek a valóságban vele szemben felmerülnek.

## EGYESÜLETI HÍREK

### A FATE miskolci csoportjának részvétele a „Borsodi Műszaki Hetek”-en

1. Az Agrártudományi Egyesülettel közös rendezésben az Északmagyarországi Fűrészek 1. sz. telepén *Kósa Pál* ismertette a gyümölcs- és zöldségtermelés felfutása következtében előállott nagy mennyiségű göngyöleg igényeket és ismertette az Északmagyarországi Fűrészek Ládi üzemében előállított ládatípusokat.

Az ismertetés után a résztvevők megtekintették a ládagyártás folyamatát. Az üzemlátogatás után a látottak és az elhangzottak felett kiértékelés és vita indult meg, amely igen értékes volt és megvilágította a termelőszövetkezetek gyümölcs- és zöldségértékesítési problémáinál a göngyöleg helyzetét. A résztvevők termelőszövetkezeti elnökök, főagronómusok, állami gazdaságok dolgozói voltak, képviselték magukat a pénzüzetek, valamint a termelőszövetkezeti szövetségek is. A jelenlevők élénk érdeklődést tanúsítottak mind az előadás mind a gyártási folyamat megtekintése során.

2. Kárpitozott bútorgyártása hazánkban és a többi európai országokban címmel előadást tartott *Pajzs Zoltán* a Szék- és Kárpitósiipari Vállalat igazgató-főmérnöke. Az előadó ismertette a hallgatókkal az európai országok ülőbútorgyártásának helyzetét, ezekhez viszonyítva a magyarországi ülőbútorgyártást. Nagy érdeklődéssel figyelték a hallgatók a divatról, az új irányzatokról szóló ismertetést, valamint azt a körülményt, hogy a hazai ülőbútorgyártás is nagy erőfeszítést tesz annak érdekében, hogy a világpiacon kivívott pozícióját megtartsa és továbbfejlessze. A résztvevő szakemberek számos kérdést tettek fel és széles körű vita alakult ki.

3. Az Anyagmozgatási Szakbizottsággal közös rendezésben *Botár Antal* egyetemi adjunktus (Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem) vetített képes előadást tartott az épületszerkezeteket gyártó vállalat korszerű anyagmozgatásáról. Az előadásban ismertetett megoldások nagy része nemcsak az épületasztalos iparban, hanem a fűrész, a láda- és a bútorigarban is jelentőséggel bírnak. Az előadás után kialakult vita megállapítása az volt, hogy a nehézségek árán is a miskolci faipari üzemeknek is a gépesített anyagmozgatást szorgalmazniuk kell.

A FATE Pécsi csoportja 1968. május 30-án tartotta közgyűlését, melynek egyik napirendi pontja a FATE pécsi-csoportjának elnökválasztása volt.

*Kóbor János*, a FATE volt elnöke, saját kérésére nyugdíjba vonulása alkalmából lemondott és a megüresedett elnöki tisztség betöltésére *Klein János* elvtársat javasolta.

Elmondotta, hogy *Klein János* aktivitásával, szervező készségével, odaadó közösségi munkájával nagyon segítette a helyi csoport munkáját. Ezután szavazásra került a sor, melyen teljesen egyhangúlag megválasztották a FATE pécsi csoportjának új elnökét, *Klein János* okl. faipari mérnököt.

Május hó folyamán a Vegyesipari Szakosztály tagjai üzemlátogatáson vettek részt a Parafa Feldolgozó Vállalatnál, ahol a gyártás folyamatát és technológiáját, továbbá az új olajtüzelésű kazánok működését tanulmányozták.

A tanulmányút jól sikerült és a résztvevők több kérdést tettek fel a vállalat igazgatója és főmérnöke felé, akik a megfelelő tájékoztatást megadták.

Az üzemlátogatás eredményeiről f. hó 24-én klubnapot tartottunk, ahol *Burda Ferenc* főmérnök tájékoztatást adott a gázfűtésű kazánok felhasználásáról a vegyesfaiparban. Az előadást vita követte, ahol a felmerült problémákra a választ megadtuk.

\*

A FATE szombathelyi csoportja május 16—18-ig terjedő időszakban 34 fő részvételével jól sikerült szakmai tanulmányutat bonyolított le.

A tanulmányúton 31 fő a Nyugatmagyarországi Fűrészek, 3 fő pedig a Vasmezei Faipari Vállalat FATE tagjai közül vettek részt.

A tanulmányút célja a Délmagyarországi Fűrészek Csurgó és Barcsi telepeinek, valamint a Mohácsi Farostlemezgyár üzeleinek tanulmányozása volt.

A tanulmányút befejezésével megállapítható volt, hogy szakmailag hasznos volt, a résztvevők szakmai ismereteiket bővíteni tudták a látottak által.

dr. Joó Imre  
titkár

\*

A MTESZ Csongrádmegyei szervezete és a DIT szabkai szervezete közötti határmenti együttműködés keretében a Bácskatopolyai Bútorgyártól 1968. május 23—24-én 2 napos tapasztalatcsere látogatásra érkezett a Csongrádi Bútorgyárhoz *Szijácski Tomislav* üzemmérnök és *Malik Ferenc* tervező mérnök. Mindkét fő megtekintette az egész termelési folyamatot, végignezték különböző üzemszerveket, ismerkedtek az alkalmazott technológiákkal és gépészeti berendezésekkel.

Gazdaságpolitika, káderpolitika, üzemszervezés, gyártás- és gyártmánytervezés vonatkozásában cseréltek ki tapasztalataikat, a beszélgetés mindkét fél részéről igen hasznosnak bizonyult.

\*

A FATE csongrádi csoportja a VIII. műszaki hónap — 1968. V. 3—31. keretén belül 3 előadást rendezett. Az előadások címei:

1. A jövdelemszabályozás rendszere az új mechanizmusban, vállalati anyagi érdekeltségek.
2. Felületkezelt lemezek felhasználási technológiája a bútorgyártásban.
3. A minőség tervezése, szervezése és védelme.

A nagy érdeklődés mellett megtartott előadásokhoz számos hozzászólás történt, rendezvény sorozatunk sikeres volt.

## RÖVID HÍREK

A VEB Ultra-Möbel Sophie-nau-i élüzem címmel kitüntetett kárpitos bútorgyár a korábban kisipari módszerekkel faanyagból készített karosszék állványokat 1968-tól habplasztikból gyártja az ehhez szükséges be-  
rendezések beállításával. A sze-

relést egyidejűleg szalagon végzik. Az új gyártástechnológiai eljárás bevezetésével a gyártmányok mennyisége az 1967. évvel szemben mintegy kétszerezésére növelhető.

(Möbel und Wohnraum, 1968.

3. sz. „Neue Technologie Sesselfertigung”)

\*

Egy japán cég 10 millió dollár értékű műanyaggyárat épít Csehszlovákiában. Az üzem 1970-től kezdve évi 30 000 tonna polipropilént fog előállítani.

## Hírek a Faipari Kutatóintézetből

Dr. Somkúti Elemér, az Intézet igazgatója, részt vett a Firenzei Nyárfakutató Intézet nemzetközi konferenciáján és a kapcsolódó tanulmányúton.

A konferencián a nyárfagazdálkodás- és felhasználás problémáit vitatták meg.

Prof. dr. Kollmann május 10-én megtekintette a Faipari Kutatóintézetet és eszmecserét folytatott az Intézet tudományos kutatóit érdeklő, legfontosabb fejlesztési kérdésekről.

A Faipari Kutatóintézet új, vállalati működési rendjének megfelelően a Könnyűipari Minisztérium több mint 700 000 Ft értékű megbízást adott az Intézetnek az 1968. évi bútorigipari kutatási és fejlesztési témák finanszírozására. A feladatok között olyan témák is szerepelnek, amelyek mind a KGST, mind a kétoldali együttműködésben érdeklődésre tartanak számot.

M. Á.

### **Az ERTI tudományos ülészsaka**

Az Erdészeti Tudományos Intézet 1968. évi Tudományos Ülészakát március 11—12-én tartotta. Megvitatásra kerültek az erdészeti kutatások legfontosabb kérdései, emellett az új gazdasági mechanizmus által teremtett körülményeknek megfelelően a hazai nyersanyagbázis és a feldolgozóipari kapacitások közötti ellentmondás felszámolására célul kitűzött megoldások lehetőségei. Az ülészsakon — *Földes László* miniszterhelyettes megnyitója után — elhangzott előadások négy témacsoport köré csoportosultak:

- A nyárák termesztése,
- A kemény-lombos fafajok termesztése,
- Erdőgazdasági üzemszervezés,
- A fenyők termesztése.

A faipart is érdeklő kérdések tekintetében igen nagy jelentőségű a Tudományos Ülészaknak a nyárákra vonatkozó állásfoglalása, amely szerint szakítani kell a cellulóz-nyár telepítések elsődlegességével, egyeduralmával és a nyárfából mindenütt, ahol lehetséges méretes anyagtermelése szükséges. Ez fordulatot jelent az erdőgazdálkodás távlati célkitűzései tekintetében és lényegében azt jelenti, hogy e területen is a mennyiségi szemléletet a minőségi szemlélet váltja fel. Az elsődleges fafeldolgozó-ipar területén dolgozó szakembereket ez az állásfoglalás örömmel tölti el és ösztönzést ad arra, hogy a fafeldolgozás távlati fejlesztése érdekében új koncepciók alakuljanak ki.

\*

— Az 1968. szeptember havában Lipcsében megrendezésre kerülő „*Polimerek alkalmazása a bútorigiparban*” című, kiállítással egybekötött szimpózium megrendezésével kapcsolatos konzultáción *Lele Dezső*, a FAKI tudományos osztályvezetője vesz részt.

A konzultáció meghatározta a résztvevő országok előadásainak címét; a szimpózium szervezeti kérdéseit; a kiállítás területi és elhelyezési lehetőségeit az egyes országok számára.

— Meglátogatta a Faipari Kutató Intézetet *Jerzsi Dvorakovszki* elvtárs, a Lengyel Népköztársaság Erdészeti és Faipari Minisztériumának szakértője, a Fafeldolgozóipari Állandó Munkacsoport lengyel delegációjának vezetője. Látogatása alkalmával véleménycserét folytatott a Faipari Kutató Intézet és az illetékes lengyel kutatóintézet esetleges közvetlen együttműködési lehetőségeiről is.

— A Magyar—Román Gazdasági Együttműködési Vegyes Kormánybizottság 7. ülésének határozata alapján *Ion Predescu* elvtárs, a Román Szocialista Köztársaság Fagazdasági Minisztériuma Műszaki Igazgatóságának helyettes vezetője, megbeszéléseket folytatott a magyar—román kétoldali közvetlen kutatási együttműködésről a fafeldolgozóipar területén. A megbeszélés alapján már 1968-ban mind a magyar, mind a román fél tájékoztató anyagokat küld egymásnak, a feleket kölcsönösen érdeklő kutatási eredményeikről. Az 1969. évi kutatási együttműködési terv kidolgozására a szakértők 1968 szeptemberében találkoznak újból Budapesten.

M. Á.

# KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

## A bútorgyártás alakulása a Német Szövetségi Köztársaságban

A Német Szövetségi Köztársaság Statisztikai Hivatala közreadta az 1967. I. félévének bútorgyártására vonatkozó hivatalos adatokat, melyet tájékoztatásul alábbiakban közlünk olvasóinkkal.

### *A bútortermelés összesítve, értékben (milliárd)*

Egyedi bútorok, komplett berendezések és kárpitozott bútorok	2 171 699 m. DM
Irodabútorok	0 133 111 m. DM
Iskolabútorok	0 035 771 m. DM
Speciálbútorok, belső beépített bútorok	0 193 224 m. DM
Termelési érték összesen:	<u>2 533 805 m. DM</u>

Részleteiben a számok tükrében, mennyiségben és értékben vizsgálva a Szövetségi Köztársaság bútortermelését, összehasonlítva az 1965. és 1966. évek azonos időszakának adataival, ez a táblázatban részletezettek szerint alakult.



A Szövetségi Köztársaság bútortermelésének alakulása 1965, 1966, 1967 első félévében (Nyugat-Berlinnel együtt).  
A Szövetségi Statisztikai Hivatal közleménye alapján

	Mennyiség db-ban			Érték 1000 DM-ben		
	1965. I. f. é.	1966. I. f. é.	1967. I. f. é.	1965. I. f. é.	1966. I. f. é.	1967. I. f. é.
1. Lakószoba .....	21 817	26 147	21 989	22 865	29 098	27 750
2. Hálószoba .....	441 285	456 890	454 510	315 126	352 110	348 615
3. Dolgozószoba (úriszoba) .....	2 014	1 864	1 162	3 329	3 169	2 184
4. Ebédlő .....	1 801	1 248	2 043	1 864	1 714	2 216
5. Különböző szobaberendezések	24 584	487	355	2 212	447	334
6. Konyhák (beépített is) .....	165 807	178 766	143 149	106 022	110 841	114 292
1—6. Szoba- és konyhaberendezések fából (teljes berendezések)	—	—	—	451 418	497 379	495 390
7. Ülőbútorok (kárpitozott, ülőke, számoly stb.) .....	3 364 033	3 172 170	2 963 623	115 796	114 372	116 049
8. Kárpitozott bútorok (karosszék, heverő stb.) .....	3 023 128	2 965 914	2 815 851	536 423	632 890	634 076
9. Konyhaasztalok .....	623 888	608 751	568 275	39 617	41 436	40 309
10. Egyéb asztalok .....	955 314	928 737	840 086	100 649	110 388	101 694
11. Éjjeli asztalok .....	91 380	96 667	83 863	3 541	3 963	3 566
12. Ruhaszekrények .....	696 837	737 391	619 447	102 266	115 250	99 526
13. Lakószoba szekrények .....	679 779	698 652	657 401	268 967	275 238	262 361
14. Könyvszekrények .....	104 543	90 166	74 290	29 099	23 811	18 991
15. Konyhaszekrények .....	1 008 087	1 098 920	1 231 838	194 796	213 689	224 762
16. Kommódok (toalett is) .....	451 006	554 129	453 009	49 452	60 057	56 152
17. Ágyállványok felnőttek részére	252 466	250 202	219 505	28 036	29 772	24 971
18. Ágyállványok gyermekek részére .....	169 557	164 919	160 655	10 968	11 239	8 895
19. Kiegészítő bútorok .....	1 823 431	1 549 920	1 264 990	62 325	66 093	58 304
20. Matracok .....	35 767	33 173	27 988	620	581	551
21. Kárpit állványok .....	852 563	952 265	855 236	24 682	28 313	26 099
7—21. Szoba, konyhabútorok, kárpitozott is, fonott bútorok nélkül (egyres bútorok) .....	—	—	—	1 532 237	1 727 092	1 676 309
1—21. Összesen .....	—	—	—	1 983 655	2 224 471	2 171 699

A táblázatból kitűnik, hogy 1967. I. félévében a termelés az 1966. év azonos időszakával szemben 85 127 millió DM-mel csökkent, ami 3,3%-nak felel meg. Az iroda-, iskola- és speciálbútorok értékét kiemelve és összehasonlítva 52 672 millió DM-mel termelt az ipar kevesebbet, ami 2,3%-nak felel meg.

Mind mennyiségben, mind értékben — az ebédlőbútorok kivételével — a táblázat első részében 1—6. alatt részletezett bútorok gyártása csökkent.

Szembetűnő a konyhabútorok (a beépített bútorokkal együtt) mennyiségének a csökkenése, ezzel szemben a termelési értékük nem csökkent, sőt emelkedett. Ennek valószínű oka a konyhabútorok további magas fokú beépített, gépi berendezéseiből adódik.

Csökkenett a kárpitozott ülőbútorok termelési mennyisége is, értékben azonban mégis emelkedett. A bútorok árának emelkedésén ki-

vül feltehetően az egyes anyagok összetételében — minőségében — beállott változások is közrejátszottak. Hasonló a helyzet a kárpitozott fekvőbútorok gyártásánál is.

Jelentős csökkenés tapasztalható mind mennyiségben, mind értékben, a könyvszekrények, a kommodok, az ágy-állványok, a kiegészítő bútorok, a matracok és a kárpit-állványok gyártásában is.

A komplett konyhabútorok gyártásának csökkenésével szemben a konyhaszekrények gyártása viszont mind mennyiségben, mind értékben a korábbi évek azonos időszakával szemben jelentősen emelkedett.

Sajnos, a statisztika nem ad tájékoztatást a stílbútorgyártás termelésének alakulásáról.

(Möbel Kultur, 1968. 1—2. „Möbelproduktion im ersten Halbjahr 1967.”)

Dr. Jávorfai Tibor