

FAKULTÁSI INTÉZET  
ÉRKEZETT  
P6 1964 JAN 1 8

# FAIPAR

076/25

1964 JAN 25

3da



# FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Műszaki szerkesztő:

SUSENKA LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Bozsó László,

Ezsiás Pálné,

Juhász István,

Lázár László,

Lonkai János,

Somogyi László,

Stróbl Kálmán,

Szabó Dénes,

Szvetkó Nándor

## TARTALOM

<i>Czagány Lajos</i> : Cseredarab gyártás, cserélhető alkatrészek .. .. .	1
<i>Lovász László</i> : Pneumatikus szorítószervezetek a bútoriparban .. .. .	9
<i>Székely László—Vajda Károly</i> : A műanyagok alkalmazása a kárpitociparban .. .. .	13
A fűrészpör-brikettálás gazdaságosságának feltételei és mutatói .. .. .	20
<i>Bálint Gyula</i> : A Keletnémet Technika Háza kiküldöttjeinek magyarországi tapasztalatcseréje a FATE szervezésében .. .. .	25
<i>Boronkai László</i> : Tapasztalatcseréje látogatás a Dunaujvárosi Szalmacellulóze és a Dunaföldvári Pozdorjalemez üzemben .. .. .	28
<i>Dr. Jávorfy Tibor</i> : Automatikus vízszintes szállítóberendezés .. .. .	31
<i>Füzy István</i> : Beszámoló a Faipari Tudományos Egyesület Soproni Csoportjának 1963. szeptember 26-án és 27-én megtartott 10. éves jubileumi ünnepségéről .. .. .	32

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Чагань Лайош</i> : Производство заменных частей, заменяемые детали .. .. .	1
<i>Д-р Яворффи Тибор</i> : Пневматические сушильные устройства в мебельной промышленности .. .. .	9
<i>Секей Ласло, Вайда Карой</i> : Применение искусственных материалов в обойном деле .. .. .	13
(Продолжение): Условия и показатели экономичности производства брикетов из древесных опилок .. .. .	20
<i>Балинт Дьюла</i> : Обмен опытом по организации ФАТЕ во время пребывания делегации Палаты техники ГДР в Венгрии .. .. .	25
<i>Боронкаи Ласло</i> : Посещение целлюлозной фабрики в г. Дунауйварош и завода древесностружечных плит в Дунафёльдваре .. .. .	28
<i>Д-р Яворффи Тибор</i> : Автоматические горизонтальные транспортные устройства .. .. .	31
<i>Фюзи Иштван</i> : Отчёт о заседании Шопронского отделения научного общества деревообрабатывающей промышленности, состоявшемся 26—27 сентября 1963 г. в связи с 10-летием со дня основания .. .. .	32

## I N H A L T

<i>Lajos Czagány</i> : Das Herstellen von Austausch-Stücken, tauschbare Bestandteile .. .. .	1
<i>László Lovász</i> : Pneumatische Klemm — Einrichtungen in der Möbelindustrie .. .. .	9
<i>László Székely—Károly Vajda</i> : Das Anwenden von Kunststoffe in der Polstererindustrie .. .. .	13
Die Voraussetzungen und die Kennzahlen der Ökonomie von das Briquettieren der Sägespäne .. .. .	20
<i>Gyula Bálint</i> : Der Erfahrungsaustauschbesuch der Delegation der Kammer der Technik (DDR) in Ungarn, organisiert durch FATE .. .. .	25
<i>László Boronkai</i> : Erfahrungsaustauschbesuch im Stroh — Zellulosewerk zu Dunaujváros und in der Schäbeplattenfabrik zu Dunaföldvár .. .. .	28
<i>Dr. Tibor Jávorfy</i> : Automatische waagrechte Förderungsanlage .. .. .	31
<i>István Füzy</i> : Bericht über die 10 Jahres — Jubiläum Tagung der Ortsgruppe Sopron des Wissenschaftlichen Vereines für die Holzindustrie, abgehalten am 26. und 27. Sept. 1963. .. .. .	32

Index: 25,281

Előfizetési ára egy évre 48.— Ft

Egy szám ára: 4.— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

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

64.1., 17415 Révai Ny.

Budapest, V., Vadász utca 16.

*Minden kedves olvasónknak  
eredményekben gazdag boldog újévet kívánunk*

SZERKESZTŐSÉG

## Cseredarab gyártás, cserélhető alkatrészek\*

CZAGÁNY LAJOS

Érdekes és hálás vállalkozás olyan témát feldolgozni a bútór- és épületasztalosipar technológiájának köréből, mely egyszerre tarthat számot a gyakorlatban dolgozó szakemberek és a tudományos munkával foglalkozók érdeklődésére. A címben foglaltak vonzó hatása könnyen érthető a gyakorlati munka oldaláról nézve, mert adott színvonalú termelő berendezéseken dolgozó, a műszaki beruházások szempontjából egyenletesen fejlődő iparunkat, az alkatrészek cserélhetőségében rejlt, szervezéssel is elérhető ugrásszerű több termelés igen segítheti a termelési feladatok megoldásában.

Faipari vonatkozásában e téma, tudományos oldalát tekintve koránt sincs megfelelőképpen feldolgozva. Az elért eredmények, illetve a már bebizonyított tények sem terjedtek el a késztermék gyártás gyakorlatában, ami egyébként nem tartozik az ismeretlen tényezők közé, mivel a kutatások első kezdeti próbálkozásai és elért eredményei, valamint az ipari termelésben való széles körű elterjedés között világviszonylatban általában 20—30 év telik el. A szocialista országokban e folyamat felgyorsult, de még nem mindegyik iparágban és nem egyforma mértékben.

A faiparban az egyes eljárások elterjedésének időtartama igen különböző. Volt olyan kikísérletezett eljárás, mely sokkal hosszabb ideig váratott magára és van olyan, mely viszonylag gyorsan terjedt el. Pl. a forgácslap első szabadalmát F. Fahrni 1887-ben kapta meg. Viszont a laboratóriumi és üzemi kísérletektől a forgácslapok nagyüzemi előállításához vezető döntő lépést ugyancsak ő tette meg 1939-ben, az azóta általánosan ismertté vált háromrétegű forgácslappal a „NOVOPAN” termékkel. Ugyanígy történt a farostlemezek kialakulása, terjedése is. Ennek keretén belül az „Asplund”-defibrátor elméleti kidolgozása

az 1920-as évek végén megtörtént, de csak 1931 után, a nagyüzemi kísérletek lezárásakor alakult ki a ma már általánosan ismert Voith gyártmányú „Asplund”-defibrátor.

Az alkatrész cserélhetőség elméleti vonatkozásaival kapcsolatban is megállapítható, hogy egyes témák kidolgozottságuk ellenére sincsenek bevezetve az ipar gyakorlatába. Az alkatrész cserélhetőség üzemben belüli problémáinak egy részét megoldhatnák Dr. Dalocsa G. kandidátus 1958-ban kidolgozott tudományos értekezésének adatai alapján. E tudományos anyagban szereplő szerkezetek a gyakorlati életben mindennaposak. Méretezésük csak a szokásból kialakultak alapján történik. Ha alkalmaznák az öt évvel ezelőtt megjelent értekezés következtetéseit, úgy a csapos szerkezeteknél máris jobb minőséget, míg a köldökcsap szerkezetekkel még jobb minőséget, termelékenység emelkedést és faanyag megtakarítást érnének el.

Az alkatrész cserélhetőségnek megfelelő technológia kialakítása előtt nincs elvi akadály, mindkét iparág, a bútorkészítés, az ajtó- ablakgyártás jelenlegi fejlettségét tekintve. Ami gátló tényezőként létezik, az nem a mechanikai megmunkálás hiányosságaiban, hanem az emberi tulajdonságok egyes nehezen megfogalmazható gátló tényezőiben keresendők. Megvizsgálva a témát az alábbi főbb elvi és gyakorlati érveket, tennivalókat kell előtérbe helyezni :

1. A természetes faanyagok zsugorodásának és dagadásának szerepét a jelenlegi felnagyított, fétisként kezelt alakjából le kell szállítani annak valóságos értékére.

2. A készáru tervezés gyakorlatában nagyobb figyelmet kell fordítani a használhatóság, tartóság és technológia összefüggésére.

3. Meg kell határozni a tervező és technológus között kapcsolatot teremtő rajzok, tervek sorsát,

\* A FATE Soproni Csoportja tízéves jubileumi ülésén elhangzott előadás

mivel nemcsak közöttük, hanem az egyes üzemek viszonylatában is e terveknek összekötő, utasító szerepe van. Új rajzjelek nélkül a gyártás megmarad egyes részeiben óhatatlanul kisipari jellegűnek (pl. az alkatrészeket illeszteni kell).

4. Üzemen belüli alkatrész cserélhetőség érdekében szabályozni kell a mérés, idomszeres mérés technikáját, a cseredarab gyártást, a szükséges idomszereket stb.

5. A vállalatok által gyártott alkatrész kész-árak átvételének, cserélhetőségének technikáját különös tekintettel arra, hogy a termékek sajátosságának megfelelően a formai, színezési kívánalmak és nem utolsósorban a gazdaságosság szempontjai érvényesüljenek.

Az üzemi szakemberek az iskolai tananyagból, vagy az élet gyakorlatából megtanulták azt, hogy a faanyag (természetes és nemesített egyaránt) változó térfogatsúlyú és méretű lehet, ami szoros összefüggésben áll a faanyag vízfeltevő és leadó képességével. A térfogatsúly azonos fafajtánál is a talaj- és éghajlati viszonyok szerint erősen szóródik és ezenkívül függ a nedvességtartalmától. Kollmann szerint:

$$\gamma_u = \gamma_0 \frac{1 + u}{1 + 0,84\gamma_0 u}$$

ahol  $\gamma_u$  az  $u\%$  nedvességtartalomnak megfelelő térfogatsúly

$\gamma_0$  a nedvességtartalom nélküli térfogatsúly (0%).

Egyelőre a bútör- és épületasztalosipar gyakorlati szakembereit nem foglalkoztatja a térfogatsúly problémája, mivel a nedvességtartalom ilyen irányú hatása a termékeknél a hő és hangszigetelést, illetve ellenállást befolyásolja. Sajnos termékeink felhasználásánál ezek az élet-tani problémák még csak a háttérben mozognak.

A MSZ 13316 foglalkozik a fa nedvességfeltevő képességével. A fa háromféleképpen veszi fel a nedvességet. Az abszolút száraz állapottól 6%-ig kémiai reakció folyik, illetve folyhat le. A feldolgozás kritikus nedvesség százalékánál 6–15%-ig a sejtfaalak felületén halmozódik fel a nedvesség és e felett sejtfaalak telítési pontig a hajszálcsövekben helyezkedik el. 25% nedvességtartalom körül eléri a rosttelítettséget. E pontig a faanyag szilárdsági tulajdonságai igen nagy mértékben változnak s a gyártást érdeklő dagadás, zsugorodás, vetemedés úgyszintén.

Az ipari fák rost-, sugár- és húr-irányú zsugorodása különböző mértékű:

$Z_r = 0,1 - 0,5\%$ ; (rost v. szálirányú zsugorodás)

$Z_s = 3 - 6,8\%$ ; (sugár irányú zsugorodás)

$Z_h = 6,4 - 11,8\%$ ; (húr irányú zsugorodás).

Az adatokból számítható térfogat zsugorodás értéke a készárutermelő gyakorlatot nem érinti, azért, mert a szükséges szerkezeteknél az egyes zsugorodási tényezők külön-külön jelentkeznek. Annál inkább érinti a gyakorlatot az ( $E$ ) zsugorodási együttható, melynek hatása a gyártásban érvényesülhet. „ $E$ ” fogalom alatt a fa nedvesség-

tartalmára vonatkoztatott zsugorodási százalékot értjük. Az ide tartozó szabvány jelölése szerint:

$$E_r = \frac{Z_r}{u}; E_s = \frac{Z_s}{u}; E_h = \frac{Z_h}{u}$$

ahol  $Z_r, Z_s, Z_h$  a rost-, sugár-, és húr-irányú zsugorodási százalékok;

$u$  a próbatestek százalékában megadott nedvességtartalom.

A faanyag méretváltozása hő hatására igen kisméretű ( $5 - 5,5 \cdot 10^{-5} \text{ C}^\circ$  hossz irányban és ennek 5–20-szorosa sugár és húr irányban). Szoba hőmérsékleten tehát a feldolgozás hőmérsékletén a dagadás, zsugorodás törvényei érvényesülnek.

A faanyag mozgása (dagadása, zsugorodása) a sejtfaalak telítési ponttól az abszolút száraz-ig és fordítva, *lineáris*. A legnagyobb zsugorodási százalékot véve alapul 1% nedvességtartalom változás 0,4–0,5% méretváltozásnak felel meg. A zsugorodási együttható alapképletéből kiindulva, a gyártás folyamán előforduló nedvességváltozás okozta méretkülönbséget

$$h = E_h \min \cdot \Delta u \cdot h_n$$

egyenlettel számolhatjuk, amiből

$$E_h \min = \frac{Z_h}{u_{\max}}$$

$\Delta u$  = nedvességtartalom ingadozása

$h_n$  = névleges vastagság

A nedvesség változásával létrejövő tényleges vastagság ( $H$ )

$$H = h_n \pm 0,71 h$$

A 0,71 korrekciós tényezőt abból a megfontolásból kell alkalmazni, hogy a mért vagy kidolgozott felületek pl. a rámafáknál a legritkább esetben tisztán sugaras vagy húr-irányúak tehát az átlagos szög eltéréssel ( $\cos \alpha 45^\circ$ ) szorozni kell.

Ha az elméleti megfontolást a gyakorlatra alkalmazzuk és figyelembe vesszünk egy szárító kapacitásban szűkölködő épületasztalosipari üzemet ahol a fenyőfűrészáru a tavaszi időszakban átlagosan 22% nedvességtartalmú és a gyártás folyamán pl. egy ablak nedvességtartalma 15%-ra csökken, akkor egy 50 mm névleges méretű ablakráma darab mérete;

$H = 50 - 0,71 \times 1,092 = 49,24$  mm. Tehát mérete —0,76 mm-rel változott meg. E csökkenés a helytelen technológia eredménye. Szárított anyag megmunkálása esetén  $\pm 1\%$  nedvesség ingadozás maximálisan 0,22 mm méretváltozást okoz, ami a gépi megmunkálásból eredő pontatlanságon belül van, annak 1/3–1/2.

Az elmondottakból megállapítható, hogy a nedvességtartalomra vonatkozó szabványok és a helyes technológia betartása esetén az első pontban vázolt zsugorodás és dagadás nem veszélyezteti az alkatrész cserélhetőségre felépített gyártást.

A második és harmadik megállapításra vonatkozólag az érveket együtt kívánom felsorakoztatni éppen a tervezés és technológia összefüggése miatt.

A fejtett ipari gyártás ismertető jele a lehető legnagyobb mértékben kifejlesztett munkamegosztás, az időkényszer alatti munkaszervezés (maga-

sabb termelékenység elérésére), a munkafolyamatok állandó ismétlésének lehetősége és az ebből fakadó önköltség csökkentés. Ezekon belül elsőrendű követelménye a bútór-, ajtó-, ablakgyártásnak, hogy minden résztvevő, aki munkadarabot vagy alkatrészt gyárt, pontosan ismerje az előállítandó terméket. A késztermék összeépítéséig az alkatrész gyártók között a tervrajz és műhelyrajz az általános érintkezési eszköz, aminek közvetítenie kell a tervezett elgondolás részleteit az egyes üzemek, vezetők és beosztottak, a megmunkálók és összeszerelők között.

A tervező által készített és a technológiai lehetőségek figyelembevételével készült rajz egyszerre munka utasítás és gyártásfeladat. Ennek minden részletében egyértelmű képet kell adnia az elkészítendő termékről. Meg kell határozni a formához szükséges méreteket, a felületek külső minőségét, a szerkezetek fajtáit (esetleg minőségét), amiből a technológusok megállapítják a szükséges szerszámok és segédeszközök fajtáit és a műveletek sorrendjét.

A gyártás alapját képező rajz a formatervezőtől, illetve az építészekről indul ki. Ez is gátja lehet — ha nem veszik figyelembe a teljes problémát — a fejlődésnek. Tervezési szempontból külön kell vizsgálni az ajtó-, ablaktervezést és külön a bútort.

Az ajtó-ablakok tervezése formailag is lemaradt az alkalmazható lehetőségektől. A tervezők (építészmérnökök) már alkalmazni akarják az új épületszerkezeteknek megfelelő formát, de gátolja őket üzemünk ragaszkodása az előírásokhoz és az, hogy nem találják meg az utat az új műanyaggal kombinált szerkezetekhez, az új formák működtetéséhez szükséges vasalásokhoz. Egyetlen műanyaggyártó cég katalógusát megtekintve, 16 oldalon 204 különböző vízvezető, üvegbe fogó, aljzáró és egyéb ablak profilt találtam, melyek mind alkalmasak arra, hogy a gyártás minőségét emeljék, jobb szerkezetet készítsünk segítségükkel az import faanyagunkból és a tervezők formai kívánságait is kielégíthesse az ipar.

Ugyancsak nem hibáztathatók azok az ajtó-, ablak- és bútortalakozásokat gyártó vállalatok sem, melyek még mindig az elavult diópántokat és a köré csoportosuló egyéb vasalásokat gyártják, pl. a rosszabbnál-rosszabb záratokat, mikor velük szemben a tervezők és gyártók nem lépnek fel az új igényével.

Az ajtó és ablak termékek tervezői nem ismerik üzemünk állapotát, nincs meg a kapcsolat a tervezők és a technológusok között és ez az egyéb építőiparból származó hiányossággal együtt rányomja bélyegét a gyártástechnológiára is.

Jelenlegi ablakgyártásnál még mindig — a nagy szériák ellenére — megtalálható az illesztési rendszer és az ablaktokot együtt szállítják az ablakszármával. A szerkezetek minősége és felhasználása szempontjából helyesebb volt a régi módszer, hogy az üzemben illesztett mozgó szerkezeteket beszámozva csak azután helyezték el az épületen, miután az fedett, tehát esőtől védett volt. Jelenleg nem így van, de bevezetett alkatrész cserélhetőségre törekvő gyártás esetén így lehetne.

Kikerülni azonban ezt a témát nem lehet. Az építőipar egyre inkább, áttér a korszerű panelek, blokkos vagy kész elemekből összerakott házak építésére. Ezen blokkok ajtó-, ablak-szerkezetének tokjai akár fából, vagy más anyagból készülnek előre, a panelgyártás során nyernek elhelyezést. Tehát vissza kell térni a régi módszerhez és a rációkat, ajtólapokat később kell az épületen elhelyezni. *A fejlődés megköveteli, hogy ezek a szerkezetek már méret és alaktűréssel készüljenek s a helyszínen elmaradjon a költséges illesztési művelet.*

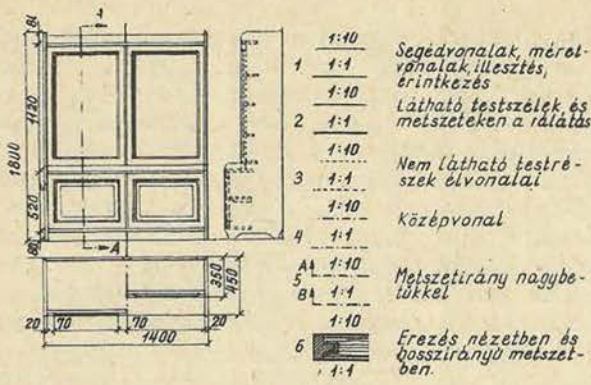
Állami bútóiparunknál más a helyzet. A szervezeti forma is biztosítja a tervezés és gyártás összehangját. A Gyártástervező Vállalat készíti azokat a formai terveket és kiviteli rajzokat, melynek túlnyomó többsége alapján vállalatunk dolgoznak. E tervek figyelembe veszik a vállalatok adott technológiáját s amennyiben mégis valami végrehajthatatlan technológiai utasítás merülne fel, úgy azt a közeli kapcsolat révén javítani tudják.

Gátló tényező itt is akad. A felhasználók és gyártó vállalatok közé iktatott szervek szempontjai és a műanyagok, vasalások, díszítő elemek választékának hiánya. Ezek mellett azonban igen sokat lehet és kell tenni az alkatrészgyártás esetében elsősorban azzal, hogy megteremtjük az egyértelmű faipari műszaki rajzok rendszerét.

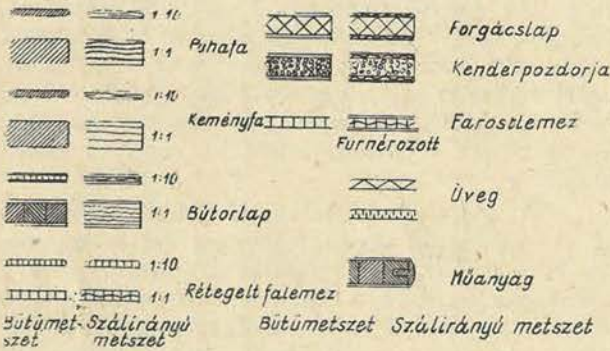
Különösebb indoklás nélkül is állíthatom, hogy a rajzjelekre vonatkozó szabvány, mely hivatva van a rajzok egyértelmű magyarázatát biztosítani, legalább is elavultnak nevezhető. Megszületése óta általánosan elterjedtek azok az anyagok, melyek a természetes fát magasabb szinten helyettesítik és lehetővé teszik a termelékenyebb gyártást, a nagyobb tömegű késztermék kibocsátását.

A rajzjelek fontossága túlnő a cseredarab gyártás vagy cserélhető alkatrész problémáján. Tudomásom szerint a gépipar, bár e tekintetben messze a mi iparunk előtt jár, állandó szükségletként foglalkozik a rajzjelek egységesítésével és a különböző helyi sajátosságok átalakításával, nemcsak országos, hanem nemzetközi szinten. Pl. a KGST tagállamok megállapodtak a rajzszabályok egységesítésében. A bútorgyártásban is bekövetkezhet (sőt az ajtó-, ablakok gyártásánál is) rövidesen az a kívánatos állapot, hogy a kereskedelem és vállalati érdek összehangolása érdekében, ami a választékbővítést és nagyszériás alkatrész gyártást jelenti, nemzetközi szinten kell a késztermék gyártó faipari technológiák utasításait, rajzaikat, rajzjeleit egyeztetni.

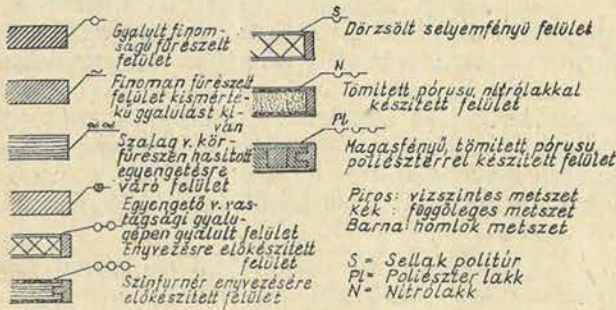
Az egyetemi oktatás egyik tananyaga, a „Géprajz”, foglalkozik a gépipari rajzjelek oktatásával. A Faipari gyártmánytervezés oktatása közben hasonló szintű és az ipar sajátosságát figyelembe vevő szabvány hiánya igen sürgetően, követelőően jelentkezett, olyannyira, hogy kénytelenek voltunk „házi” használatra ilyen jeleket kidolgozni (lásd. 1., 2., 3. ábra). Szívesebben látnánk azonban az ipar igényeinek megfelelő, széles körben megvitatott szabványt, melynek birtokában könnyebben és jobban készíthetnénk



1. ábra



2. ábra



3. ábra

fel hallgatóinkat fő feladatukra, a készáru termelés végső feladatára.

A Bútor- és Épületasztalosipari Tanszék szükségleteit és az iparunk jelenlegi helyzetét szem előtt tartva, az alábbi főbb szempontokat vettük figyelembe:

1. Meg kellett állapítani a faipar szükségleteinek megfelelő **rajzfajtaikat**.

a) **Jellegrajz**, mely megfelel a műszaki leírásokhoz adott 1 : 10; 1 : 12-es méretarányú rajznak

b) **Gyártmányösszeállítási rajz** 1 : 1 vagy 1 : 2 méretarányú, rajzban tartalmazza a nézeti rajzokon kívül a vízszintes, függőleges és szükség szerinti homlok metszetet.

c) **Gyártmányalkatrész rajz**, mely jelenleg még, a nem alkalmazottak közé tartozik. Magába foglalja az alapalkatrész, helyesebben a munkadarabok olyan csoportját, mely további megmunkálás során már alakváltozáson nem esik át. Pl. szekrényajtó, fiók, ablakszárny, ajtólap.

d) **Munkadarab rajz** a gyártmány tovább nem bontható részéről készült rajz, mely tartal-

mazza a munkadarab végleges pontos méretét, alakját és felületkezelésére vonatkozó utasításokat, valamint a részmegmunkálás előtti méreteket is szükség szerint, pl. szabásméret.

2. **Metszetjelölések** igen komoly problémát jelentenek a felhasznált anyagok sokasága miatt, ezen belül a gépiparban nem jelentkezik a szádirány problémája úgy és olyan súllyal, mint a faiparban.

A metszetek készítésénél nincs kielégítő jelsorozat az alábbi anyagok jelzésére:

- a) Bútorlapok csoportjában a forgácslapokra (egy-, három- vagy több-rétegű lehet), kenderpozdorja lapokra (mint előbbinél), egyéb lapokra (takarékbetétes, papírbel-sős stb.).
- b) Lemezek csoportjában a farostlemezekre (furnérozás esetében szádirányra), bakelizált dekorit, formika stb. lapokra, szigetelőlemezekre.
- c) Műanyagokra, melyek a mi iparunkban nem mint szerelvények, hanem sok esetben a természetes fával megegyezően, mint munkadarabok jelentkeznek. Pl. T-léc, vízvezető stb.

3. **Felületminőségi jelzések** ugyancsak speciális problémaként lépnek fel. Két csoportban szerepeltetjük ezeket:

- a) Technológiai utasításként jelentkező jelek, pl. fűrészvágás vagy gyalulás finomságát jelzők,
- b) felületkezelés végső célját jelző jelek, pl. Sellak, Poliészterlakk, Nitrolakk stb. (lásd az 1., 2., 3. ábrát).

A gépiparban már bevált alapfogalmakat (méretarány, rajzlapméret, szabványírás, vonalvastagság), vetület, nézet, metszet, méretmegadás, méréthálózat stb. s ezek meghatározásait alkalmazzuk, de a technológiai sajátosságoknak megfelelő módosításokkal.

Természetes az, hogy ilyen kérdésben egy vagy két ember tapasztalata és szükséglete, mégha az egyetemi oktatásban jelentkezik is, nem lehet döntő, ezért az általunk készített eddigi jeleket csak áthidaló megoldásnak tekintjük és elmondásával az alkatrész cserélhetőség egyik igen nagy problémájára kívántam felhívni a figyelmet.

A következő téma lényegében az első pont, — dagadás és zsugorodásból eredő pontatlanságok — hatásának kiküszöbölése, illetve megoldása után következik.

Az üzemben belüli alkatrész cserélhetőség érdekében a korszerű gazdaságos sorozatgyártás és tömegtermelés alapfélételeként biztosítani kell a cseredarab gyártást. Ennek két vonatkozása van, üzemben belüli alap-alkatrészek egyes darabjainak cseréje, illetve a készáru összeszerelésénél az egyes alkatrészek cserélhetősége. Olyan gyártásra kell áttérni, amelyben az egyes munkadarabok mint részszerelvények egymástól függetlenül készülnek. E cserélhető darabokat utólagos megmunkálás nélkül összeszerelhetik, vagy felcserél-

hetik. Pl. a konyha-, beépített szekrények fiókjai, ajtói stb vagy ablak-, ajtótokok szárnyai stb.

A cserélhetőség előnye: az alkatrészek gyártása során nincs szükség arra, hogy az illeszkedő darabok egyszerre vagy egymás utáni sorrendben készüljenek el, tehát kéznél legyenek. A programozás könnyebben tudja teljesíteni a munka egyenletesebbé tételét és a kapacitások kihasználhatóbakká válnak.

Minden munkadarab beleillik a mindenkori művelethez használt alkatrészbe. Például az épületasztalosipar ajtólap vagy ablakszárny gyártásánál ebben az esetben nincs szükség arra, hogy egy-egy széria ollós csaplyuk és csapdarab egy időben készüljön.

Bizonyos alkatrészeket készen lehet beszerezni, vagy egy másik asztalosüzemben készíttetni. Ezek az alkatrészek ugyanis a tömegtermelésben az alkatrészre vonatkozó különleges tapasztalatok révén gyártási költségben olcsóbbak.

Összeszerelésnél, ragasztásnál vagy vasalás elhelyezésénél elmarad az illesztéssel járó költséges munka, rendszerint kézimunka és a szereléseket gazdaságos folyamatban végezhetik el.

Helyszíni szerelésnél pl. előre elhelyezett ajtókat vagy beépített szekrény esetében a kicserélendő alkatrészeket minden további megmunkálás nélkül tartalékból pótolni lehet, ha azokkal valami meghibásodás történik.

A gyártmány minősége javul, amire igen nagy szükség van az épületasztalosiparban, mert a megengedett méreteket, felületi eltéréseket jobban kézben tudják tartani és emellett az alkatrészek ugyancsak olcsóbbak.

A cserélhetőség biztosítására a régebbi gyártásmódszerek nem adtak lehetőséget, mert az egyedi darabok teljes pontosságát kívánták és ezt illesztés útján akarták elérni.

Ma már tudjuk azt, hogy valamely méret teljes pontossága elérhetetlen és az illesztés minősége, a szakmunkás szakmai tudásától, ügyességétől és érzékétől függ. Ezért, különösen a bútóripárban a főbb méretek bizonytalanok és számadatokkal rögzíthetetlenek voltak. A gyakorlatban kitűnt, hogy egy alkatrész mérete és formája bizonyos határok között ingadozhat anélkül, hogy kevésbé alkalmas lenne rendeltetésének betöltésére.

Itt válik érthetővé igazán az a tétel, hogy a nagyüzemi sorozatgyártást illesztési műveletek nélkül (nem tévesztendő össze az illeszkedéssel, fuggal stb.) kell megvalósítani.

Ezért meg kell teremteni a költséges illesztési műveletek helyett azt az állapotot, amelyben az előírt méreteket közelítik meg és a névleges mérethez határméretek megállapításával közelítenek.

A faiparban nincs szükség az összes tűrési fajták előírására. De a méret-, alak- és felületi-tűréseket alkalmazni kell. Ezek közül az első kettőt azonnal, a felületi tűrési előírásokat fokozatosan kellene bevezetni. A két határ közötti különbség a *mérettűrés*. A mértani alaktól való eltérés *alak-tűrés*. Mindkettő igen fontos a bútór- és az épületasztalosiparban. Ritkán, összetettebb bútóroknál

vagy többszárnyú ajtónál és ablaknál használhatjuk a tengely távolság, párhuzamosság stb. tűréseket.

Az egyes darabok rendeltetése megköveteli, hogy bizonyos felületek megfelelő minőségűek legyenek, akár a szerkezeti, akár a kész alkatrészek felületeinél. Ezekre vonatkozólag elő kell írni a rajzjeleknél ismertetett felületi minőséget, valójában érdességet, illetve annak tűréseit.

A szakmai sajátosságokat figyelembe vevő szabványok elkészítésén túl, foglalkozni kell a vállalatok szakembereinek mérőeszköz ellátásával. Üzemeinkben a mérés színvonala, technikája igen alacsony. A rugós colstok (mérőléc) akkor is használatos, ha a csuklók egyenként 1 mm-t kotyognak és a fém mérőlécet sem felelnek meg az előírásoknak. Nem veszik figyelembe, hogy a mérés olyan művelet, amelynek során valamely mennyiséget vele egyenmű másik mennyiséggel, mint egységgel hasonlítunk össze.

Valamely mérési észlelés eredménye: *a méret* annyi, mint az előírt mérőszámnak és egységnek a szorzata. A magyar nyelv igen helyesen különbséget tesz valamely mért mennyiség *mérete* és valamely meghatározott méret megtestesítése között. Az első esetben alkalmazzuk a *méret* kifejezést, a másik esetben a *mérték* meghatározást.

Meg kell változtatni azt a közhiedelmet, hogy a faipari szakmunkás 0,01 m pontossággal dolgozik és csak a fémipar sajátossága a 0,001 m vagy 0,0001 m-es névleges méret megadás.

Elő kell írni a számadatoknak mélységét, mely egyúttal a mérési hiba nagyságrendjének felel meg. Ezért javasoljuk a méretek mm-ben való megadását, mivel a tűrések túlnyomó többsége mm-ben jelentkezik.

A hosszúság ( $L$ ) gyakran nem közvetlenül nyer meghatározást, hanem a különbséget mérjük, ahol  $N$  az összehasonlító alapnak (etalonnak, normál méretnek) az ismert hossza.

$$\Delta = L - N$$

E szerint közvetlen mérést és különbségmérést ismerünk, tehát az abszolút mérés, mint összehasonlító mérés, amit teljesen hiba nélkülinek tekintünk, mint kivihetetlen kerülni kell.

A gyártástechnológiában a teljes pontosságot megvalósítani lehetetlen és az arra való törekvés gazdaságtalan. Ha a mérés esetleg mégis ilyen eredményt mutatna, ez csak megtévesztés eredménye lehet, mely részben a mérőeszköz, részben érzékeink tökéletlenségéből fakad. Annak következtében, hogy bizonyos nagyságrendű eltérések nem befolyásolják károsan az alkatrészek használhatóságát és élettartamát, bizonyos mérvű eltérés megengedhető. Az eltérés mértéke az alkatrész rendeltetésétől, illetve a megmunkálás állapotától függ. Ezért a cserélhető alkatrészek tervezésénél nem adhatunk meg egyetlen előírt méretet, hanem mindig két határméretet.

Igen lényeges és egyáltalán nem elhanyagolható üzemeinkben a már előbb említett hosszmérő mércéink állapota. A mércéinknél általában a méretet két osztásvonal távolsága testesíti meg, tehát lényegében két vonal közepe közti távolság.

Egyelőre nem dolgozunk olyan mérőeszközökkel a gyártás területén, mint a mikroszkóp vagy távcső szállemézzel stb. de lehet hogy 5—10 éven belül erre is sor kerül. Tudományos igényű technológiai vizsgálatoknál azonban már ilyen mérőeszközökre is szükség van. Használunk kell olyan nagy-pontosságú leolvasásra alkalmas hossz mértékét, amelyek két osztásvonal csupán egy meghatározott méretet határol. Ennek a hossz mérő mércének egyes szakaszain, az osztások sűrűbbek, mint a többin.

A hossz mérők kivitele és anyaga rendelkezésük és pontosságuk szerint különbözik. Az alanti felsorolásban egy-két hossz mérőt ismertetnek a pontatlanabbtól a pontosabb felé haladva:

1. Összehajthatós csuklós hossz mérők, melyek készülhetnek fából, acélból vagy más fémből. (MSZ 4980.). Osztása nyomtatott, maratott, hengerelt vagy sajtolt lehet, eltérése általában 1 m hosszban 1 mm-ig. Már a kisipari jellegű termelésnél is érzékelhető, hogy e hossz mérőknél, használat következtében a pontatlanság igen rövid idő alatt nagyobb mérvűvé válik.

2. Mérőszalagok lapos vagy homorú rugóacélból. Kiviteli hossza 100 mm-től 50 m-ig, osztása mint az előzőnél, a méterenkénti eltérések felső határa itt is kb. 1 mm, azonban használatban tartósabb.

3. Műhelyi mérőlécek az MSZ 11 164 szabvány szerint, szerkezeti anyaguk edzetlen acél, hőtágulási tényezőjük  $20\text{ C}^\circ$ -on  $11,5 \times 10^{-6}$ . Méreteik: hossz mérete 5 m-ig, szelvénye lapos négyzet,  $5 \times 25$ — $14 \times 70$  -ig skálaosztása karcolt vagy maratott, az osztóvonalak az egyik széles lapon nyerne elhelyezést, az egyik szélég teljesen kihúzza.

4. Ellenőrző mérőlécek, az MSZ 11 162 szabvány szerint, szerkezeti anyaguk edzetlen acél, hőtágulásuk  $(11,5 \pm 1,5) \times 10^{-6}$   $20\text{ C}^\circ$ -on. Méreteik: hossz méret 2 m-ig, szelvényük négyzetes,  $15$ — $25$  □-ig a hossz mérethez irányítva. Skála osztása egyik oldalon az egyik szélég kihúzza és mindkét végén a hossz méretnél 10 mm-rel hosszabb a skálánál. Osztásvonal vastagsága 20—40 mikron. A további összehasonlító mérőlécek és különleges mérőlécek pontosságát nem említünk, mivel a már előbb elmondott elvek alapján nincs szükség nagyobb pontosságra.

Véleményünk szerint a csuklós mérőlécek alkalmazása az alkatrész cserélhetőség igényével fellépő gyártásban teljesen idejét múlta és a második kategória is csak a szabászat gyors méréseihez alkalmas. Az alkatrészek alapdarabjainak illeszkedő részeinek méréséhez noniussal ellátott mérőeszközöket, pl. tolmércét (schublert), egyéb hossz mérőeszközöket a műhelyi mérőlécek és ellenőrző mérőlécek használatát kötelezően kell elrendelni, ha alkatrész cseredarabok gyártását biztosítani akarjuk.

A Bútor- és Épületasztalosipari Tanszéken folyó kutatási munkák egyik témája a mechanikai megmunkálás technológiájából eredő hibák szétválasztása elkerülhetetlen és kiküszöbölhető hibákra. Ezt a munkát eddig 0,01 mm pontosságú

mérőeszközökkel végeztük. Jelenleg a tanszék rendelkezik olyan vastagság és lyukmérő műszerrel, melyek 0,001 mm pontossáig mérnek.

Az eddigi mérésekből már igen érdekes eredményeket kaptunk, különösen azokból, melyeket a soproni épületasztalosipari Vállalatnál végeztünk. E vállalatnál végzett egyik mérés sorozat kiértékelésének eredményei, illetve adatai kézenfekvően példázák azt, hogy szét lehet választani a gépek üzemeltetéséből, a faanyag felépítéséből eredő kiküszöbölhetetlen hibát és ebből keletkező méretszórások mennyiségét és mértékét, a helytelen technológiából eredő nagyobb méretű hibáktól.

Ennél a méret-sorozatnál a vállalat gyártmányai közül az ún. vésett ajtók csap- és csaplyukainak készítését vizsgáltuk, melynek megmunkálása páros csapoló és lánymaró gépeken történik.

A csapoló műveletek esetében minden 10. darab kivételével és mérésével közel 2 óráig ún. szériát vizsgáltunk meg. Az egyes csapdarabok mindkét csapját és azon a vállazás közép- és végméretek kettős mérésével igen nagy számú adat birtokába jutottunk. A lánymarógép műveleténél 25 db ajtólap fennálló darabjait, egyenként 4 db csaplyukkal mértük, melyek közül az egyik csapdarab fészke átmarás nélküli volt.

A kísérlet tehát nagyszámú, sűrű statisztikai mintavételnek felel meg, ahol egy  $\xi$  valószínűség  $f(x)$  eloszlását akarjuk meghatározni, ott ilyen nagyszámú mintavétel elegendő biztonságot ad.

E kísérleti mérések, melyeknek értékelésével megfelelő bizonyítékokat találtunk a már eddig elmondottakhoz,  $2 \times 840$  mérést jelentettek a csapok és ugyancsak  $2 \times 800$  mérést a csaplyukak esetében. Mivel mindkét mérést 7 nap üzemi tárolás után megismételtük, ennek következtében a beszáradásra vonatkozó adatokat is megismertük.

A csapok, illetve csaplyukak lapjai vagy oldalfalai elméletileg két-két egymáshoz képest párhuzamosan fekvő síkot képeznek. A síkok közti távolságkülönbség 0,2—0,3 mm a csapvastagság javára. E helyes elméleti megfontolás azt jelenti, hogy a faanyag rugalmasságát kihasználva igen vékony rétegű ragasztóanyag segítségével maximális kötés szilárdságot érhetünk el. 14 mm-es névleges csaplyukméretnél a csapvastagságot 14,2 mm-ben kell megállapítani.

A gyakorlat ezt az elvet (jelenleg) csak szórányosan alkalmazza, éppen ezért a csap és csaplyuk mérés összehasonlításánál ennek vizsgálatára nem térhettünk ki.

Méréseink végzése előtt úgy gondoltuk, hogy normális eloszlással lesz dolgunk a valószínűség kiszámítása kapcsán, mivel igyekeztünk szerint egyöntetű (homogén) sokaság elemeit biztosítottuk. (Egy gépen, egy beállítás, azonos fafaj, azonos munkás, mérőeszköz stb.) Úgy gondoltuk, hogy a névleges méretkörüli eloszlás a Gauss-féle normális eloszlás alakját közelíti meg, mivel az alábbi feltételeket teljesítettük:

1. A mérések száma alapján feltételezhető, hogy fennáll a tendencia a meghatározott névleges méret elérésére.



2. Bár a munkadarabok minőségét több tényező befolyásolja, ezek befolyása körülbelül egyforma nagyságrendjük miatt egymást kiegészítik, mivel egyaránt lehetnek pozitív és negatív irányúak.

3. Ha nagyok is lesznek az eltérések az átlagtól, az mindkét irányban jelentkeznek és a sűrűség függvény ágai hiperbolaszzerűen (aszimptotikusan) közelítik meg az abszcissa tengelyt.

A matematikai statisztika módszereinek alkalmazásával kiderült, hogy a teljes sokaság egyes részmomentumai egyöntetűek, de az egész sokaság, a szerteágazó egyes esetekben csak negatívan vagy pozitívan ható tényezők következtében szétváló képet mutat. Mivel a faanyag megmunkálása közben egy-egy szériaművelet sokaságnak tekinthető, amely több egyenként egyöntetű részsokaságból áll, ezért lehetővé válik a gyártási hibák felfedése.

A csapok vizsgálatánál megállapítható volt:

1. A 100×100 mm-es csaplapok átlagos távolsága egymástól a csapvégeken 13,55 mm, csapközépen 13,97 mm (a névleges mérethez közel) és a csapnyaknál 14,29 mm volt.

2. A csaplapok kismértékben domborúak, amit az 1. pont méretei bizonyítanak (13,97—13,55 ≠ 14,29—13,97).

3. A csaplapok kúposak\* 0,010 mm mértékben (a kések kúposága mikron nagyságrend alatti volt).

4. A csapvégek berezgése okozza a kúposágot. (A csap egyoldalon befogott tartóként fogható fel.)

\* Az MSZ 12. szabvány a kúposágot azzal a  $k$  hosszal jellemzi, amelyen az átmérő változása 1 mm.

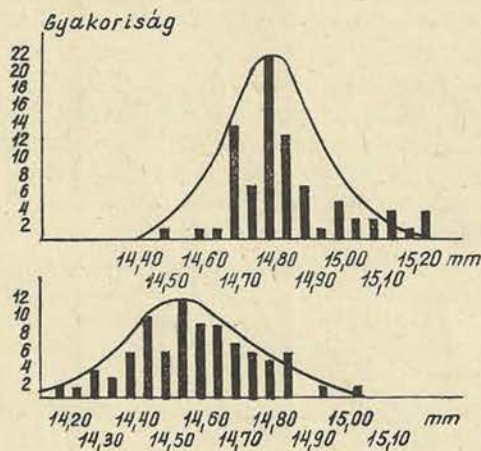
Ebben az esetben a  $V = \frac{D-d}{L} = \frac{l}{k}$  képletet

úgy alkalmazom, mintha a csapnyak és a csapváll mérete (13,97 és 14,29) a  $D$  és  $d$  jelölésnek megfelelően.

5. A csapvégek szóródása az átlagtól pozitív és negatív irányban két normális eloszlást mutat a sűrűbb és ritka, illetve a keményebb és puhább rostszerkezetű anyagok megmunkálási tulajdonsága következtében. (4. ábra.)

6. A csapközepeknél még érvényesül a 4., 5. pontban mondottak hatása. (5. ábra.)

7. A csapnyak sűrűségfüggvénye teljesen normális eloszlást mutat a névleges méret fölött. Ennek oka, egyrészt a szilárd befogás, másrészt a fa rugalmassága amivel a forgácsolás elől kitér (6.—7. ábra.). (A francia csapolónál, mivel a csapot visszahúzták a megmunkáló fejek között a 4, 5, 6. okok nem érvényesültek.)

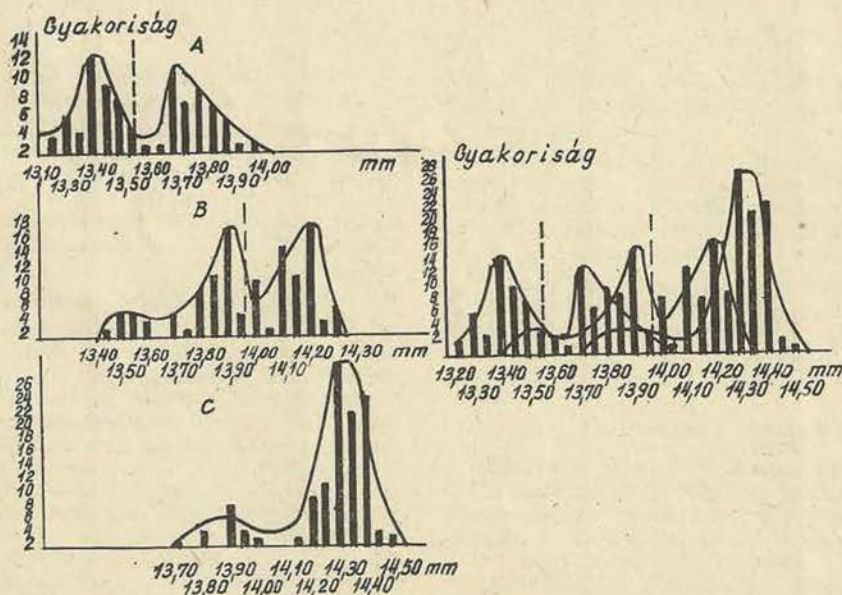


8—9. ábra

A csaplyukak vizsgálatánál megállapíthatjuk:

1. A szóródás görbéje megfelel a Gauss-féle normális eloszlásnak a marás bemenő és kimenő élen egyaránt. (Lásd 8—9. ábra.)

2. A csaplyukak lapjai „kúposak”\* 0,018 mm mértékben, tehát közel kétszerese a csaplapok kúposágának.



4—5—6—7. ábra

3. A csaplyuk élek hullámossága (érdessége) erősen szóródik, átlag 0,60 mm (a legkisebb különbség 0,05 mm, a legnagyobb 0,125 mm).

4. A nem átmenő (fészkes) csaplyuk felülete kevésbé érdes, átlaga 0,33 mm (a legkisebb különbség 0,05, a legnagyobb 0,75).

5. A fészkes csaplyuk felső élének átlag mérete és az átmenő csaplyukak felső élének átlag mérete 14,66 mm, illetve 14,89 mm, tehát a fészkes csaplyuk szűkebb (összehasonlítva a csapok átlagméretével, még ez is 0,6 mm-rel tágabb a szükségesnél.).

6. A csaplyukak kétszeres kúposága és nagy felületi egyenetlensége a csapokhoz viszonyítva illuzórikussá teszi a ragasztóanyag kötési szilárdságával szemben támasztott követelményeket, mivel annak bizonyos fokú hézagöltő szerepe van ezáltal.

A megállapítások befejezéseként az utánmérésnél, mely a száradás mértékének megfelelő százalékos zsugorodást volt hivatva bebizonyítani, mellesleg megállapítottuk a mérési hibák nagyságát és a nyilvánvaló hibás mérés nem tette ki az őslajstrom adatainak 0,8%-át.

A szóródás okozta méretváltozás 3—5%-os nedvesség tartalom változás mellett 0,06—0,08 mm-t tett ki. Tehát jóval alatta marad a megmunkálás technológiailag indokolt, sőt az indokolatlan, hibáinak.

Összefoglalva, a mérések kiértékeléséből már megállapíthatók az alábbiak:

1. A csaplapok párhuzamosságát biztosítani lehet a páros csapológép vízszintes fejeinek helyes, ellentétesen kúpos beállításával.

2. A csaplyuk lapjainak felületét egyenletesebbé kell tenni olyan technológiai előírás betartásával, mely kimondja, hogy a lánccmaró-szer-

számot nem elég kétszer lesüllyeszteni, hanem 2—3-szor jártni kell oldalirányban.

3. A csap átlagos vastagsági méretét a 2. pontban mondottakhoz úgy kell hozzáigazítani, hogy az átlagában 0,2 mm-rel legyen vastagabb.

4. Biztosítani kell az egyenletesen szárított anyagot a teljes átfutási idő alatt, a szabvány-előírások betartásával.

Az üzemi alkatrész cserélhetőség, tehát — a szerkezetek megmunkálásánál elérhető és szükséges pontosság, a mérés technikájának szabályozása után — a jelenlegi technológiai berendezések esetében sem jelenthet nehézséget, *tehát megvalósítható.*

A vállalatok által gyártott alkatrész készárak méretpontossága, ezen belül a cserélhetősége még inkább megvalósítható, mivel az alaktűrések esetében  $\pm 0,5$ —1 mm-es eltérések az üzemi gyártásban könnyen elérhetők. Ami a formai, színezési és vasalási kívánásokat jelenti, ez nem technológiai, hanem szervezési kérdés. Kooperáció az egyes vállalatok és népgazdaságunk egyes iparágai között.

Befejezésül még egyszer felhívom a figyelmet a mérések, mint összehasonlító tevékenységnek fontosságára a cseredarabok gyártásában. Tisztában vagyok azzal, hogy a faipar vezetőinek különböző szervek vezetőivel számos megállapodást kell kötni addig, míg a megfelelő szabványokat, előírásokat és eszközöket létrehozzák. Elsőrendű fontosságúnak tartom a rajz-szabványok mielőbbi elkészítését, egyaránt az ipar és az egyetemi oktatás szempontjából. Igen fontos a mérés mélységének, a mérőeszközök használatának kialakítása, mert nélkül az automatizálás felé fejlődő, jelenleg gépsorok felállításán fáradozó szakembereink munkáját az előbb elmondottak hiánya gyakorlatilag semmissé teheti.

# Pályázati felhívás

A Műszaki Könyvkiadó távlati tervében — többek között — az alább felsorolt faipari témák is szerepelnek.

Felkérjük azokat a szaktársakat, akik hivatva érzik magukat egyik vagy másik könyv megírására, hogy az elképzelésük szerint összeállított tematikát juttassák el a Műszaki Könyvkiadó könnyűipari szerkesztőségéhez (Bp. V., Bajcsy Zs. u. 22., III. em.).

A tematika tartalmazza a könyv célkitűzéseit, felépítését, az egyes fejezetek tartalmának 1—2 mondatos ismertetésével, a tervezett terjedelmet (fejezetenként normál gépelt oldalakban) a közölni kívánt ábrák számát.

## I. „Műanyagok a faiparban”

A könyv mérnök-technikusi szinten ismertesse a műanyagok felhasználási területét a fafeldolgozó iparban (mint szerkezeti, ill. tömőanyag, ragasztóanyag, felületkezelési anyag) az egyes rendeltetési céloknak legjobban megfelelő műanyag-típusokat, azok tulajdonságait, valamint a felhasználás sajátosságait, a szokványos faipari technológiát ismertetve feltételezve (szükséges terjedelem előreláthatólag kb. 20 ív).

## II. „Ragasztás a faiparban”

(Ipari Szakkönyvtár-sorozat keretében)

A könyv a szakmunkások számára is érthető, egyszerű nyelven, de műszaki igényességgel ismertesse a korszerű ragasztási technológiát, a korszerű ragasztóanyagokat. Az enyvezés, valamint a különböző enyvek ismertetése felesleges, mert közismert. (Az olvasók feltételezett átlagos műveltsége: az általános iskola VIII. osztálya.)

## III. „Automatika a fafeldolgozó iparban”

A könyv mérnöki-technikusi szinten ismertesse az automatizálás, a különböző folyamatok automatikus vezérlésének lehetőségeit a faiparban, a fafeldolgozás technológiai sajátosságaiból kiindulva, elemezze a különböző lehetséges megoldások előnyeit-hátrányait. Az automata elemek működési elvének részletes ismertetésére kitérni csak olyan mértékben szükséges, amelyben erre azok használatához szükség van, miután nem a faipari szakemberek feladata ilyen elemek szerkesztése, gyártása, vagy javítása.

A Műszaki Könyvkiadó a felsorolt témákon kívüli szívesen fogad egyéb könyvek kiadására vonatkozó javaslatokat is és minden beérkezett javaslatot szakemberekkel bíraltat el.

# Pneumatikus szorítószervezetek a bútortiparban

LOVÁSZ LÁSZLÓ

A munkadarabok összefogására, beszorítására, vagy egyéb módon történő rögzítésére szolgálnak a szorítószerszámok. Ma a szorítószerszámoknak nagyon sok változatával találkozunk a bútorgyártás folyamatában. A kezdetleges ékszorítókat is használják még néhol, a szorítócsavarokat, pillanatszorítókat pedig minden üzemben használjuk. Élléceznél, az élek furnérozásánál szintén gyakran használják a csavarszorítót.

A csavarszorítóknak igen sok változatát alkalmazzák famegmunkáló gépeken a megmunkálható alkatrészek leszorítására, a bútortestek összeállításánál, mint szerelőszerítő szerkezeteket. Természetesen egyéb működésű és rendeltetésű szorítószerszámokat is találunk a faiparban, pl. pedálos-emelő, motorikus, pneumatikus stb. rendszerűeket.

E cikkben nem a különböző faipari szorítószervezetek felsorolásával és ismertetésével kívánok foglalkozni, hanem az említett pneumatikus szorítószervezetekre és a kapcsolódó elméleti és gyakorlati problémákra szeretném felhívni a figyelmet.

A pneumatikus szorítószervezetek elterjedése a bútortiparban, nem divat következménye. Az új alapanyagok, ragasztó- és felületkezelő anyagok, az új gépek és technológiák alkalmazása, nagyiparivá tették a bútortipari termelést. Szükségessé vált, hogy ne csak a tényleges megmunkálási művelet idejét csökkentjük, hanem lerövidítsük az alkatrészek berakási, beszorítási, feloldási stb. idejét is.

Pl. a glutinenyv kötési ideje hosszú. Éllécek, merevítők, glutinenyvvvel történő ragasztásánál primitív szorítószervezetek is megfeleltek. A rövid kötési idővel rendelkező szintetikus ragasztóanyagok használatánál viszont gyorsabb működésű, pontosabb szorítószervezetek szükségesek.

A pneumatikus szorítók megfelelnek ennek a követelményeknek. Kezelésük egyszerű, a kezelő személyzettől nem igényelnek erő kifejtést. Használatuk könnyű, gyors szorítást biztosítanak.

A pneumatikus szorítószervezeteknek sok típusa ismeretes, de működési elvük egyforma: a szorítótervező a sűrített levegőt.

A sűrített levegőt már időszámításunk előtt is használták. Az egyiptomiak sűrített levegővel gépeket hajtottak. De ez csak próbálkozás volt és századokon keresztül csak kísérleteztek az energiaátvitel sűrített levegővel történő megoldásával. A sűrített levegő felhasználásának igazi korát a XIX. század hozta meg. Ma már az ember segítő társa a sűrített levegő. Évek óta fáradhatatlanul nyitja és csukja az autóbuszok ajtajait, fékezi a vonatokat, táplálja az emelőket, fűrókat és lehetővé teszi, hogy Bach remekműveit orgonákon játszassák a művészek.

Természetesen a felhasználási lehetősége-

ket mindenki ismeri. Viszont ma már az iparban is, a kereskedelemben is igen elterjedt a sűrített levegő használata. Kaliforniában például forró, sűrített levegővel fúvatják le a paradicsom bőrét úgy, hogy nem sérti meg az érzékeny, finom belsejét. Fogászok gyakran használják a sűrített levegőt fog fűrók meghajtására és hűtésére.

Szerelőműhelyekben 500—600 műveletet is elvégeznek sűrített levegővel. A sűrített levegő használatánál nincs túl könnyű, vagy túl nehéz munka: fűrés, meghajtás, szárítás, festés, fényezés, emelés, szorítás, mind lehetséges alkalmazási területek. A sűrített levegő sokszor helyettesíti az emberi szemet és agyat. Nélküle nehéz elképzelni az automatizálást.

A sűrített levegő erőátvitel hatásfoka viszont elég alacsony. Ez azonban nem akadályozhatja széles körű alkalmazását, mert a sűrített levegőnek munkává való átalakítása könnyen kezelhető, egyszerű berendezésekkel lehetséges, amelyek üzemeltetése és karbantartása is egyszerű. Ezek a berendezések nagy üzembiztonságúak, élettartamuk hosszú. Ezt bizonyítja az is, hogy a sűrített levegővel dolgozó faipari berendezések ma már nagyon elterjedtek, elsősorban Svájcban, az Egyesült Államokban, az NSZK-ban, a Szovjetunióban és mindjobban tért hódítanak a szocialista országokban is.

A sűrített levegő felhasználásának elterjedésére természetesen jó hatással volt az, hogy a sűrített levegő erőátvitel hatásfoka az utóbbi 20—30 év alatt megnövekedett. 20—30 évvel ezelőtt 1 LE teljesítmény előállításához bizonyos készülékben, gépben 6—7 atmoszféra nyomás kellett. Ma már ezzel a nyomással 3 LE-t is előállíthatunk. Igaz, viszont, hogy a sűrített levegőnek energiaforrásként való felhasználása körültekintő munkát és hozzáértést igényel, hogy a berendezések üzemeltetése gazdaságos legyen.

A sűrített levegővel történő erőátvitel gazdaságosságának elbírálásánál három tényezőt kell figyelembe venni:

1. A sűrített levegőt kompresszorok állítják elő;
2. A sűrített levegő elosztóberendezéseken keresztül jut el a felhasználás helyére;
3. A sűrített levegő energiáját munkává kell átalakítani.

A sűrített levegőt alkalmazó üzemek többsége saját kompresszorral, illetve kompresszorteleppel rendelkezik. Az általuk előállított sűrített levegőt legtöbbször házilag készített elosztóberendezések segítségével juttatják el a prés-lég-készülékekhez, amelyek lehetnek szorítószerszámok, vezérlőberendezések, lefűvőeszközök stb. A felsorolt tényezők tehát együttesen szabják meg a prés-légüzem hasznosságát, gazdaságosságát.

A faiparban elsősorban a dugattyús kompresszorok terjedtek el, amelyek négy att. végnyomásig egyfokozatú, 5—10 att. végnyomásig kétfokozatú kivitelben készülnek. Ezzel kapcsolatban a legfontosabb elv az, hogy semmilyen körülmények között sem szabad túllépni az engedélyezett végnyomást, mert bekövetkezhet a levegő túlmelegedése, ami súlyos üzemzavart okozhat. Az egész berendezés szilárdsága is a végnyomásra van méretezve, tehát a túllépés törést is okozhat. A korszerű kompresszorok automatikával rendelkeznek, amely önműködően ki-, és bekapcsolja a motort, ha a levegő nyomása eléri a meghatározott nyomásértéket (max-min).

A kompresszorok üzemeltetésénél és karbantartásánál mindig be kell tartani a gyártómű utasításait. Eszerint kell elkészíteni a kompresszor alapozását is.

Az alapozásnál mindig le kell menni a teherbíró rétegig. A kompresszor alapozását mindig függetlenítsük a kompresszorház falától, nehogy káros rezgések keletkezzenek a falakban. Érdemes rezgésgátló alapozást készíteni.

A karbantartásnál is hasznos betartani a gyártómű utasításait.

Az olajfogyasztásra nehéz normát felállítani. Mindenesetre bebizonyosodott, hogy a túlkenés káros, viszont az új kompresszoroknál kezdetben túlkenést kell alkalmazni.

A folyamatos üzemeltetés legfontosabb feltétele a tervszerű, megelőző karbantartás. Ezért a kompresszorok működése közben rendszeres ellenőrzést kell végezni. (hűtés, nyomás, műszerek stb.) és hetenként át kell vizsgálni a kompresszort összes tartozékaival együtt.

A levegőhálózat veszteségei igen nagyok, gyakran a 20—30 százalékot is eléri. A súrlódás a két szomszédos keresztmetszet közötti nyomáskülönbség következménye, de bizonyos értelemben az áramlás feltétele is.

A hálózatban esik a nyomás, ami végső fokon rontja a fogyasztó berendezések hatásfokát.

A csővezetékben bekövetkező nyomásesés meghatározására bonyolult elméleti számítások állnak rendelkezésre, a gyakorlatban viszont legtöbbször az úgynevezett Friezsché-képlet alkalmazását lehet javasolni:

$$h = \beta \gamma \frac{1}{d} \quad (\text{v. o. mm})$$

ahol	
$\gamma$ (kp/m <sup>3</sup> )	— az összenyomott levegő faj-súlya
$l$ (m)	— a csővezeték hossza, amelyen a nyomáscsökkenést mérjük.
$c$ (m/mp)	— az áramlás sebessége a csővezetékben.
$d$ (m)	— a csővezeték átmérője.
$\beta$	— együttható, amelynek értéke = 2,86 = 0,148

ahol G/G — a csővezetékhez átfolyó levegő mennyisége.

Ha a nyomásesés nagy a csővezetékben, akkor helyesebb a csővezetékét kisebb szakaszokra felosztani és a szakaszokra külön-külön elvégezni a számításokat, hogy reális értéket nyerjünk. A kapott értékeket összehasonlítjuk bizonyos elméleti és gyakorlati mutatókkal. Ilyen módon a csővezeték-rendszerben bekövetkező veszteségekről képet kaphatunk. A faiparban jónak mondható a csővezeték, ha a hálózat legtávolabbi felhasználási helyénél sem nagyobb a nyomásesés, mint 0,12 att.

Természetesen óriási veszteségeket okozhatnak a szivárgások is, ezért a légvezeték-hálózat töméseit időnként ellenőrizni kell és a szivárgásokat meg kell szüntetni.

A légvezeték-hálózat karbantartásánál nagyon sok üzemből elfelejtkeznek a csövek tisztításáról. A csővezetéseket 6—8 hónaponként, de legalább évenként egyszer, forró gőzzel át kell fúvatni.

Faipari üzemekben gyakran előfordul, hogy a sűrített levegőt tisztításra, gépek lefűtésére is használják. A sűrített levegő erre a célra is alkalmas. Sajnos, ez legtöbbször igen komoly veszteségeket is okoz, mert sokkal erősebb légsugárral végzik ezt a műveletet, mint ami szükséges lenne. Érdemes erre figyelni az üzemekben és megszüntetni ezt az energia-pazarlást. Szűkebb keresztmetszetű fúvókákat kell a gumitömleők végére szerelni és így végezni a különböző tisztítási, lefűtési műveleteket.

A sűrített levegővel működő berendezések közül a bútortiparban elsősorban a pneumatikus szorítók terjedtek el. Elterjedésük azonban szórványos és korántsem olyan mértékű, mint kívánatos lenne. Nem látszik az alkalmazás tervszerű megvalósítása, pedig a jelenlegi technológiai és műszaki feltételek mellett sikeresen lehet felhasználni a sűrített levegőt, elsősorban a következő munkaterületeken:

1. A megmunkálendő alkatrészek rögzítésére faipari gépeken.
2. Ragasztásnál.
3. A bútorok összeszerelésénél.

1. A korszerű faipari gépeket szinte már nem is lehet elképzelni sűrített levegő nélkül. Jól bevált a pneumatikus szorítók alkalmazása az alkatrész leszorítására a sorozatfűrőgépeken.

A bútortiparban bevezetésre kerülő gépsorban sűrített levegővel működő szerkezet végzi az alkatrész beállítását a „kétoldali élprofilmarógép” előtoló berendezésén. Ez biztosítja az alkatrész méretrevágásánál a hosszúsági és szélességi vágások derékszögbeállítását a lehető legkisebb hulladék leválasztásával.

Sűrített levegővel működő dugattyúk végzik a gépsoron haladó bútoralkatrészek 90°-os elfordítását is a szalagcsiszoló és az alsóhengeres kontaktcsiszoló között. A kétszalagos automata csiszológépen pneumatikus nyomórend-

szer biztosítja a csiszolónyomást, sűrített levegő végzi a szalagok tisztítását (lefúvás) és pneumatikusan vezérelt vezetőléc irányítja a ferdén beérkező munkadarabok kiigazítását.

Az alsóhengeres kontakt csiszológépen a csiszolószalag vezérlését pneumatikus vezérlőberendezés végzi.

Ezeknek a gépeknek a kezelése nagy hozzáértést igényel, ami új feladattal bővíti a faipari műszaki dolgozók és a gépeket kezelő szakmunkások munkáját.

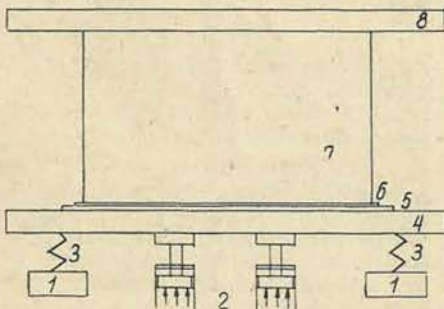
2. A ragasztás terén hatalmas változások történtek az utóbbi években. A hidraulikus prések és a műanyag ragasztók alkalmazása forradalmasította a ragasztást. Az új technológiai feltételek lehetővé teszik a sűrített levegő alkalmazásának kiterjesztését a ragasztásra is. Természetesen nem szabad elfelejteni a probléma alapos tanulmányozásáról és a szükséges elemzések, számítások elvégzéséről. Figyelembe kell venni:

- a) A sűrített levegővel működő berendezés célszerűségét és alkalmazhatóságát.
- b) A kézi műveletek elhagyásának lehetőségét (a befogási, szorítási és feloldási műveletek gépesítésén keresztül).
- c) A ragasztóanyag kötési idejének csökkentését.
- d) A ráfordítási idő (munkabér) csökkentését.

Az élfurnérozáshoz, élkeményfázáshoz használható és házilag is elkészíthető szorítószervezetek legfontosabb részei:

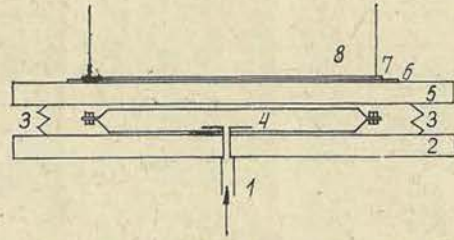
- a szorítógerenda, amelyre hatnak a fellépő húzó-, vagy nyomóerők,
- a gumitömlő (vagy dugattyú), amely biztosítja a megfelelő szorítást (cca 6 kg/cm<sup>2</sup> nyomás),
- a megfelelő melegítőberendezés (pl. élfurnérozásnál elektromos ellenállásos melegítés), amely megrövidíti a ragasztóanyag kötési idejét,
- a sűrített levegő, amely lehetővé teszi a befogási, feloldási idő csökkentését és pontos szorítást biztosít.

Élfurnérozáshoz, élenyvezéshez házilag is elkészíthető, pneumatikus szorítóberendezést ábrázol az 1. ábra.



1. ábra. 1 tartók, — 2 sűrített levegővel működő dugattyúk, 3 visszahúzó rugók, 4 szorítógerenda, 5 elektromos ellenállásos melegítőlemez, 6 élfurnér, 7 élfurnérozó alkatrész, 8 tartógerenda

A pneumatikus hengerek helyett gumitömlő is végezheti a szorítást. Ez esetben az előbbi vázlat részletes, amely a szorítást mutatja, az alábbi 2. ábra szerint módosul.



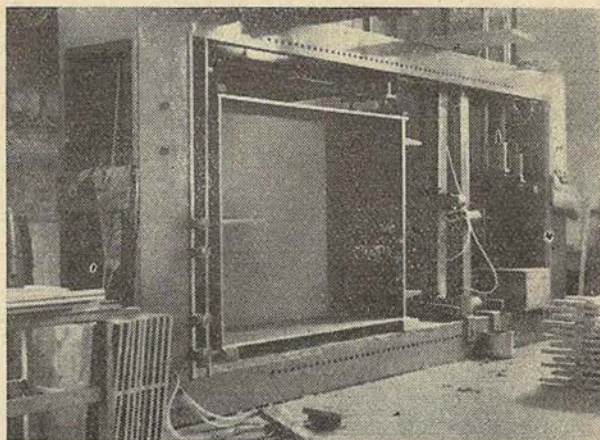
2. ábra. 1 sűrített levegő betáplálása, 2 tartógerenda, 3 visszahúzó rugók, 4 gumitömlő, 5 szorítógerenda, 6 elektromos ellenállásos melegítőlemez, 7 élfurnér, 8 furnérozó alkatrész

A pneumatikus szorítószervezetek alkalmazására a ragasztásnál számtalan lehetőség van és az adott körülmények, lehetőségek figyelembevételével jól használható berendezéseket lehet házilag is készíteni.

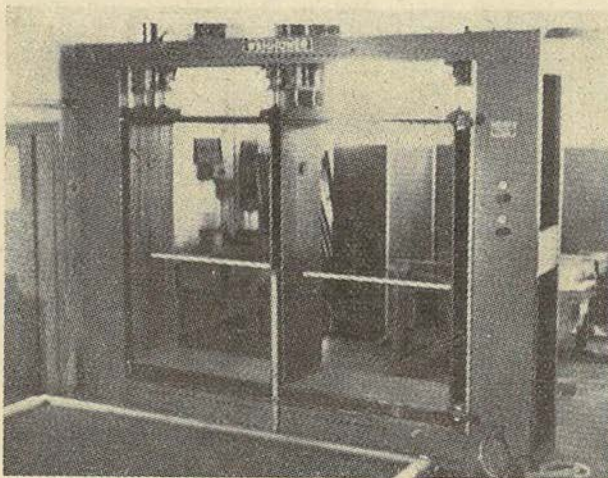
3. Az utóbbi években szép eredményeket ért el a bútortipar a technológia korszerűsítése terén. A hidraulikus prések üzembeállítása, a gépi furnéréragasztás bevezetése, új célgépek (félautomata marógépek, kétgerendás automata szalagcsiszológépek) alkalmazása, az automata gépsorok felállítása, mind fokozzák a termelés kapacitását, a munka termelékenységét, a gépi megmunkálás pontosságát és könnyítik a dolgozók munkáját. A polieszterlakk alkalmazása is komoly változásokat eredményezett a felületkezelés terén és nagyszerű gazdasági és technológiai előnyöket biztosít.

Viszont igen nagy a lemaradás a bútortipar szerelése terén. A bútorgyárainkban még ma is hagyományos és elavult módszerekkel szerelnek. Szinte az egyetlen korszerű kezdeményezés a szerelőszalag bevezetésének kísérlete volt, ez azonban nem hozta meg a várt eredményt. Nem is hozhatta meg, mert — véleményem szerint — a szerelésnél nem az a legsürgősebb és legfontosabb feladat, hogy gépesítsük a bútortipar mozgását a szerelőműhelyben, hanem az, hogy módosítsuk a szerelés lényegét, változtassuk meg módszereinket és eszközeinket. A műveletek lebontása, a szerelés folyamatának sorrendisége, a sok kézi illesztés, gyalulás megszüntetése (pontos gépi megmunkálás) a gyorsan kő ragasztóanyagok használata és a pneumatikus szorítók alkalmazása, mind olyan probléma, melyeket már meg kellett volna oldani üzemünkben, hogy el tudjuk végezni az óriási szerelési feladatokat. A téma terjedelmére való tekintettel, e helyen nem lehet e kérdésekkel részletesen foglalkozni, de javasolom, hogy az ipar vezetői tűzzék napirendre a szerelés korszerűsítését. Vizsgálják meg a szerelés jelenlegi helyzetét és munkabizottságok bevonásával határozzák meg a tennivalókat.

A szerelés korszerűsítésével párhuzamosan nagyobb szerepet kapnának a pneumatikus szorítók is és akkor beválthatnák a hozzá fűzött reményeket.



3. ábra



4. ábra

A korpusz szorító néven üzembeállított, új berendezések ugyanis ma még nem töltik be igazi szerepüket. Ebben nemcsak azok hibásak, akik a gyárakban nem alkalmazzák, illetve nem tudják mindig jól használni ezeket a berendezéseket. A korpusz szorítókat külföldi cég gyártotta (3. és 4. foto ábra) univerzális jelleggel. A méretek igen nagyok:  $4200 \times 650 \times 2900$  mm

a nagyobb és  $3300 \times 600 \times 3600$  mm a kisebb szorító külső mérete. A korpusz összeállítása és enyvezése után nehéz egyéb műveleteket (pl. hátfal befestése) elvégezni a bútoron. Ezért a gyakorlatban az összeenyvezés után ki kell szerelni a korpust a szorítóból és más munkahelyen folytatni a szerelést.

A szerelési műveletsorba jól be lehet építeni a korpusz szorítókat, de véleményem szerint inkább célgépjellegű legyen a szorító és ne univerzális. Kisebbs méretű, olcsóbb korpusz szorítókat kellene készíteni házilag, amelyek csak azonos típusú és megközelítően azonos méretű korpuszok szorítására, összeenyvezésére szolgálnak. (Pl. kétajtós szekrény.) Az eltérő típusú és lényegesen különböző méretű bútor (pl. ágyneműtartó) szorítására más korpusz szorítót kellene használni.

A műveletek lebontása és a szerelési műveleti sorrend új rendszere magával hozza a könnyű, elmozdítható és olcsó korpusz szorítók használatát.

\*

A pneumatikus szorítószerkezetek alkalmazása terén a bútorgyártásban még nincs sok tapasztalatunk. De a lehetőségek nagyok és nem szabad lemondani a sűrített levegő felhasználásának vitathatatlan előnyeiről. Az volt a célom, hogy e cikkem keresztül felhívjam a bútorgyártási szakemberek figyelmét a sűrített levegőre, alkalmazásának lehetőségeire. Ha megteremtjük az üzemekben a pneumatikus berendezések felhasználásának feltételeit és a szakemberek nemcsak érdeklődést mutatnak a pneumatikus szorítókkal kapcsolatban, hanem igyekezni fognak minél szélesebb körben alkalmazni is azokat, akkor a sűrített levegő hűségese segítőtársa lesz az embernek a bútorgyártás folyamatában is és hozzásegít a komoly népgazdasági feladatok sikeres végrehajtásához.

#### IRODALOM

- Antal—Kozmon—Nagy:* Préslégüzem gépei és berendezései.  
*A. Söhlemann:* Das Tischlerhandwerk.

## Külföldi lapszemle

A hollandiai Utrechtben kétévenként rendezik meg a bútorvásárt. Az 1963. évi őszi vásáron öt csarnokban, 22 000 m<sup>2</sup> alapterületen mintegy 300 kiállító közül 220 cég bútorokat, 30 cég lakástextiliákat, 25 cég matracokat, a többi pedig bútoralkatrészeket állított ki.

Míg az 1961. évi vásáron különböző nyugati országok cégei vettek részt, addig 1963-ban a holland cégek mellett csak belga és luxemburgi cégek szerepelnek a kiállítók között. A holland bútoripar kb. 15 000 főt foglalkoztat és 1962-ben 306 mill. Gulden forgalmat bonyolított le, ami az előző évvel szemben 10%-kal magasabb.

Hollandia 1962-ben 70 mill. Gulden értékben exportált bútort, ez 1963-ban megközelítőleg 58 mill. Gulden értékre csökken. Az expont jelentős része Bel-

gium, NSZK, Luxemburg, Franciaország és Olaszország között oszlik meg.

(Möbel-Kultur, 1963. 10. sz. „Im November Niederländische Möbelmesse in Utrecht.”)

\*

A Klagenfurtban megtartott 12. osztrák bútorvásáron az osztrák gyárak mellett 61 országból 343 külföldi cég képviseltette magát. A vásáron az érdeklődés középpontjában a városi csarnokpavilon állt, ahol faféleségeket, dekorlapokat, varrógépeket, valamint az osztrák sógyárak cikkeit mutatták be.

Említést érdemel az osztrák lakásbútorkiállítás, melyben mintabútorok, különleges minőségű modellek és a szériagyártásban előállított bútorok szerepeltek. (Möbel-Kultur, 1963. 10. sz. „Möbel Sommerseminar in Klagenfurt”.)

Dr. J. T.



# A műanyagok alkalmazása a kárpitosiparban

SZÉKELY LÁSZLÓ és VAJDA KÁROLY

A műanyagok, műanyaghabok megjelenése és felhasználása forradalmasította a kárpitosipart is. Ma még jóformán meghatározhatatlan iparunkban a műanyagfelhasználás határa és az is, hogy ezek az anyagok milyen mélyreható változásokat idéznek elő. A kárpitozás munkafolyamatának leegyszerűsítése, üzemen belüli gyors átfutása számos olyan kérdést vet fel, amit nem hagyhatunk figyelmen kívül (pl. üzemünk viszonylag kis alapterülete, a rendelkezésre álló állványzat mind ez ideig nem rendezett mennyisége és folyamatos szállítása, készáruraktárak hiánya, a bútorszövetek mennyiségi és minőségi elégtelensége stb.).

Tanulmányunkban szeretnénk vázlatosan ismertetni az iparunkban alkalmazott műanyagfajtákat, a megmunkáláshoz kialakított szerszámainkat (célgépek), valamint a ma ismert és alkalmazott gyártástechnológia vázlatát.

## A kárpitosműanyagok különböző fajtái

A nálunk ma ismert és használatos kárpitosműanyagokat három nagy csoportba oszthatjuk:

### 1. Műanyag alapanyagok

- a) poliurethanhabanyag,
- b) habgumi,
- c) laticel,
- d) gumirozott állati szőrök,
- e) gumirozott növényi rostok,
- f) farkasolt habanyaglapok, textilszállal keverve,
- g) tűzött lapok (afrik, szőr, vatta).

### 2. Kiegészítő műanyagok

- a) műanyagvázak,
- b) gumihevederek,
- c) kötőanyagok,
- d) ragasztóanyagok.

### 3. Műanyag textíliák

- a) műanyag belsőszövetek,
- b) műanyag felsőszövetek, műbőrök,
- c) műanyag dekorációs anyagok,
- d) műanyag fóliák

A legfontosabb alapanyagunk a poliurethanhabanyag és rokonszármazékai. Ez a műanyag-típus mintegy 25 esztendő munkája eredménye. Kutatását a német I. G. Farbenindustrie-nél Otto Bayer, a híres gyógyszervegyész, az 1930-as évek második felében kezdte el. Széles körű ipari gyártása a nyugati, fejlett iparú országokban az 50-es évek elején kezdődött.

A poliuretánhabanyag előállítására az úgynevezett poliaddíciós eljárás alapján történik. Lényege, hogy a kémiai reakciónál nemcsak vegyértékkötések szakadnak fel, hanem bizo-

nyos atomvándorlás is bekövetkezik az anyagban. A gyártásnak többféle eljárása ismeretes, melyek közül ma leginkább azt alkalmazzák, amikor folyékony műanyaghoz először vizet, majd a kémiai reakciót elősegítő katalizátort adagolnak. A víz hatására széndioxid fejlődik, buborékok keletkeznek, és az anyag habosodni kezd. A bevitt víz és katalizátor egyenletes adagolása és mennyisége határozza meg a habosodás mértékét, és így alakul ki a tömör, vagy kevésbé tömör műanyaghab, melynek állapotát és formáját hőkezeléssel rögzítik. Az anyagból a leírt módon nagy tömbök keletkeznek, melyeket méretre vágunk, —  $2000 \times 1000$  mm —, és ezeket 10—50 mm-es vastagságú lapokban, különféle színekben hozzák kereskedelmi forgalomba.

A laikus szemlélő látásra-, fogásra nem tud különbséget tenni a poliuretánhabanyagok között, a szakembernek azonban ismernie kell azokat a minőségi követelményeket, amelyekkel a feldolgozásra kerülő anyagoknak feltétlenül rendelkezniük kell.

A használatos habanyagoknak két nagy csoportja van:

1. nyitott pórusú anyagok,
2. zárt pórusú anyagok.

A nyitott pórusú anyag élettartama többszöröse a zárt pórusú anyagának mintegy 20—25 évig is eltart, mivel a levegő az anyagból nyomásra kiszorul, de az erőhatás megszűnése után ismét visszaszívódik. Így a műanyag — rugalmasságánál fogva —, visszanyeri eredeti formáját. A zárt pórusú anyag körülbelül 2—3 évi használat után összeesik, mert a lezárt széndioxid-buborékok a nyomás hatására kifelé törnek és szétroncsolják a sejtfalakat.

Elengedhetetlen minőségi követelmény minden poliurethanhabanyagnál a  $m^3$ -súly is. Kárpitosbútorok ülésére és fekvőfelületére csakis min.  $35 \text{ kg}/m^3$  súlyú anyagot szabad felhasználni, míg támla és karrészeknél alkalmazhatóak a  $25\text{—}30 \text{ kg}/m^3$  súlyúak is. Természetesen a  $m^3$ -súly az árra is kihatással van, ezt azonban minden szállítmánynál mint elengedhetetlen minőségi feltételt, ki kell kötni.

A poliurethanhabanyagok további előnye a gumilaticellel szemben, hogy olaj és benzín-álló, nem öregszik olyan hamar, nem válik rideggé, törékennyé és sem trópusi, sem pedig más állati kártevők nem támadják meg. A ma gyártott habanyag ég, de már megoldották az éghetetlen anyag gyártásának problémáját is, természetesen magasabb előállítási költséggel.

A habgumi és laticel lényegében azonos anyag, csak a gyártási eljárásukban van — egymáshoz viszonyítva —, különbség. Amíg a habgumi (mohagumi, gumiszivacs) szilárd kauszumból készül, addig a laticelt (gumitej) folyé-

kony alapanyagból gyártják. Légáteresztő-képessége egyiknek sincs, pórusai zártak, lényegesen tömörebb hatásúak (nagyobb térfogatsúly), mint a poliurethanhabanyag. Mindkét gumifajta készül vastagabb széllel, de lapjában kamrás bemélyedésekkel. Általában különféle vastagságú tekercsekben — és nem hasítható tömbökben — állítják elő és hozzák kereskedelmi forgalomba.

Angliában állították elő először a 30-as évek elején — azóta az egész világ átvette és gyártja —, a *gumitejjel befújt állati szőr- és növényi-rostlapokat*. A szőr (hairlook) rugalmasságát fokozza, sőt többszörösére emeli, ha különböző vastagságú, fátyolszerű rétegét gumitejjel befújják, majd vulkanizálják. Az így nyert anyag szellőzőképessége többszöröse akár a poliurethanhabanyagok, akár a gumi alapanyagú szivacsoknak. Térfogatsúlya szintén sokkal könnyebb az előzőekénél. További előnye, hogy állati kártevő — főleg a szőrt szerető moly — ilyen alakban nem támadja meg. A növényi rostok közül leginkább a kókuszrostot gumírozzák, de készítenek afrikai, fibrisz, szizal alapanyagú gumírozott lapokat, tekercseket.

Nagy szériájú bútorgyártásnál kifizetődő a formára vulkanizált — fenti szálanyagokból készített —, bútorrész-felület, melynek rögzítésével még a formázás, darabolás munkáját is megtakaríthatjuk, hulladék sem képződik.

A lapokban forgalomba hozott habanyag szabásánál elkerülhetetlenül sok hulladék keletkezik. A nagyobb darabokat kötőanyagokkal összeragasztva, ismét szabásra tehetjük alkalmassá, míg a kisebb hulladék továbbfelhasználására más eljárást kellett kidolgozni. A habhulladékot farkasolják, feltépi, majd az apró, borsószem nagyságú darabokat, kötőanyagokkal permetezve, ismét lapokba préselik. Kedvelt megoldás, amikor a habhulladékot szálanyagokkal keverten préselik újra lapokba, mely eljárás tartósabbá, szellőzőképesebbé teszi az így nyert anyagot. A széttépett habanyagok kötőanyag nélküli továbbfelhasználására is számos terület kínálkozik, amikor is az anyagot tömő vagy szigetelő céllal használjuk a párnázott felületeknél.

Bár műanyagoktól mentesek a különféle szál anyagok felhasználó *tűzött lapok*, mégis, mint új technológiát kialakító anyagokról itt kell róluk említést tenni. Alkalmazásuk legtöbbször alapját képezi a műanyag felsőpárnázással készülő technológiának. A tűzött lap készülhet formára, darabméretre gyártva, és készülhet végtelen tekercsekben is. Ezeknél a lapoknál — előállításuk módjától függetlenül —, az élképzés jelenti a legnagyobb feladatot.

Az egész világon komoly feladatot jelent kárpitosbútorok vázának fahelyettesítő, *műanyagvázakból* történő előállítása. A ma ismert anyagok közül a legjobban bevált a poliészter alapanyagból készített műanyagváz. Az ebből előállított, préselt ülőbútorváz tartósság szem-

pontjából felveszi a versenyt a legmasszívabb favázzal is, de annál sokkal könnyebb, rugalmasabb és lényegesen egyszerűbb továbbmunkálhatósága is. Az ilyen préselt vázak készítése természetesen csakis nagy szériában lehet rentábilis. A váz rendszerint csakis az ülés keretét, támla és karrészt foglalja magába, míg a lábrészek és maga az ülés különböző fémcatalakozások segítségével utólag nyer beerősítést.

Igen fontos kiegészítő műanyagok a *gumihevederek*, melyek közül a 30—50 mm-es szélességűeket és kb. 3 cm vastagságúakat használjuk. Nyúlásuk viszonylag kicsi — kb. 15—20% —, egy átlagember testsúlyának ránehezítése következtében. A gumiheveder főleg azoknál a párnázásoknál bír jelentőséggel, ahol rugózást külön nem alkalmazunk, mert így az anyagában rugalmas heveder és poliurethanhabanyag együttes hatása biztosítja a felület szükséges elaszticitását.

Igen nagy a jelentősége a különféle *kötőanyagoknak*, *ragasztóknak*. Szerepük nemcsak a habanyagfelületek ragasztásánál, hanem azoknak felerősítésénél is van. Más kötőanyagot használunk a habanyagok egymáshoz, illetve más anyaghoz való ragasztásakor. A különféle ragasztóknak más és más az átszívódási ideje, kötése. Mindegyik kötőanyagot felhordása után rendszerint pihentetni kell, mielőtt a ragasztást elvégezzük. A használatos ragasztóanyagok legtöbbször acetons vagy nitró alapanyagú, tűz- és robbanásveszélyes. Intenzív és hosszabb ideig tartó belégzése az egészségre káros. Ezek miatt csakis olyan helységben végezhető a ragasztás művelete, melyben az elszívás, gyors légcserre biztosítva van és mindennemű nyílt láng használata kizárt.

A *ragasztószalagok* lényegében kiegészítői a ragasztónak. Különféle szélességben, a ragtapaszhoz hasonló megjelenésben használjuk ezeket, melyeknek csak fél szélessége van a ragasztóanyaggal bekenve. Ezt a bekent felét tapasztjuk a habanyag széléhez, vagy éléhez, míg a kötőanyagtól mentes rész szabadon marad. Ennek a szabad vászoncsíknak segítségével formázhatjuk — szegezhetjük vagy varrhatjuk le —, a habanyagot.

A *műanyagtextiliák ismertetéséhez* önálló értekezés is csak vézlatos ismeretet nyújthat, így ezt a területet éppen csak érinteni kívánjuk.

Nem elkerülhető szempont, hogy a habanyagok alkalmazása a felhasznált belsővászoknak mennyiségét a töredékére csökkentette. A műanyag belsővásznak felhasználása nálunk ez ideig még nem terjedt el. Ahol széles körben alkalmazzák, rendszerint polimerizált termékekből előállított, kevert szálú belsőszöveteket használnak. A műanyagtartalmú felsőszövetek azonban már nálunk is egyre nagyobb tért hódítanak. A feillett iparú, nyugati országokban szinte meghatározhatatlan az ilyen alapanyagú bútorvázak száma és fajtája.

Fogásra, tapintásra szinte megtévesztésig hasonlítanak a hagyományos alapanyagból ké-

szült szövetekhez, de ezenfelül az összes műanyag előnyével is bírnak. Nagy szakítási szilárdságúak, fokozottan kopásállóak, könnyen és tartósan színezhetők, nedvfelszívásuk minimális. Általában a szennyeződéstől könnyen megtisztíthatók, melyet jóformán kivétel nélkül a bútoron — a textília lebontása nélkül —, végeznek ma már el. Külön fejezetét érdemelnek a dekorációs műanyagok, mely területen bizonyos, hogy rövid időn belül teljesen ki fogják szorítani az új anyagok a hagyományosakat. A bútorszöveteknél elmondott összes előnyök még fokozottabban érvényesülnek ezen a területen, kiegészítve azzal, hogy ezek az anyagok nem zsugorodnak, mérettartók, tehát tisztítás után nem jelent problémát a megváltozott méret. Gyakorlatban bevezetett eljárás függönyöknél, hogy a tisztítást úgy végzik el, hogy leszerelés nélkül, fémlap mögé helyezéssel permetezik be a tisztítófolyadékkal, mely lecsurogva, az alul elhelyezett kádakba már magával viszi a szennyeződést. A függöny így már lógva, tisztán szárad.

A különféle *műbőrök*, *bőrvásznak* alkalmazása a modern kárpitozás területén szintén erősen megnövekedett. Fokozott igénybevételű felületeknél, járműveknél kedvelt bevonóanyag. A jó minőségű bőrvásznaknak elengedhetetlen feltétele, hogy puha, hajlékony legyen, ne törjön és hidegebb hőmérséklet mellett se váljon rideggé. Az alapvásznat korábban viaszréteggel vonták be, újabban ezen a területen is a műanyagok felhasználása került előtérbe. Leggyakrabban PVC alapanyagú bevonóréteggel látják el a felületet, mely erősen javítja a minőségi mutatókat. Általában a műbőröknek, bőrvásznaknak hibája, hogy nem szellőzőképesek, így a ráülő, ráfekvő test könnyen megizzad.

Műanyag fóliákat iparunk bútorbevonásra nyúlásuk és gyenge ellenállóképességük miatt nem használ, jelentőségük inkább a díszítőipar területén van. (Válaszfüggönyök, felület-bevonások.) Újabban a szállá alakított fóliákból állítanak elő szövött terméket, melyet leginkább a járműipar alkalmaz. Rendszerint szövettel vagy bőrvászzal kombinálva használják.

### Szerszámok, célgépek

A fejlődés során minden ipar kialakította a munkavégzéshez szükséges legmegfelelőbb szerzőmait. Az új anyagok megjelenése természetesen igényelte az új szerzőmök megtervezését szakmánkban is. (Meg kell jegyezni, hogy az alkalmazott, számos új szerzőm mellett szinte valamennyi régít is használjuk.)

Az új szerzőmök megalkotásánál legfőbb elv, hogy a szerkesztendő, új szerzőm vagy gép, minél több emberi erőt takarítson meg, kezelése egyszerű, gyors, balesetmentes legyen és segítségével a termelékenységet a legmagasabb fokra emelhesük.

A kárpitos eddig legtöbbet használt szerzőma a kalapács. Most a kézikalapácsot egyre jobban kiszorítja a *szegezőpisztoly*. Ez a szerzőm lehet rugós, kézi erővel működő, de leginkább automata, sűrített levegő energiaforrással működőt használunk. A pisztoly maga az iratkapcsolóhoz hasonló szerzőm, működési elve is kb. azzal egyezik meg. A gép nem szegeket, hanem — nyitottabb vagy zártabb — U alakú kapcsokat ló a sűrített levegő segítségével a fába. (Kézpisztolynál a sűrített levegőt egy rugó pótolja). A sűrített levegő kompresszorától csővezeték segítségével — az egyes dolgozók munkahelyéhez pedig gumitömlős csatlakozással —, vezetik el a levegőt. A pisztoly egy töltésre, gyártmánytól függően, 130—150 kapcsot fogad be, melyeket a mutatójúknál levő billentyű lenyomásával a sűrített levegő belő a fába. A használatos pisztolyok rendeltetésüktől függően más-más kiképzésűek. A textíliák rögzítéséhez lapos, egyenes fejű, míg a rugózatok felerősítéséhez hosszú csőrűre kiképzett szerzőmokat használunk. Természetesen a felhasznált kapcsok is a szükséghez képest változtathatók.

A pisztolyok családjához tartozik — működési elve is lényegében azonos —, a *két ütemben dolgozó élösszetűző pisztoly*. Ezt a szerzőmot a habanyagpárnázás alkalmazásánál az élkeret bevonásánál használhatjuk a legelőnyösebben. A két ütem közül az elsővel összeszorítjuk a keretanyagot magába foglaló textíliát, míg a második ütemben a sűrített levegő segítségével a kilótt kapcsot hajlítjuk szét. Az alkalmazott beverőerő (levegőnyomás) 3—7 atm. nyomásig terjed. A felhasznált kapcsok hegyeinek különféle alakú kiképzésével azt érhetjük el, hogy azok nem a nyomás irányával párhuzamosan hatolnak a fába, hanem ferdén, oldalirányban is több rostot átütnek, ami a kapcsolós visszahúzóerőjét erősen megnehezíti.

A habanyag formáraszabásának megoldására szakmánk is használja az asztalosipar *sza-lagfűrészét*. (A fűrészlap vagy egészen finoman fogazott, vagy fogazás nélküli.) Legtöbbször egymás felett több rétegben helyezük el az anyagot és így elérjük, hogy egyszeres sablon ráhelyezéssel és vágással több darabot szabunk le. Hasonló céllal használjuk a *kézi, villany-szabászollókat* is. Az előző megoldáshoz viszonyítva itt az az eltérés, hogy nem a kés stabil, és a habanyagot kell mozgatni, hanem ennek pontosan az ellenkezője a munkaművel. Nagy szériájú bútortermelésnél kifizetődő a kívánt formának megfelelő *préskések* elkészítése. Ezzel a prés egyetlen — fel-lehaladó —, mozdulatával a több rétegben egymáshelyezett habanyagot könnyen és egyenletesen darabolhatjuk.

Komolyabb feladatot jelentett a *habanyag-lapok* vastagságban történő hasítása. A használatos gépek kétféle elmélet alapján dolgoznak. Az egyiknél a hasítógép helyzete stabil, illetve szinkron excenter segítségével köröző mozgást végez a padozattal párhuzamos sík-

ban, és az anyagot elötölással két, egymás felé forgó henger húzásának segítségével kell a kés felé közelíteni. A másik megoldás, amikor a habanyag marad helyben és a kés akár párhuzamosan a lapszállal és azzal egy síkban, akár 30—45°-ban, ferdén a lapszállal, de azzal egy síkban halad az anyag felé és hasít annak vastagságában.

Fontos feladat a szabásnál keletkező különféle nagyságú hulladék ismételt felhasználásra való alkalmassá tétele. A nagyobb darabokat kötőanyaggal összeragasztjuk. A kötőanyagnak az élre való felhordása történhet *ecsettel, kenőpalackkal, és kenőhengerrel*. Az ecsetfelhordás a legegyszerűbb, de egyben a legtökéletlenebb megoldás is, mert hosszadalmas, egyenlőtlen és így a habanyag lapjára való túlkenés elkerülhetetlen, ami felületi behúzódáshoz vezet. Sokkal tökéletesebb a másik két megoldás. A kenőpalacknál egy puha falú műanyag edény végére, a ragasztandó habanyag-vastagságának megfelelő szélességű csórt helyezünk, melynek segítségével párolgásmentesen, egyenletes elosztásban tudjuk a kívánt vastagságú kötőanyagot felhordani. A kenőhengernél egy vályúszerű részben elhelyezett hengert a megkenendő élű habanyaggal megforgatunk. A henger alul a vályúban elhelyezett kötőanyagba ér — és a forgás következtében felhossa azt — és bekeni a felette elhúzott ragasztandó anyagfelületet.

Ismeretes a habanyag hulladék újbóli lappá alakításának kötőanyag nélküli kivitele is. Ezt a műveletet egy *elektromos* felfűtésű, *forrasztópákához* hasonló szerszámmal végezhethetjük el. A habanyag vastagságának megfelelő méretű, elektromosan felfűtött fémrészt a pontosan összeillesztett és szorított anyagdarabok között elhúzzunk. A hő hatására olvadó habanyag ennek következményeként szinte összeforr és kihűlt állapotában a folyamatos anyag-szemcséi könnyebben elválaszthatók egymástól, mint az összeforrasztottak.

Gyakori feladat a kétélű oldal, egyélűvé alakítása is. A szerszám itt is egyszerű és kézenfekvő. A habanyag vastagságának megfelelő két, összeillesztett, egymással ellentétes irányban forgó henger végzi el ezt a munkát. A hengerek egyik széle a kialakítandó élnek megfelelően kiképzett és a kezdő pontnál kézzel összenyomott, ragasztóanyaggal már bekent habanyagelt ebbe a kiképzésbe helyezzük. Az egymással szembe forgó két henger az anyagot behúzza és a másik oldalon már egyélűvé alakítva adja ki.

Az új technológia szinte el sem képzelhető — széria termelésénél —, *formaprések nélkül*. Ezek működhetnek kézi erővel vagy sűrített levegővel. A párnázandó felület negatív formájára képezzük ki a présfofa alsó, rendszerint helyben maradó részét, míg a felső szorítófofa a visszafordított felület szilárd váz részéhez illeszkedik. A negatív formájú részben a hagyományos párnázási sorrend fordítottjának meg-

felelően helyezük el az anyagokat. A prés működés közben a felületet csak annyira szorítja le, hogy a bevonati anyagot nagyobb fizikai erő igénybevétele nélkül lerögzíthessük. Itt érvényesül különösképpen a szegezőpisztolyok fokozott előnye! A szövetanyag rögzítése után kivesszük a munkadarabot a présből. A szorítóerő megszűnése után a rugózat, habanyag vagy tömőanyag a bevonati anyagot megfeszíti és a felület egyenletes, sima lesz. A formaprések elterjedése egyre nagyobb és szélesebb mértékben történik, alkalmazásuk viszont csak részmezmunkálásnál vehető figyelembe, mert természetes, hogy egy olyan ülés, ahol oldalt már a kar is rögzítést nyer, nem fogható formaprésbe.

Beszélnünk kell még a *tűzött lapokat készítő gépekről* is. A textilanyag felhasználása nélkül készülő, csak szálanyagfátyolt átvarró gép tulajdonképpen egy varrógép, melynél egymás mellett több tű dolgozik és végzi el a hosszoros varrást (steppvatta).

Az egyik oldalán (alul) textilanyagra dolgozott tűzött lapokat (afrik, szór, szálanyagok) már komplikáltabb gép készíti. Maga a gépsor 3 fő részből áll. 1. Kártoló. 2. Anyagszabályozó dob. 3. Tűzőgép.

Csak a kártoló etetése történik kézi erővel, az összes többi műveletet a gép automatikusan végzi el. A kártolóból vákuum segítségével kerül az anyag a szabályozódobokra. Ezzel a szabályozórészrel állíthatjuk be a textilanyagra kerülő szálanyag vastagságát. A gép előbb kallózza, rápréseli, majd átfűzi (átvarrja) a szálanyag-rostokat a textilanyagon. Az elkészített, tűzött lap a gépsor végén végtelen teker-csekbe csavarodik fel. Abban az esetben, ha előre meghatározott nagyságú darabokat kívánunk gyártani, a gépre iktatott késszerkezettel a darabolást is elvégezhetjük. A gyártásfolyamat ebben az esetben is azonos a leírtakkal, csak a kész — felcsavaró hengerek felé haladó — anyagra a beállított hossz méretnek megfelelő időben működő infra (elektromos) jelzőberendezés bekapcsolja a darabolókést, mely a tűzött lap felületén merőlegesen haladva, szétvágja azt. (A kés két leszorító sín között vág.)

A gép rendkívül termelékeny, 1 m hosszúságú lapot — szélességtől függetlenül —, cca 30—60 másodperc alatt készít el. A zavartalan működésnek alapvető előfeltétele az egyenletes, finomszálú afrik, vagy más szálanyag.

Másik, kezdetlegesebb módszere a tűzött lapkészítésnek, amikor előre meghatározott méretű alappárnázási felületet nagykaros varrógéppel varrunk meg.

Mindkét esetben a tűzött lapoknál az élképzés jelenti a legnagyobb problémát. Ezt vagy a textilanyag visszahajtásával, újabb élkivarrással oldjuk meg, vagy a szerszámoknál már említett kétütemű fűzőgéppel rögtön a rugózat élkeretéhez rögzítjük.

Mielőtt a tulajdonképpeni technológiai folyamatok leírását megkezdenénk, egy pár olyan gyakorlati tanácsot kívánunk adni, ami megkönnyíti és elősegíti a nagy szériájú termelés beindítását. Sorozatgyártás megindulása előtt tanácsos egy prototípus, esetleg 0 széria elkészítése. Ez lehetőséget ad arra, hogy az anyagnormákat ne csak becsléssel, hanem a gyakorlatban mérésrel is kialakíthassuk, valamint így használhatjuk fel a legkisebb veszteséggel a nehezen és drágán beszerezhető import nyersanyagokat. Röviden szólva, a gyakorlatban sok olyan probléma világosodhat meg, ami a leggondosabb elméleti technológia kidolgozása mellett is elkerülné figyelmünket.

Első teendőnk, pontos szabázméret-jegyzék készítése a felhasználandó belső és bevonati textíliákról. Elkészítjük a terítékvázlatot. Hajlított, ívelt formák esetében szabázmintákat készítünk, természetesen mindegyik fajta anyagból külön-külön. A munkavégzés különböző fázisainak munkaidő-szükségletét felvéve, már előre ki kell számítanunk az egyes darabok üzemben belüli átfutási idejét. Összhangban kell lenni a részműveletek és kiegészítő kárpitosmunkák, valamint a szükséges varrási munkák elkészítési idejének is. Célszerű az egyes darabokat a technológiai sorrendnek megfelelően az üzemben belül mozgatni, azaz a munkadarab a megmunkálási sorrendben haladjon az első kalapácsütéstől a teljesen kész állapotig.

Nem téveszthető szem elől a habanyagra gasztó egészségre káros hatása, és tűz- valamint robbanásveszélyessége sem. Minden körülmények között elkülönítendő a szabász- és ragasztóműhely a tulajdonképpeni kárpitozási műveleteket végző helyiségtől, de ugyanakkor minden helyiségben biztosítanunk kell a tökéletes légeserét, nagy kapacitású elszívóberendezésekkel. Az elektromos berendezések kezelőtábláját is csak e helyiségeken kívül szabad elhelyezni. A dőhányzási tilalmat és a tűzrendészeti előírásokat a legszigorúbban be kell tartani.

#### *Tartószerelés, különféle rugózatok, élélőkészítés*

A habanyagokkal készülő párnázások tartószerelése nagyjából azonos módon készülnek, mint ennek előtte, a hagyományos bútorkénál. Itt csak arra a néhány módszerre utalunk, amely azoktól eltér. Az enyvezett vagy farostlemezre, mint tartószerelésre közvetlenül ráhelyezett habanyag nem nyújt megfelelő kényelmet, rugalmasságot, még akkor sem, ha a habanyagot két, esetleg háromszoros vastagságban helyezzük rá. Sokkal tökéletesebb és szinte a rugóval azonos rugalmasságot biztosít a gumihevederek helyezett habanyagpárnázat, mert itt — mint a rugózatra helyezve —, ismét kettős hatás érvényesül. Sajnos, a hazai gumihevedergyártás nem indult meg, így erről gyakorlatban még nem beszélhetünk. A gumi-

hevedert, eltérően a textilhevederezéstől, nem szálanként szegezzük, hanem csak a kezdő és végző pontjánál rögzítjük csattos eldolgozással. A gumihevedert folyamatosan, rendszerint az éldrótot magába foglalóan vezetjük. Az oldalellenállást ebben az esetben az éldrót rögzítésével biztosítjuk.

A rugózatokra helyezett habanyagpárnázásoknál általános megállapításként rögzíthetjük, hogy tölcseres (kúpos) rugózásnál célszerű a habanyag és a rugó közé alappárnázást készíteni (tűzöttlap). Gyakorlati tapasztalat szerint a habanyag alá az egybefont rugótestet (epeda) felhasználása adja a legkényelmesebb párnázást.

A rugózat felerősítése után a vásznazási és vászonlevarrási munkaműveleteket az eddig ismert módszerekkel folytatjuk. Az eltérés az élélőkészítéstől jelentős. Fel kell hívunk a figyelmet arra, hogy a habanyaggal párnázott epedarugózatok méreteinél a szokástól eltérően kevesebbet számítunk le a bútormérethez viszonyítva, hiszen a kiállást biztosító élkivarrás itt elmarad.

Az élkészítés legegyszerűbb módja, amikor az epeda élkeretét szövethulladékcsíkkal körbemenően borítjuk, és kesztyűöltéssel átvarrva az élhez rögzítjük. Erre a célra duplán alkalmazott jutacsík hulladék is megfelel. Alkalmazott megoldás az is, amikor az éleket U alakúra meghajlított papírlemezcíkkal fogjuk körül, melyre előzőleg ráragasztjuk a szövetcsíkot és aztán rögzítjük az élkerethez. Ez a megoldás azért is kedvelt, mert így egyenletes, egyöntetű és formatartó élt kapunk, határozott sarkokkal. Az epedarugózat élét azért kell valamilyen borítóanyaggal bevonunk, mert ezzel a kapcsolóanyag egyenetlenségét el tudjuk tüntetni és ehhez az anyaghoz akár ragasztással, akár varrással a habanyag élét is rögzíthetjük.

Egyszerű módszerrel fokozzuk a habanyag nyitott éleinek, illetve sarkainak ellenállását is, ha az anyagot leve vastagságában, vízszintesen 2—4 cm mélységben behasítjuk, és a hasítékba papírlemezcíkot ragasztunk. Az ily módon készített sarok, illetve él az előlről jövő nyomásnak jól ellenáll, ráülésnél nem érezhető és formatartó élt, sarkokat biztosít.

Az előbb elmondott eljárásoknál újabb és sokkal gyorsabb az a megoldás, amikor két textilsík közé helyezett impregnált papírszalagot rögzítünk az élkerethez a már ismertetett kétütemű szegezőpisztollyal.

#### *Alappárnázás-felsőpárnázás*

A tisztán habanyaggal megmunkált daraboknál az alappárnázás rendszerint egyesíti magában a felsőpárnázást is, mert elkészítése után már csak a bevonás művelete van hátra.

A habanyag és a rugóvászson közé minden körülmények között a rugókarikák egyenetlenségeit megszüntető, kitöltő, tömőanyag-réteg alátétet kell helyezni. A rugózattal közvetlenül

érintkező habanyag nem előnyös, mert a rugókarikák átérződnek és a viszonylag puha habanyag felületében esetleg könnyen meg is sérül. Ezt a szigetelő célt legegyszerűbben, legolcsóbban, kártolt hulladékvalta felrakásával érjük el. Ezt az anyagot könnyen behelyezhetjük a rugókarikák mélyen fekvő soraiba, és egyben a felület kívánt domborúságának megfelelő formát is kialakíthatjuk. Drágább, de tökéletesebb megoldás, amikor a szigetelő vatta helyett, méretre-szabott nemez (filc) réteggel borítjuk a rugófelületet, és ezzel képezzük a habanyag alá a szigetelőréteget. Főleg ívelt formáknál kedvelt és előnyös megoldás, amikor a habanyag alá formára készített anyagból helyezük el a szigetelőréteget. Ez a gyártási megoldás csak nagy szériájú daraboknál kifizetődő. A formakészítésnek olcsóbb és egyszerűbb megoldása, amikor nem az egész felületet beborítón alkalmazzuk azokat, hanem csak az élek, sarkok részére helyezük. A párnázandó mező középső részét ebben az esetben farkasolt habanyag-hulladékkal is kitölthetjük. A farkasolt habhulladéknak, mint szigetelő, tömő rendeltetésű anyagnak egyébként is fokozódik a jelentősége.

Habanyagpárnázásnál általában az átrakott, gömbölyű él és szélmegoldásokat keressük, melynek segítségével a habanyag folyamatosan vezethető a kezdő ponttól a végződésig. Minél többször szakítjuk meg a habanyag folytonosságát, annál több felesleges munkát okozunk magunknak. Abban az esetben, ha éldíszítést (kéder) alkalmazunk, akkor a habanyagot, az ismertetett módon közölt, előkészített élekhez kell ragasztani. Ebben az esetben a méretre szabott habanyag vastagságát és az élbevonó textiliát kötőanyaggal kenjük be, majd az átszívódási idő eltelte után a habanyag felső élét az éldrótot borító textília külső vonalához ragasztjuk. A technológia ilyen megoldása önmagában is domborítja a felületet, tehát a felrakandó szigetelőanyag mennyiségénél erre már figyelemmel kell lennünk. Használatos az élképzésnek az a megoldása is, amikor a habanyagot az él részét (lapalját) kenjük be kötőanyaggal, amely a rugókeret fölé esik. Ebben az esetben az élkéder kerethez rögzítésekor feszítjük le a szövettel a habanyag vastagságát. Mindkét megoldás helyes és alkalmazást nyer.

Megoldható az élképzés úgy is, hogy a nagyobb szabott habanyaglapot az élen áthajtva, az éldrót alá rögzítjük vagy pedig egészen a kávéig vezetjük le. Ezzel a megoldással nyerjük a leggömbölyűbb élt. Enyhébb az él íve akkor, ha a 2—3 cm-rel nagyobb szabott habanyag alá. (90°-ban) az él alá, annak folytatásaként oldallapot (bódni) ragasztunk és ezt rögzítjük a kávéhoz.

Külön párnáknál formatartó és egyenletes élt nyerünk, ha a lap- és oldalrészek élét 45°-os szögben lehasítjuk és így (gérbe) végezzük el a ragasztás műveletét. A párnák belsejébe akár epedarugót, akár tömőanyagot is helyezhetünk.

Abban az esetben, ha hagyományos alapárnázásra műanyagfelsőpárnázást alkalmazunk, a felsőpárnázás csak a habanyag felerősítésére korlátozódik. Ennek kivitelezése az előbbieken ismertetett bármelyik módszer szerint történhet, de ebben az esetben vékonyabb habanyag alkalmazása is elégséges.

A habanyaggal megmunkált párnázott bútorokat felesleges és ezért nem is tesszük fehér vászonba, hanem közvetlenül szövettel vonjuk be azokat. A szövet megfeszítésének mértékénél figyelembe kell vennünk az élek behúzódását (sarkok, élek, papírlemezcsíkozása) és a felületvastagság lapíthatóságát. Tapasztalat mutatja, hogy a szövetet túl erősen megfeszíteni nem szabad, mert ez esetben a habanyag rugalmassága elvesz, csökken. A bevonásra vonatkozó egyéb szabályok egészükben azonosak a hagyományos párnázásnál alkalmazottakkal.

A bevonás műveleténél kell pár szóval említünk, — amiről egyébként külön értekezésünk fog megjelenni —, az elektromos úton való száltelítési eljárást. A párnázott bútorok hátsó, illetve oldalsó részén (spanteil) a bevonóanyag igen kis igénybevételnek van kitéve. Ezeket a részeket az új eljárás nem szövettel vonja be úgy, mint eddig, hanem elektromos úton, kötőanyagra rögzített műselyemszállal telítjük azt. Az eljárás segítségével egy bársonyos tapintású felületet nyerünk.

Az eljárás lényege az, hogy a hátsó (oldalsó) felületet papírlemezzel borítjuk, majd a külső oldalán gyorsan száradó szintetikus kötőanyaggal vonjuk be. A megmunkálandó felületnek megfelelő formára kiképzett fémlapra helyezük a bútort, mely fémlap földelése segítségével egyben ellenpólusként is szolgál. A felvágott, 0,35, 0,50, 1,— mm szálhosszúságú —, műselyemszálak tartályába viszonylag magasfeszültségű, de gyenge áramerősségű áramot vezetünk. Az áram feltöltése és kisülése következtében az ellenpólusként alkalmazott fémalátételemez vonzására a szálak merőlegesen a kötőanyaggal borított lemezhez csapódnak. A kötőanyag száradása után a rövid szálak, mint a bársonynál, a felület síkjára merőlegesen rögzítődnek és így kapjuk meg a bársonyos tapintású és hatású felületet. Természetesen a szálak a színskála minden színében használhatók. A berendezés, illetve darabonként elkészítendő forma, sablon csak nagy szériájú bútorrelállításkor gazdaságos, az így elérhető anyag- és munkabérmegtakarítás viszont igen jelentős.

#### Tűzött-párnázás

A poliurethanhabanyaggal igen könnyen és jó minőségben készíthetünk tűzött párnázást. Az alapozóvászonra itt is az ismert módszer szerint kijelöljük a tűzéspontokat. A kívánt vastagságú habanyagot hasonlóan a molinóvászon kijelöléséhez, — a tűzéspontoknál 3—5 cm-es ráhagyásokkal —, szintén kirajzoljuk. A tűzéspontokon átfűzzük a tűzőzsineget, alulról fel-

felé és középről jobbra-balra haladva. A kárók alá a kívánt domborúság elérése céljából ne tegyünk vattát, hanem feltépett habhulladékot használjunk, mert így maga a párnázott felület sokkal puhább marad. A kivezető pipákat alul a kárpitosléc alá hajtjuk, fent és oldalt az állvány széléhez ragasztjuk vagy szegezzük. (Ragasztószalag.)

A bevonás művelete a továbbiakban meg-egyezik a hagyományos technológiánál alkalmazott eljárással.

### *Kivehető párnák készítése*

A kivehető párnák készítésénél technológiai szempontból két megoldást különböztetünk meg:

1. Tisztán habanyagból készített párnák.
2. Epedarugó és habanyaggal készített párnák.

Az első megoldásnál a már ismertetett módon sablon szerint vágjuk ki a párnák alsó és felső lapját, valamint oldalrészeit is. Az oldalrészek laphoz ragasztása történhet rá-, vagy melléhelyezéssel, és történhet 45°-os szögben lenyesett éllel (gérbe) ragasztva. A párna kitöltése az egész felületi mezőt beborítóan, rácsoszerűen összeragasztott hulladékcsíkokkal történik, melyet aztán a felsőlappal — az alsóhoz hasonlóan — illesztünk az így előkészített alaphoz. Abban az esetben, ha egészen vékony vastagságú párnát kell készíteni célszerű a borítólapok vastagságát csökkenteni, mert az így elkészített, bordázott párnák fokozottabban rugalmasak és önköltségük is sokkal kisebb, mintha csak a sima habanyaglapot ragasztjuk össze. Használatosak a tömött (habhulladékkal) párnák is, rendszerint azonban a kétélű párnáknál a tömést mellőzzük és zömében csak az egyélű párnáknál használjuk azt.

Az epedarugók alkalmazásánál a habanyag szabása és az oldalak felragasztása azonos módon történik az előbb elmondottakkal. A kívánt méretre készített epedarugót ebbe a fészekbe helyezük be, előzőleg azonban zsákvászonnal borítjuk és azt az ismert módon hozzávarrjuk a rugóhoz. Gyakorlatban legjobban bevált az ilyen párnáknál a rugózat közepére helyezett egy keret, mert így a rugó még erősebb felületi nyomásra sem érződik át a habanyagon. A zsákvászón és habanyag közé akár habhulladékot, akár kártolt vattát helyezünk szigetelőréteggé.

A gumialapanyagú párnáknál a kamrás bemélyedés már készen kapott. Ebben az esetben a két borítólapot kamrákkal befelé ragasztjuk össze és az oldalak egyöntetűsége és a fokozott él-ellenállás miatt vékony, sima felületű gumilappal körberagasztjuk azt.

### *Műanyagvázak kárpitozása*

Az anyagismereti részben röviden vázolt, préseléses eljárással készített műanyagvázak nem igényelnek sok további kárpitosmunkát. A váz anyaga rendszerint poliészter vegyület, melyet tisztán vagy fémszövettel erősített kivitelben gyártanak. A váz támla és karrészei egybepréseltek, az ülésrésznek viszont csak a pereme csatlakozik ehhez a törzsrészhez, az ülés felület legtöbbször hiányzik. Ezt a részt, — egy külön elkészített fémkeret segítségével —, a támla és karrész kárpitozása után erősítjük be.

Magára a támla és karrészre a bevonás előtt csak vékony, 15—20 mm-es habanyagot ragasztunk, a bevonószövetet, — mivel a forma legtöbbször homorú-, szintén hozzáragasztjuk a habanyaghoz. Mikor a vázrész készen áll, csak ezután kerül sor az ülés megmunkálására. A préselt peremrésze anyáscsavarokkal felerősítjük a megkárpitozott tartófémkeretet, mely rendszerint úgy kiképzett, hogy a közép felé, merevítve, egy-egy élhuzal nyer elhelyezést. Ezek közé fonjuk a gumihevedert, majd erre ragasztjuk az ülés vastagabb habanyagát, ehhez azonban már előre a szövet-bevonat elhelyezést nyer.

A lábak alul a fémkerethez hegesztett 4 db csonkba nyerne beerősítést részben ékeléssel, részben csavarokkal. A lábak anyaga legtöbbször szintén poliészter, melyek alul polistirol papucsban végződnek.

Az ily módon előállított darabok, mivel az emberi test alakjához idomulnak, rendkívül kényelmesek, anyaguk rugalmasságánál fogva tartósak, könnyűek és előállítási áruk is kisebb a hagyományos vázúakénál.

A teljesség kedvéért itt említjük meg még a poliészter másik, nálunk még nem ismert nagy felhasználási területét. Az epedarugók acél keretanyaga helyett alkalmazzák kb. azonos méretben (10/2). Ez az anyag rugalmasabb, ellenállóbb, mint az acélszalag és nem teljesen ki-  
hült állapotában könnyebben is formázható.

\*

Értekezésünkben megpróbáltuk mindazt érinteni és vázlatosan ismertetni, ami szakmánkban újat jelent. Természetesen nem térhettünk ki részletekre, és olyan apróbb fogásokra, amik napról napra születnek szakembereink gondolkodó munkája folytán. Bátran kijelenthetjük, hogy iparunk az elmúlt 50 év alatt nem haladt annyit előre, mint az utóbbi 4—5 évben. Szakítottunk a több évtizedes maradisággal és ma már mi is magunkénak mondhatjuk az egész világon, minden iparágban bekövetkezett műszaki és szakmai fejlődést.

# A fűrészpor-brikettálás gazdaságosságának feltételei és mutatói\*

## II. rész

### 2.5. A fűrészpor-brikettálás bevezetésével kapcsolatos beruházások nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói

Az előzőekben ismertetett vizsgálatok során rögzítettük a fűrészpor-brikettálás gazdaságosságát meghatározó tényezők értékét és viszonyát. A kapott összefüggések, illetve azok grafikus ábrázolásai lényegileg a gazdaságossági mutatókat is magukban foglalják, mivel lehetőséget adnak a gazdaságosság bármely mutatójának közvetlen meghatározására. Más oldalról világítják meg azonban a fűrészpor-brikettálás bevezetésének gazdaságosságával kapcsolatos kérdéseket a nemzetközi értékben kifejezett mutatók, melyek vizsgálatára a következőkben térünk ki.

#### 2.5.1. A beruházás nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói üzemi szinten.

A címben jelölt mutatók meghatározásának általános képlete:

$$g_u = \frac{T - A_i - A_b - L}{M + B_h + F_h}$$

ahol  $T$  = a termelési érték világgpiaci áron (Ft/év)

$A_i$  = az import anyag- és energia-költségek (Ft/év)

$A_b$  = a hazai anyag- és energia-költségek (Ft/év)

$L$  = az értékcsökkenési leírás (Ft/év)

$M$  = a bérköltségek közteherrel és illetményadóval (Ft/év)

$B_h$  = az alapberuházás költségeinek eszközleltétele miatt elmaradó nemzeti jövedelem (Ft/év)

$F_h$  = a forgóeszköz-állomány eszközleltétele miatt elmaradó nemzeti jövedelem (Ft/év)

A következőkben a képletben szereplő tényezők értékét határozzuk meg.

#### 2.5.1.1. A termelési érték világgpiaci áron.

$$T = p_v \cdot Q_e \quad (\text{Ft/év})$$

ahol  $p_v$  = a kötőanyag nélküli gyártott fűrészpor-brikettek világgpiaci ára = 800 Ft/t

$Q_e$  = az évi termelés (t/év)

A fentiek alapján:

$$T = 800 \cdot Q_e \quad (\text{Ft/év})$$

#### 2.5.1.2. Import anyag- és energia-költségek.

Jelen esetben:

$$A_i = 0$$

#### 2.5.1.3. Hazai anyag- és energia-költségek.

Az anyag- és energia-költségeket a 2.2.1.1., valamint a 2.2.1.2. pontban ismertetett összefüggések alapján határozzuk meg.

\* A FATE Fűrész-Lemezipari Szakosztálya által alakított munkabizottság zárójelentése. A tanulmányt Békefi Lajos, Fürjes János, Juhász Pál, Vámos Róbert készítették. A tanulmány első része megjelent a Faipar 1963. dec. számában.

$$A_b = 1,15 \cdot 12 (A_{b_0} + A_{bc} + A_{bb} + A_{bv} + A_{bh}) \quad (\text{Ft/év})$$

ahol  $A_{b_0}$  = az alapanyag-költségek (Ft/hónap)

$A_{bc}$  = egyéb anyag-költségek (Ft/hónap)

$A_{bb}$  = a brikettáló prés üzemeltetésének energia-költsége (Ft/hó)

$A_{bv}$  = egyéb elektromos energia-költségek (Ft/hónap)

$A_{bh}$  = a szárító-berendezés üzemeltetésének kalorikus energiaköltségei (Ft/hónap).

A tényezők értékére kapott összefüggések behelyettesítésével, a tárgyalt három szárító-típus esetében jelentkező anyag- és energia-költségek:

$$A_{b_1} = (322\,000 Q + 81\,000) z \quad (\text{Ft/év})$$

$$A_{b_2} = (421\,000 Q + 81\,000) z \quad (\text{Ft/év})$$

$$A_{b_3} = (764\,000 Q + 81\,000) z \quad (\text{Ft/év})$$

Az évi termelés:

$$Q_e = 12 \cdot 200 \cdot Q \cdot z = 2400 Qz \quad (\text{t/év})$$

azaz:

$$Q = \frac{Q_e}{2400z} \quad (\text{t/óra})$$

Ezt az értéket az előbbi képletekbe behelyettesítve:

$$A_{b_1} = \left( 322\,000 \frac{Q_e}{2400z} + 81\,000 \right) z = 134,2 Q_e + 81\,000z \quad (\text{Ft/év})$$

$$A_{b_2} = 175,6 Q_e + 81\,000z \quad (\text{Ft/év})$$

$$A_{b_3} = 318,2 Q_e + 81\,000z \quad (\text{Ft/év})$$

#### 2.5.1.4. Értékcsökkenési leírás.

A 2.2.2. pontban meghatározott összefüggés alapján:

$$L = 12 (4700 Q + 4260) = 56\,400 Q + 51\,100 \quad (\text{Ft/év})$$

Az évi termelés értékének bevezetésével:

$$L = \frac{23,5}{z} Q_e + 51\,100 \quad (\text{Ft/év})$$

#### 2.5.1.5. Bérköltségek

A bérköltségek értéke közteherrel és illetményadóval:

$$M = 1,15 \cdot 3 \cdot 12 (100 Q + 3100) z = 1,7 Q_e + 128\,500z \quad (\text{Ft/év})$$

#### 2.5.1.6. Az alapberuházási költségek eszközleltétele miatt elmaradó nemzeti jövedelem.

$$B_h = 0,2B \quad (\text{Ft/év})$$

A beruházás értékének (lásd 2.1. fejezet) behelyettesítésével:

$$B_h = 0,2 (980\,000 Q + 920\,000) = 196\,000 Q + 184\,000 = 81,7 \frac{Q_e}{z} + 184\,000 \quad (\text{Ft/év})$$



2.5.1.7. A forgóeszköz-állomány eszközkötése miatt elmaradó nemzeti jövedelem.

$$F_h = 0,2F \quad (\text{Ft/év})$$

A forgóeszköz-állomány lekötése:

$$F = 100\,000 Q + 200\,000 \quad (\text{Ft})$$

Ezt behelyettesítve:

$$F_h = 0,2(100\,000 Q + 200\,000) = 20\,000 Q + 40\,000 = \frac{8,3}{z} Q_e + 40\,000 \quad (\text{Ft/év})$$

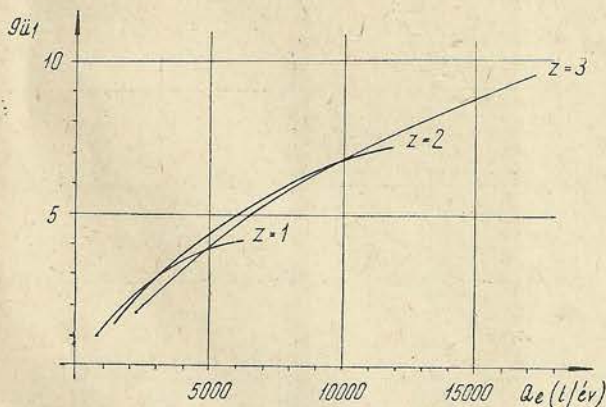
2.5.1.0. A beruházás nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói üzemi szinten.

A vonatkozó képlet tényezőinek az előzőekben meghatározott értékeit behelyettesítve:

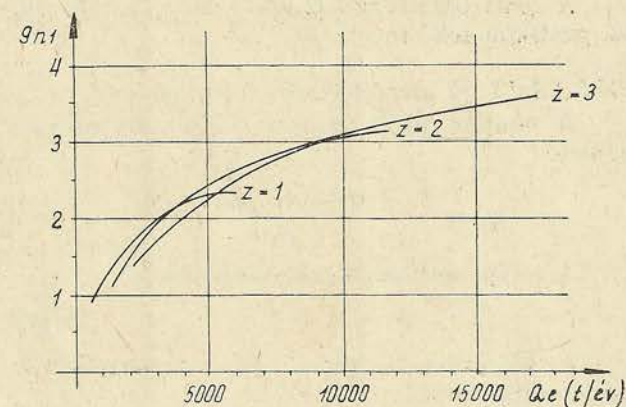
$$g_{u1} = \frac{\left(665,8 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 81\,000z - 51\,000}{\left(1,7 + \frac{90}{z}\right) Q_e + 128\,500z + 224\,000}$$

$$g_{u2} = \frac{\left(624,4 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 81\,000z - 51\,000}{\left(1,7 + \frac{90}{z}\right) Q_e + 128\,500z + 224\,000}$$

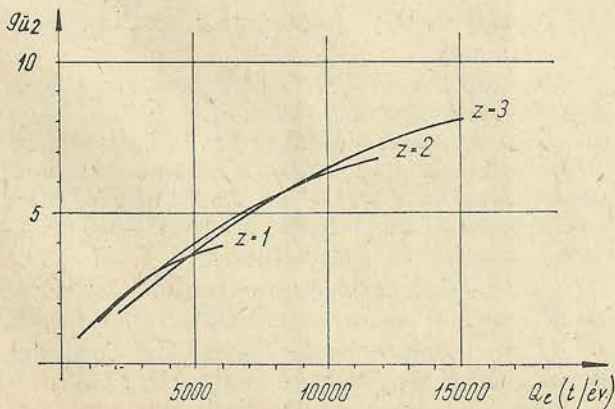
$$g_{u3} = \frac{\left(481,8 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 81\,000z - 51\,000}{\left(1,7 + \frac{90}{z}\right) Q_e + 128\,500z + 224\,000}$$



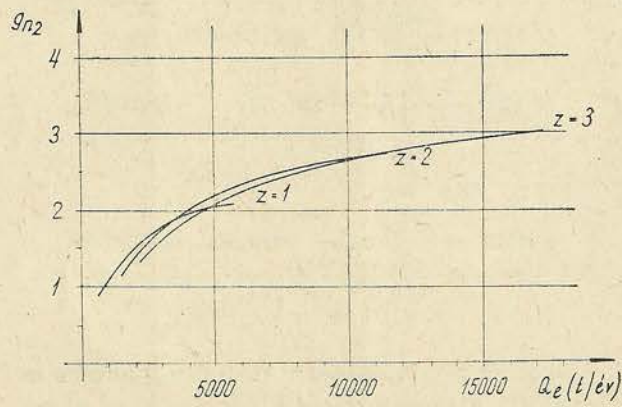
11. ábra



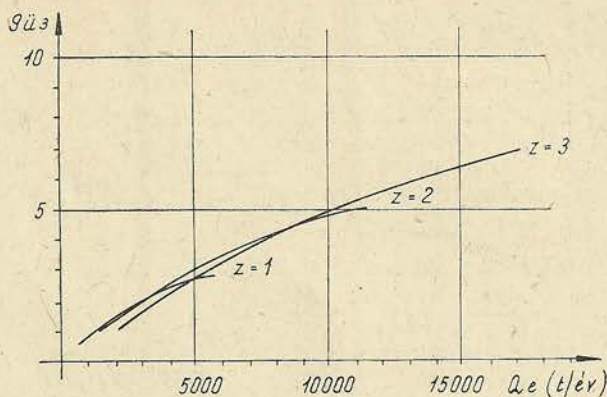
14. ábra



12. ábra



15. ábra



13. ábra

A fenti összefüggéseket a 11., 12. és 13. sz. grafikon szemlélteti.

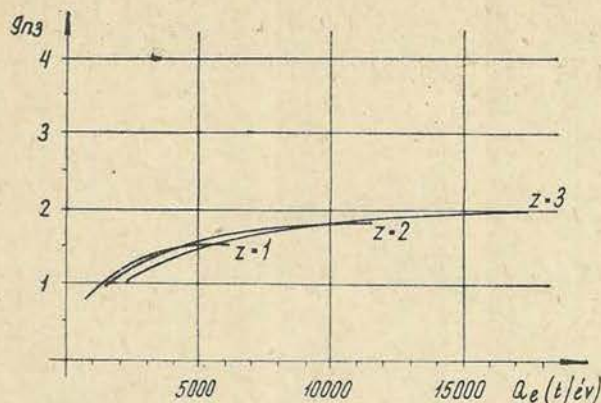
2.5.2. A beruházás nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói népgazdasági szinten.

Az alkalmazandó képlet:

$$g_n = \frac{T}{M + A_i + A_b + L + E_h}$$

A teljes beruházás eszköz-lekötése miatt elmaradó nemzeti jövedelem:

$$E_h = B_h + F_h \quad (\text{Ft/év})$$



16. ábra

A képletben szereplő tényezők értékeinek behelyettesítésével:

$$g_{n1} = \frac{800Q_e}{\left(135,9 + \frac{113,5}{z}\right) Q_e + 209\,500z + 275\,000}$$

$$g_{n2} = \frac{800Q_e}{\left(177,3 + \frac{113,5}{z}\right) Q_e + 209\,500z + 275\,000}$$

$$g_{n3} = \frac{800Q_e}{\left(319,9 + \frac{113,5}{z}\right) Q_e + 209\,500z + 275\,000}$$

A fenti összefüggéseknek a 14., 15., ill. 16. sz. grafikon felel meg.

### 2.5.3. Az 1 Ft eszközkötésre jutó nyereség.

A címben jelölt mutató meghatározásának képlete:

$$g_e = \frac{T - M - A_i - A_b - L}{E}$$

A teljes beruházás eszközkötése:

$$E = B + F \quad (\text{Ft/év})$$

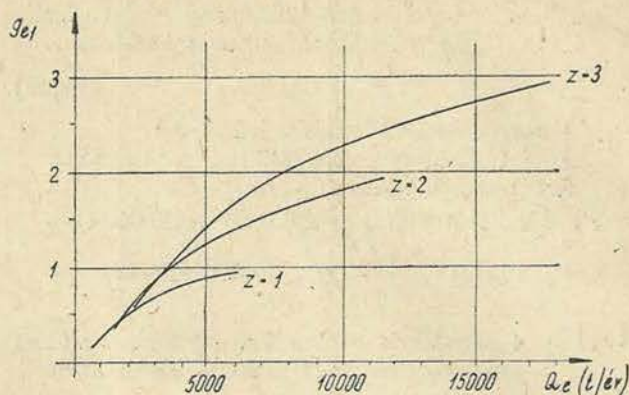
A képletben szereplő tényezők értékeinek behelyettesítésével:

$$g_{e1} = \frac{\left(664,1 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 209\,500z - 51\,000}{\frac{449,6}{z} Q_e + 1,120\,000}$$

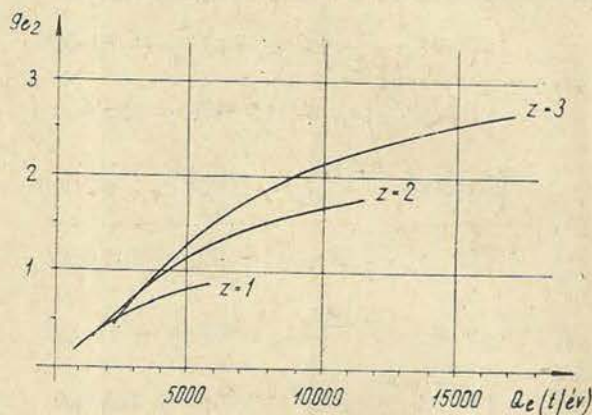
$$g_{e2} = \frac{\left(622,7 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 209\,500z - 51\,000}{\frac{449,6}{z} Q_e + 1,120\,000}$$

$$g_{e3} = \frac{\left(480,1 - \frac{23,5}{z}\right) Q_e - 209\,500z - 51\,000}{\frac{449,6}{z} Q_e + 1,120\,000}$$

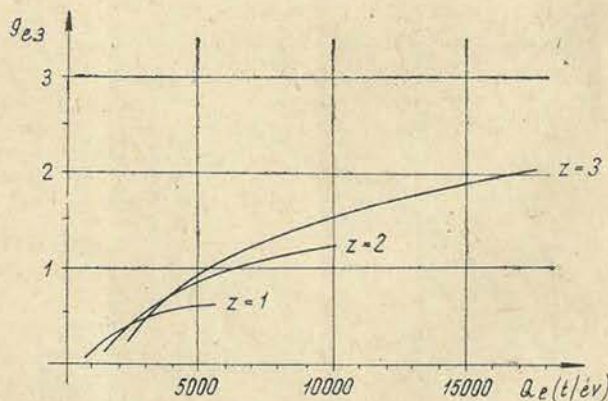
Az 1 Ft eszközkötésre jutó évi nyereség és a termelési kapacitás fentiekben rögzített összefüggéseit a 17., 18., ill. 19. sz. grafikon szemlélteti.



17. ábra



18. ábra



19. ábra

### 2.6. Konkrét esetekre vonatkoztatott gazdaságossági vizsgálatok.

Az előző fejezetekben ismertetett vizsgálatok eredményeinek szemléltetése s egyben alátámasztása céljából, a következőkben két brikettáló prés-típus alkalmazásának 1, 2 és 3 műszakos üzemeltetésére vonatkoztatott — az előzőekben rögzített összefüggésektől függetlenül elvégzett — gazdaságossági számításait ismertetjük.

A számítások olajégs pneumatikus szárítóval üzemelő brikettáló berendezésekre vonatkoznak.

A berendezés műszaki jellemzőitől független gazdaságossági tényezők (alapanyagár, eladási ár stb.) megegyeznek az előző számításokban szereplő értékekkel.

A berendezés típusa:		Glomera 154			Glomera 412		
Órákénti termelés: Q		1000 kg			2000 kg		
1. Beruházási költségek: (1000 Ft-ban)	=						
a) gép: $B_g$	=	1520			2330		
b) építés: $B_e$	=	280			400		
c) egyéb: $B_c$	=	100			150		
Összesen: $B$	=	1900			2880		
2. Forgóeszköz lekötés: $F$	=	300			400		
3. Népgazdasági eszköz lekötés: $E$	=	2200			3280		
4. Havi költségek:		1 m	2 m	3 m	1 m	2 m	3 m
a) alapanyag: $A_{bo}$	=	18,2	36,4	54,6	36,4	72,8	109,2
b) egyéb anyag: $A_{bc}$	=	0,6	1,2	1,8	0,9	1,8	2,7
c) elektromos energia: $A_{be}$	=	10,4	20,9	31,3	17,4	34,8	52,2
d) kalorikus energia: $A_{bh}$	=	7,2	14,4	21,6	14,4	28,0	43,2
e) munkabér: $M$	=	3,2	4,9	6,6	3,3	6,6	9,9
f) üzemi költség: $U$	=	39,6	77,8	115,9	72,4	144,8	217,2
g) üzemi általános költség: $U_a$	=	6,4	9,8	13,2	6,6	13,2	19,8
h) összes üzemi költség: $U_o$	=	46,0	87,6	129,1	79,0	158,0	237,0
i) vállalati általános költség: $U_v$	=	6,9	13,1	19,4	11,9	23,7	35,6
j) értékesítési leírás: $L$	=	9,0	9,0	9,0	13,4	13,4	13,4
k) havi összköltség: $\hat{O}$	=	61,9	109,7	157,5	104,3	195,1	286,0
5. Havi termelés: $Q_h$ (t)	=	200,0	400,0	600,0	400,0	800,0	1200,0
6. Önköltség: $\hat{o}$ (Ft/t)	=	309,5	274,2	262,4	260,7	243,9	238,3
7. Eladási ár: $p$ (Ft/t)	=	363,0	363,0	363,0	363,0	363,0	363,0
8. Havi bevétel: $n$ (1000 Ft)	=	72,6	145,2	217,8	145,2	290,0	435,6
9. Évi bruttó nyereség: $e$	=	128,3	426,3	724,2	490,9	1143,1	1795,3
10. Megtérülési idő: $I$ (év)	=	14,8	4,4	2,6	5,8	2,5	1,6
11. Az évi bruttó nyereség változása az alapanyagár $\pm 1$ Ft-os vált. függően: (1000 Ft)		36,0	72,0	108,0	72,0	144,0	216,0
12. A beruházás nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói üzemi szinten: $g_u$	=	2,3	4,2	5,8	3,4	6,0	8,0
13. A beruházás nemzetközi értékben kifejezett gazdaságosságának mutatói népgazdasági szinten: $g_n$	=	1,6	2,2	2,5	2,0	2,6	2,8
14. 1 Ft eszközlekötésre jutó nyereség: $g_e$	=	0,5	1,1	1,8	0,8	1,3	2,5

A fentiekben számított gazdaságossági tényezők közül az alapanyagár változásainak hatására (11. sz.) kívánunk külön kitérni, mivel ez irányú vizsgálatokat a gazdaságossági tényezők általános érvényű összefüggéseinek meghatározása során nem végeztünk.

A számításokból megállapítást nyert, hogy az alapanyagár  $\pm 1$  Ft/q egységár — változás az önköltséget 1,50 Ft/q-val módosítja. Az alap-

anyagár változásának ez irányú hatását a 20 sz. grafikon szemlélteti.

A fenti összefüggések nem csupán olajjégős pneumatikus szárítók, hanem bármely egyéb rendszerű szárítóval üzemelő brikettáló berendezések esetében is érvényesek.

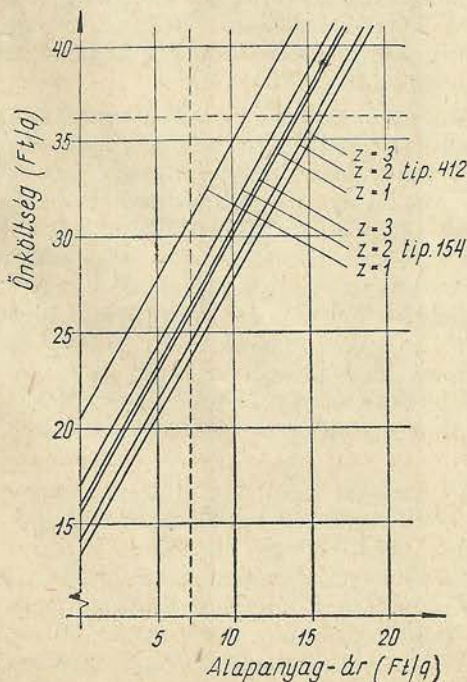
## KÖVETKEZTETÉSEK

1. Az elvégzett vizsgálatok arra mutatnak, hogy a fűrészüzemi fűrészpör brikettálásának üzemi költsége — s ezzel az önköltség — nagymértékben függ az alkalmazott szárítóberendezés üzemeltetésének költségeitől. (Lásd 2. és 3. sz. grafikon.)

A fűrészpör brikettálásánál alkalmazott szárítóberendezések közül azok biztosítják a minimális önköltséget, melyek meglévő kazánok füstgázaival üzemelnek. (Füstgázfűtésű dob-, vagy pneumatikus szárító.) Ebből egyenesen következik, hogy — amennyiben erre az üzemi adottságok módját nyújtják — a brikettáló berendezések létesítésénél elsősorban az üzemben levő kazánok füstgázainak hasznosítására kell törekedni.

Az előbbieknél bizonyos mértékig kedvezőtlenebb eredményt nyújtanak az olajjégős üzemű dob-, vagy pneumatikus szárítók. E berendezések alkalmazásakor az önköltség — a kapacitástól függően — 8—21%-kal magasabb mint a füstgázüzemű szárítók esetében (lásd 5. és 6. sz. grafikon). A hazai szinten számításba vehető kapacitásokra vonatkoztatva ez mintegy 15—18%-os eltérésnek felel meg.

A legkevésbé bizonyultak gazdaságosnak a gőzfűtésű szárítók, melyek üzemeltetésükor az



20. ábra

önköltség a füstgázüzemű szárítókhoz viszonyítva 38—95%-kal, az olajégős szárítókkal üzemelő berendezésekhez pedig 27—60%-kal magasabb. Ez a jelentős mértékű eltérés (mely 3000—5000 t/év kapacitásra vonatkoztatva — az olajégős szárítókkal üzemelő berendezésekhez viszonyítva — mintegy 45—50%-os önköltségemelkedést jelent) arra vezet, hogy gőzfűtésű szárítókkal üzemelő brikettáló berendezések esetében az egységnyi termékre eső önköltség várható értéke meghaladja a jelenlegi megállapított eladási árat.

2. A brikettáló berendezések létesítésével kapcsolatos beruházások megtérülési idejére vonatkozó összefüggéseket a 2.4. sz. fejezetben rögzítettük. Amennyiben a beruházások gazdaságosságának döntő kritériumaként az ipari gyakorlatban általánosan elfogadott maximum 5—6 éves megtérülési időt fogadjuk el, a vizsgálatok alapján megállapítható (lásd 9. és 10. sz. grafikon), hogy füstgázüzemű, valamint olajégős szárítókkal üzemelő brikettáló berendezések létesítése mintegy 4000—5000 t/év kapacitás felett tekinthető gazdaságosnak.

Hangsúlyozni kívánjuk azonban, hogy a brikettálás bevezetésének ez a számszerű kritériuma csupán a számításokban alkalmazott alapanyag- és egységár értékek, valamint beruházási és üzemelési költségek esetében tekinthető elfogadhatónak. Számos tényező arra mutat, hogy a fűrészpör brikettálásának a fűrésziparban való bevezetése esetén lehetőség nyílik kedvezőbb feltételek biztosítására. A következőkben az e téren fennálló kérdések vizsgálatára térünk ki.

3. Amennyiben a gazdaságosság feltételeire vonatkozó számítások eredményeit a nemzetközi értékben kifejezett mutatókkal (lásd 2.5. sz. fejezet) hasonlítjuk össze, megállapítható, hogy az utóbbiak jóval kedvezőbben tüntetik fel a brikettálás gazdaságosságát. Ez az eltérés elsősorban a fűrészpörbrikettek jelenlegi egységára és a világpiaci ár között fennálló jelentős különbséggel magyarázható. Hazánkban ugyanis a fűrészpörbrikettek egységára az ÉM Parkettagyárban üzemelő, első hazai brikettáló berendezésre vonatkoztatott kalkuláció alapján nyert megállapítást. Mivel az említett berendezés száraz fűrészpörrel dolgoz fel (s így a beruházási, valamint az üzemelési költségek lényegileg csupán a brikettáló prés beállításából és üzemeléséből adódnak), érthető, hogy az önköltség jóval kedvezőbben alakul, mint egy — nedves fűrészpörrel feldolgozó — fűrészüzem esetében.

Abból, hogy a nemzetközi értékre vonatkoztatott mutatók tükrében — tehát a népgazdaság szempontjából — a fűrészüzemi fűrészpör brikettálásának bevezetése jóval gazdaságosabbnak mutatkozik, mint a jelenlegi egységára vonatkoztatott számítások alapján, szükségszerűen következik az, hogy a fűrészüzemi fűrészpör brikettálásának bevezetésével új, a jelenleginél realisabb ármegállapítás kell hogy kapcsolódjon. Ezt — a népgazdasági szempontokon kívül — messzemenően igazolja az a tény is, hogy a fűrészpörbrikettek és a tűzifa egységára közt jelenleg fenn-

álló viszony korántsem áll elfogadható arányban a két fűtőanyag fűtőértékének különbségével. (A fűrészpör-brikettek fűtőértéke 4100—4300 kcal/kg, míg a tűzifaé csupán 2600—2800 kcal/kg.)

4. Megfelelő műszaki és szervezési intézkedésekkel lehetőség nyílik a beruházási költségeknek a számításokban szereplő értékek alá történő csökkentésére. Gondolunk itt elsősorban a brikettáló berendezések hazai legyártására, valamint az említett berendezések legyártásának racionális megszervezésére. Amennyiben ugyanis a fűrészpörbrikettálás bevezetésére a fűrésziparban központilag kidolgozott tervek alapján kerül sor, a berendezések típusai szerint, egységes elemekkel gyárthatók le, s ezzel mind a tervezési, mind pedig a kivitelezési költségek terén jelentős megtakarítások érhetők el.

5. Az előző két pontban foglaltak figyelembevételével megállapíthatjuk, hogy a fűrészipari brikettáló berendezések létesítésének gazdaságossági kritériumát képező minimális kapacitás értéke a számított 4000—5000 t/év-ről előreláthatóan mintegy 2500—3000 t/év-re csökkenthető. Ennek a feltételnek a nagyobb hazai fűrészüzemek többsége (mintegy 10—15 üzem) megfelel, tehát feltétlenül gazdaságosnak tekinthető a fűrészpörbrikettálás széles körű bevezetése. Ez természetesen nem jelenti egyben azt, hogy minden egyes fűrészüzemben, hol a keletkező fűrészpör mennyisége az említett határértéket meghaladja brikettáló-berendezést szükséges létesíteni, mivel egyes fűrészüzemekben a keletkező fűrészpör jelentős részének felhasználása viszonylag gazdaságos formában nyert, illetve fog nyerni megoldást (pl. forgácslapgyártásnál történő felhasználás).

Bár jelen munkánkban a brikettálás gazdaságosságával kapcsolatos kérdéseket konkrét gyakorlati adatokra támaszkodva, optimális közelítéssel kidolgozott összefüggések segítségével vizsgáltuk, a kapott általános érvényű képletek és grafikonok semmi esetre sem pótolhatják az esetenkénti előkalkulációt.

6. A megtérülési idő és a kapacitás függvénykapcsolatának hiperbólikus jellegéből adódik, hogy bizonyos határokon belül (mintegy 10—15 000 t/év-es kapacitásig) a fűrészpör-brikettálás gazdaságossága jelentős mértékben fokozható a kapacitás növelésével. Ezen az úton lehetőség nyílik olyan gazdaságos üzemű brikettáló-berendezések létrehozására, melyek két vagy több üzemben keletkező fűrészpörrel dolgoznak fel. E berendezések létesítésének alapfeltétele az, hogy a szállításból eredő többletköltségeket ki kell hogy egyensúlyozza a kapacitás növelésével elérhető gazdaságosabb termelés.

7. Vizsgálatainkban kimutattuk, hogy a brikettálás önköltsége nagymértékben függ az alapanyagártól. (Lásd 20. sz. grafikon.) Amennyiben a hazai fűrészüzemekben keletkező fűrészpör jelenlegi felhasználásának tényleges körülményeit vizsgáljuk, megállapítható, hogy a számításokban alkalmazott 70 Ft/t-s alapanyagár a fűrészüzemek többségénél csupán fiktív jellegűnek tekinthető. Ez a tény is pozitív irányban módosítja a

fűrészpor brikettálás bevezetésének gazdaságossági mutatóit.

8. Vizsgálatainkat az OEF tárcához tartozó vállalatoknál keletkezett fűrészpor alapulvételével végeztük el. Az 1959. évi statisztikai adatok szerint ezen vállalatoknál mintegy 100 ezer tonna brikett alapanyag keletkezett, amelynek minimálisan 50%-a gazdaságosan brikettálható.

Ha azonban figyelembe vesszük a más tárcákhoz tartozó vállalatok ugyancsak 1959. évi statisztikai adatait, akkor megállapíthatjuk, hogy az itt keletkezett évi mintegy 50 000 t brikett alapanyag nagyrészt szétszórta jelentkezik, ezért brikettálása a 6. pontban adott irányelvek szerint lehetséges.

Népgazdasági vonatkozásban számításba lehet még venni az évi mintegy 1 millió m<sup>3</sup> bányafa lekérgeeléséből keletkező hulladékanyag brikettálását is.

9. A megállapítások egyértelműen arra mutatnak, hogy a fűrészpor brikettálásnak a hazai fűrésziparban történő bevezetését országos szinten, központilag kidolgozott tervek alapján kell meg-

oldani. Az ipari bevezetésre vonatkozó mielőbbi intézkedéseket messzemenően indokolja az, hogy — a vizsgálatokban kimutatott megtakarításokon felül — a népgazdaság számára jelentős előnyök származnak abból, hogy a termelt fűrészpor-brikettekkel nagy mennyiségű egyéb tüzelőanyag pótolható. Így pl. egy 4000 t/év kapacitású brikettáló berendezés üzembeállításával évente mintegy 900 000 devizaforint értékű tűzifabehozatal válik feleslegessé.

#### IRODALOM

- [1] *Alois Pavel*: Brikettierung ohne Bindemittel. (Internationaler Holzmarkt Nr. 18 (1956))
- [2] *V. D. Arhangelszkij*: Briketiroványije dreveszinüh opilok. (GOSzLESZBUMIZDAT 1957.)
- [3] *Weisse Kohle aus Sägespänen* (Holz-Zentralblatt 1957. Nr. 4.)
- [4] *Wohin mit den Spänen?* (Holz Industrie 1960. Nr. 2.)
- [5] *Granlund P., Skjelmerud H.*: Torking av sagspon i pneumatisk rokgasstorke. (Papper och Trä Nr. 3/1957.)
- [6] *Beruházási kódex.* (Az Országos Tervhivatal, a Pénzügyminisztérium és az Építésügyi Minisztérium hivatalos kiadványa. 1962.)

# A Keletnémet Technika Háza kiküldötteinak magyarországi tapasztalatszerése a FATE szervezésében

BÁLINT GYULA

A Kammer der Technik kelet-németországi szervezete a MTESZ külügyi osztályától faanyagvédelmi vonatkozású tapasztalatszerésre programjavaslatot kért. Az IBUSZ vendégeiként Magyarországra érkezők tanulmányútjának megszervezésére a MTESZ a Faipari Tudományos Egyesületet kérte fel. A FATE programjavaslatát mind a MTESZ külügyi osztálya, mind a Kammer der Technik elfogadta s így Kelet-Németország különböző városaiból F. Hammel mérnök vezetésével nov. hó 6-án 27 tervező építész és statikus mérnök érkezett Budapestre.

A keletnémet vendégeket a FATE nevében Jászai Károly főtitkárhelyettes, a Faipari Kutató Intézet részéről pedig Bálint Gyula, tudományos főmunkatárs fogadták. Repülőgépen történt megérkezésük után mindjárt szóban is megbeszélték a javasolt programpontokat.

A kelet-németországi vendégek a műemléki és az új épületek helyreállítása, illetve építése kapcsán foganatosítandó faanyagvédelmi intézkedések

iránt mutattak nagyobb érdeklődést, de részletekbemenően érdekelte a vendégeket a hazai védőszerkek milyensége, alkalmazásának módja és egyéb építőipari szervezeti kérdések is.

A vendégeknek megérkezésük után első napon főváro-

sunk reprezentabilisebb műemlékeit mutattuk be, amelynek kapcsán a budai Vár kialakulását, fejlődését, a várnegyed legszebb műemléki épületeit a Történeti Múzeum részéről Bertalan Vilmosné archeológus ismertette. Az Országház utcai épületek középkori részei



1. ábra. Budai Vár Országház utcai részlete

(1. ábra), majd a Szentháromság utca 2., Ūri utca 32., Tárnok utca 14. helyreállított műemléki épületek esetében a műemlékvédelem módszerei és a Műemléki Csoport szervezeti kérdései is megbeszélésre kerültek. A Tárnok utca 14. sz. alatti ház megtekintésénél a freskó-restaurálás munkafolyamatait az épületen dolgozó, egyik restaurátorral részletesen megbeszélték. A munkák adminisztrációs részéről — munka-kijelölés (Képzőművészeti Alap) dokumentáció készítése — is kértek felvilágosítást.

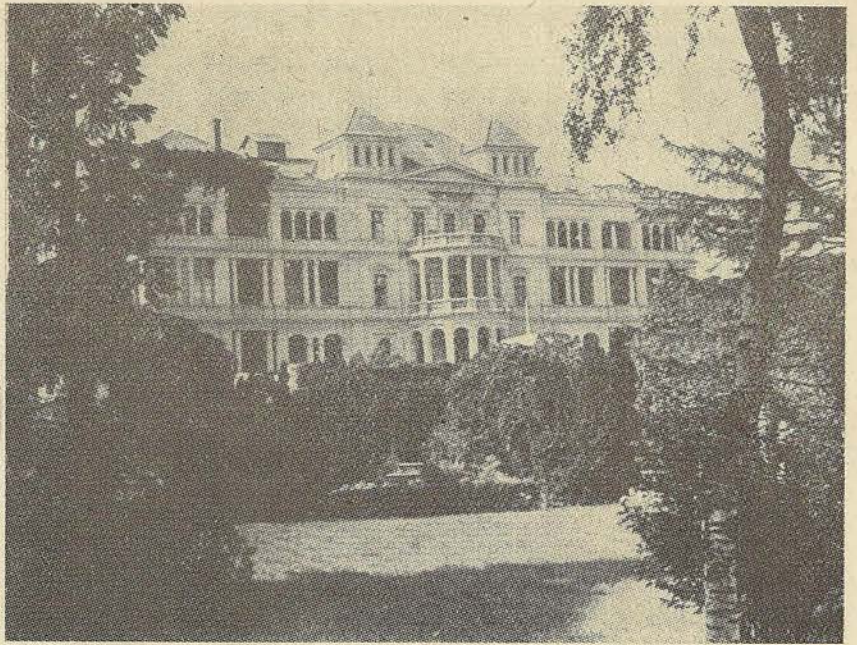
A budai volt királyi vár régészeti emlékeinek bemutatása mellett építészeti problémák, úgy mint kupola, belső kiképzés, udvar, továbbá a munka tervezési és kivitelezési kérdései is, mind nagy érdeklődést váltottak ki a keletnémet vendégek részéről. A volt királyi vár építkezésének ismertetésében a Középtervező Iroda III. műtermének műemléki helyreállítását és a művezetést is végző Várnai Dezső tervezőmérnök is részt vett.

A délutáni városlátogatást az IBUSZ szervezte meg és a Parlament, a Nemzeti Galéria épülete, majd a Sportcsarnok, Margisziget stb. kerültek nagy elismerést kiváltott megtekintésre.

A tapasztalatcsere második napján az NDK-beli vendégeket Gyarmati Béla, MÁV műszaki tanácsos, a dombóvári Telítőüzemben (2. ábra) fogadta és ismertette a hazai telítőipar felépítését, feladatát, munkáját, a telített faválasztékokat, a használt eljárásokat és védőszereket, valamint az ipar kialakulásának és az üzemek történetét. Az üzemlátogatás során észlelhető volt, hogy a vendégeket elsősorban is a magasépít-



2. ábra. Dombóvári telítőüzem



3. ábra. Balatonfüredi Szívkórház, helyreállított épülete

észeti anyagok védelmének azon megoldásai érdeklik leginkább, amelyeket nagyobb építkezéseknél a helyszínen lehet elvégezni és nem a zárt berendezésekben, túlnyomással történő eljárások. Így a dombóvári látogatás során a MÁV Fatelítő Vállalat képviselője ezeket az eljárásokat is ismertette, közölve azokat a védőszereket és oldatkonzentrációkat, amelyeket hazailag az épületasztalos- és burkolóipar általában használnál.

Az üzemben elsősorban a faanyagok tárolása érdekelte a vendégeket, majd a fűrészárak kezelését, a fűrészüzemet, a szárítóberendezést és a parkettaüzemet tekintették meg. A fűrészüzemben a vasbetonalj- és betéttuskó, valamint a parkettfríz gyártásának konstrukciójával elérhető anyagmegtakarítás kérdése került megbeszélésre. A parkettfríz szárítása és megmunkálása során a vendégek több olyan észrevételt tettek, amelyek szerint megállapítható volt, hogy az NDK-beli minősítés szigorúbb, mint nálunk, ezzel szemben az anyagkihasználást lehet hazailag kedvezőbbnek mondani. A tapasztalatcsere során megbeszélésre kerültek a magasépítészeti faanyagok nedvességtartalmának és tartósságának összefüggései.

A faanyagok telítésére vonatkozó előkészítéshez szükséges munkamenetek közül a talpfák kapcsolását és az erre szolgáló gépi berendezés működését ugyancsak megtekintették. De megtekintették a telítőüzem berendezését, annak működését, műszerezettségét, a telítések lebonyolítását és megnéztek egy adagcserét is. Az érdeklődésükre jellemző, hogy az üzemlátogatás alkalmával az éppen akkor történő fenyőfűrészáru telítését megvárták és a telítőolaj-behatolás mélységét külön megtekintve, elismerésüket fejezték ki. A 27 tagú küldöttség tagjai egyenként is nagy érdeklődést mutattak és az egyes faválasztékok telítési eljárásáról, az előírt telítőszel felvételéről és az elért eredményekről egyenként és külön kérdések útján informálódtak.

A Kammer der Technik munkatársai a Balatont is megtekintették. Ez Balatonfüreden történt, ahol megnézték az európai hírű balatonfüredi Szívkórházat (3. ábra), a savanyúvízforrást, majd átlátogattak Tihanyba is.

A következő nap az új épületek megtekintése volt. Az NDK-ból érkezett szakmai delegációt tanulmányútjukon a Fővárosi Tanács VIII. Városrendezési Osztály részéről Mueller Ottmár építész-mérnök

tájékoztatta Budapest város új építkezései közül legfontosabb, a delegációt érintő kérdésekről.

Így, október 9-én a vendégeket szakmai városnéző körútjukon az útközbeni építészeti problémák ismertetése mellett az alábbi súlyponti helyekre vezettük el:

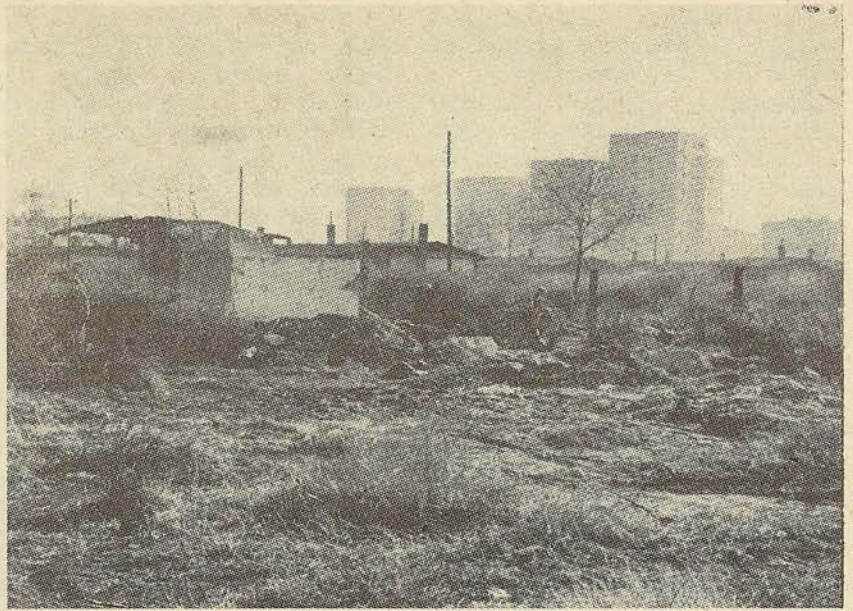
Bemutatásra került teljes részletességgel a IX. kerületi József Attila lakótelep. Itt különösen a nagy-paneles építésmód bemutatására került sor. A nehézbetonból készült blokkok, valamint a perlit-blokkok gyártását és beépítését mutattuk be. Új lakások megtekintésével megfigyelhető volt a felszerelések jellege és minősége, a befejező külső és belső munkák módja. Nagy érdeklődést váltott ki a telep kapuját képező 9 emeletes magas épület, épületgépészeti és szakipari munkáinak megtekintése közvetlenül az átadás előtt. A telepen számos kérdés megválaszolására került sor.

Bemutatták a vendégeknek a régi, még az első világháború idejében épített baraktábor romjait, amely később a lakásínség idején lakóhelyül szolgált. E rosszlelkű lakótelep romjai mögött (4. ábra) már új lakóházak emelkednek.

A továbbiakban az elkészült Thälmann utcai lakótelepet (5. ábra) szemlélték meg a vendégek, ahol rövid tájékoztatást nyújtottunk a telep keletkezéséről és építkezéséről.

Befejezésül a Dagály utcai Árpád-hídi lakótelep építkezésének megtekintésére került sor, ahol a vendégek különösen a homlokzati kiképzések és színrendszerek megtekintését szorgalmazták.

Ugyanezen a napon délután a XIII. ker. Házkezelési Igazgatóság klubhelyiségében igen közvetlen beszélgetés alakult ki házkezelési vonatkozásban olyan témákról, amelyek a Főváros Házkezelési Igazgatóságát képviselő, Lám Károly csoportvezető mérnököt és a kerületi Házkezelési Igazgatóság főmérnökét, Hidvégi Mátyást és a többi munkatársakat egyaránt érdekelték. Ennek során ismertetésre került Lám Károly elv-



4. ábra. A volt Mária Valéria-telep, mögötte az új, modern épületekkel

társ által a házkezelési igazgatóság és a kerületi igazgatóságok szervezete, létszámviszonyai, jelenlegi és távoli feladatai, a műszaki fejlesztés égető kérdései.

Elmondta, hogy sok milliárd forint értékű vagyont kezelnek, ami 36 000 általuk kezelt épületet és azon belül 423 000 bérleményt jelent. Ismertette a házkezelőségek saját és az idegen kivitelezők munkáját, a karbantartások és a felújítások arányát.

Ezután a keletnémet vendégek által feltett kérdésekre adott választ, amelyek során az alábbi problémákat vitatták meg:

Fémkorrózió elleni védelem, horganylemez-felületek védelme, műanyag ereszcatornák alkalmazása.

Homlokzatok errózióvédelme. A vendégek közlései szerint Kelet-Németországban már olyan műanyagmázzal rendelkeznek, amelyiket azonnal fel lehet vinni a vakolatra.



5. ábra. Thälmann utcai lakótelep



A látogatás 4. és befejező napján a Faipari Tudományos Egyesület klubhelyiségében a Kammer der Technik kiküldötteinél vendégül látták. Ez alkalommal összefoglaló ismertetést adtunk kölcsönösen a látottakról és hallottakról. A faanyagvédelem kérdései megint előtérbe kerültek és részletesen kérték ismertetni a Magyarországot környező államok közül elsősorban hozott faanyagvédelmi rendeleteket és azok végrehajtásának lehetőségeit és irányait.

Ugyancsak megtárgyalásra kerültek a hazai védőszerek gyártásának lehetőségei, azok egészségügyi kihatásai és egyes kutatások, amelyek a faanyagvédelem előbbrevitelét kívánják szolgálni.

A lakosság részére szükséges faanyag-ellátás helyzetét az ERDÉRT részéről dr. Németh

Pál főelőadó ismertette és közölte, hogy az ERDÉRT felettes szervek irányítása alapján decentralizáltan kisebb vállalatok útján biztosítja a lakosság faanyag-szükségletét. Ennek keretében az új építkezésekhez megvásárolhatják magánszemélyek is a szükséges faanyagot és építkezhetnek az építési hatóságok által jóváhagyott építkezési tervek szerint. Ugyancsak igényelhetnek és kaphatnak anyagot magánszemélyek épületjavításokhoz, kisebb házi helyreállítási munkákhoz. Ezekhez a munkákhoz a faanyag a decentralizált kereskedelmi szerveknél magánszemélyek részére is akadály nélkül beszerezhető. Külön megemlítette az egyes iparosok (asztalos, kádár, ács stb.) anyagellátását, mely a kisiparosok érdekvédelmi szervén keresztül történik. Az egyes kisiparosok

részére évi anyag-kontingenst állapítanak meg és ezen belül szintén kiskereskedelmi áron vásárolhatják meg a szükséges faválasztékokat.

A Faipari Tudományos Egyesület műszaki és tudományos bizottsága nevében még Fábrián László elvtárs érdeklődött a vendégeknél a keletnémet faanyagvédelmi irodalom után és ugyancsak kérdéseket tett fel az ott alkalmazandó védőszerek milyensége és a károsodások mennyisége iránt.

A vendégek a hivatalosan megállapított időbeli programon túl, még a déli órákban is a FATE klubhelyiségében maradtak, ahol csoportokat képezve tárgyalták, részletezték, elemezték magyarországi élményeiket, és többször köszönetüket fejezték ki az Egyesület vezetőségének.

# Tapasztalatcsere látogatás a Dunaújvárosi Szalmacellulóze és a Dunaföldvári Pozdorjalemez Üzemben

BORONKAI LÁSZLÓ

A FATE Épületasztalosipari Szakosztálya 1963. május 24-én a Dunaújvárosi Szalmacellulóze és a Dunaföldvári Pozdorjalemez Üzemben tapasztalatcsere látogatást folytatott le.

Részt vettek az ÉM 6. sz. Épületasztalosipari Igazgatóság és a hozzá tartozó vállalatok vezetői és műszaki dolgozói, összesen 32-en.

A FATE Épületasztalosipari Szakosztálya kéréssel fordult a fentemlített vállalatok vezetéséhez, hogy engedélyezzék a tapasztalatcsere látogatás lefolytatását, amikor a résztvevők megismerkednének a szalmacellulóze és a pozdorjalemez készítés technológiájával, gépi berendezéseivel, tapasztalatokat szűrnének le főleg a gépi mechanizmusok alkalmazásáról és szakmai látóköriük szélesedne.

Mindkét gyár szívesen eleget tett a kérésnek, engedélyezte a látogatást, kísérőt biztosított és a felmerülő kérdésekre szakmai válaszokat kaptunk.

Először a Dunaújvárosi Szalmacellulóze Gyárban jártunk. A gyárban tett látogatás során a gyár főbb technológiai folyamataival kapcsolatos tapasztalataink a következők:

A gyárat 1958-ban kezdték építeni. A gépek szerelésére 1961 tavaszán került sor. A főszállító egy angol cég volt, alvállalkozóként NSZK, NDK, svéd és francia cégek gépi beren-

dezéseket szállítottak. A gépek szerelését 1962 szeptemberében fejezték be és ekkor kezdődött a próbaüzemeltetése.

## *Az alap- és segédanyagok*

A gyárban a papír alapanyagát állítják elő, a cellulózt. A papír és a cellulóze gyártásához sok víz kell, pl. 1 kg papírhoz, 1 m<sup>3</sup> vizet használnak fel. E vízmennyiség nagy részére cellulózegyártáshoz van szükség. Ezért nagy mennyiségű tiszta vízzel kell rendelkeznie — a gyárnak. Itt a Dunából nyerik a vizet, három tároló medencében szivattyúzzák, és alumíniumszulfáttal derítik.

A gyárat 72 tonna/nap cellulóze előállítására méretezték. Mivel a kihozatal kb. 40%-os, így 180 t/nap mennyiségű szalmát dolgoznak fel.

A feldolgozandó szalmát azonban főleg nyáron kell begyűjteni, így igen tetemes raktározó helyiségre van szükség. A begyűjtött szalma bálákban, főként vagonokban érkezik, kisebb részt gépkocsiban.

A beérkező szalma raktározására két tároló — egy fedett és egy nyitott — áll rendelkezésre, melyeknek összkapacitása 10 000 tonna. Téli időszakra ideiglenes tárolókat is igénybe vesznek.

### Szecs-kázó üzem

A naponta felhasznált mennyiséget a napi tárolóba szállítják. Itt egy padlószintbe elhelyezett szállítószalag fut körbe. E szalagra helyezik rá a szalmabálákat, amelyeket az aprító-gépeknél az adagolóra tolnak.

Az aprító üzemben — szecs-kázó — 4 db szecs-kázógép van elhelyezve, amelyeknek egyenkénti teljesítménye 6 tonna/óra. A gépek egyszerű korongkések, amelyekre merőlegesen, gépi úton tolják előre a szalmabálákat. Az előtoló kezdetén egy segédmunkás a bálákat összetartó drótot eltávolítja. Egyszerre csak három gép működik, a negyedik tartalék gép.

### Portalanító, osztályozó üzem

A szállítás pneumatikus úton történik. Mindjárt a felfelé szállításnál végzik el az első portalanítást, a por saját súlyánál fogva le hull. Az apríték ezután a szeges verődobba kerül, itt a por és a magok eltávolítása történik. A további művelethez az aprítékot két gumiszalag szállítja. A szalagok felett el van helyezve egy elektromágnes, hogy a bentmaradó dróto-kat és esetleges más vashulladékokat kiválassza.

A szalagokról az apríték az osztályozóba kerül. Itt szitákkal, méret szerint osztályozzák az aprítékot. Külön választják a port, a szalma-aprítékot és a csomókat. A port iszapolják és elvezetik. Az aprítékot még egy utolsó osztályozásnak vetik alá, hogy az esetleg bent maradt portól, magoktól, csomóktól megtisztítsák.

A tisztító folyamatok után a szalmaapríték (szecska) egy közös gyűjtő szalagra kerül. A szalag a főzőüzemrészi tárolóba továbbítja. A folyamat eddigi szakaszáig 3,5—4% ún. szecs-kázási veszteség van.

### Főző- (feltáró) üzem

Az egész üzem kulcspontja az itt elhelyezett két darab 10 cm-es főzőcső. A főzőcsövekben a betáplálás csigás adagolóval történik.

A csiga a szalmaaprítékot kónuszos csőben dugóvá préseli és a dugót belöki a csőbe. A csőben 7 atm. nyomás és 180 C° hőmérséklet uralkodik. Ezen viszonyok között, valamint a nátronlúg és nátronsulfid hatására a szalma anyaga felbomlik. Egy része kioldódik, más része oldhatóvá válik, a cellulóze óriásmolekulák rövidebb láncokra szakadoznak. A főzés folyamata 7 percig tart. Főzés után a massa egy speciális ürítőberendezésen át távozik a csőből. Az ürítés elősegítésére szennylúg visszatáplálást is alkalmaznak. Az üzemrész távirányítású, a berendezések elektromos reteszeléssel vannak ellátva.

### Mosó és fehéritő üzemrész

A főzőcsőből távozó anyag egy durva osztályozóra kerül, ahol eltávolítják a fel nem tárt részeket.

A feltárt anyagból a lúgot és a feloldott anyagrészeket ki kell mosni. A mosás 3 lépcsőben történik.

Az első lépcsőben ellenáram elve alapján mossák az anyagot. A második lépcsőben vákuumdobra kerül. A dob szitapalástú, a dobban levő vákuum erre a szitára szívja az anyagot és a szitán keresztül a lúg a dobba kerül vissza. Így az anyag sűrítése, a lúg és a cellulóze szétválasztása megtörténik. A harmadik lépcsőben kevés friss víz hozzáadásával tovább mossák. Vigyáznak, hogy a víz adagolása a lúgot 10—11 Baume fok alá ne hígítsák. Az így kimosott cellulóze még barna, nem alkalmas fehér papír készítésére, fehériteni kell.

A gyártás folyamatban úgynevezett Puffer tartályokat helyeznek el. Ezek szerepe, hogy egyes fázisokban tartalékmennyiségeket tároljanak és esetleges részleges üzemzavar esetén a termelés folyamatosságát biztosítsák.

A mosás után a finom osztályozást végzik el. Az osztályozott anyag kerül fehéritésre. A fehérités szintén három lépésben történik. Az első lépésben tornyokban 4%-os Clorgázzal kezelik az ellenáram elve alapján. Ekkor a cellulóze barna színe narancssárgára változik. Második lépésben híg 1%-os nátronlúggal kezelik, ez a szennyezőanyagokat kioldhatóvá teszi, a cellulóze színe barna lesz. A harmadik lépésben hypoclóridos kezelést kap, amitől kifehéredik. A fehéritési műveletek után hideg vízzel mossák, hogy a feloldódott szennyezőanyagokat eltávolítsák. Végül még egy vegyszeres kezelést kap. Kéndioxidral utókezelik semlegesítés céljából hogy idővel a cellulóze ne hogy vissza-sárguljon.

### Lúg — visszanyerés

A mosásnál a lúgot elválasztják a cellulózétól. Az ott visszanyert szennyezett lúg 10—11 Baume fokos. Ezt a lúgot regenerálni kell, hogy a gyártás gazdaságosságát növeljék.

Először bepárló tornyokban a lúgot 30—35 Baume fokra sűrítik, ekkor a lúg 55—60% szárazanyagtartalmú. A besűrített lúgot kazánba fecskendezik, ahol a szervesanyag tartalma, amit a szalmából mosott ki, elég. Ezután a lúgot tovább-sűrítik és tisztítják. Ezzel az eljárással a lúg 82—88%-át vissza tudják nyerni.

### Lapképzés, raktározás

A kifehéritett és utókezelt cellulóze a víztelenítő-gépre kerül. Itt több víztelenítési fázison megy keresztül. Először vákuum körszita segítségével sűrítik. A sűrített anyag kerül a lapképzőre. A terített anyag három préhenger alatt halad át, amely víztartalmának jelentős részét kipréseli. Az így víztelenített paplant a gép automatikusan megfelelő nagyságra darabolja. A ledarabolt cellulózedarabokat egymásra rakja a gép (báláz). A bálákat egy szalag a kötőzprésbe viszi. Itt a prés összenyomja a bálát, melyet azután összedrótoznak. A kész bálákat villástargoncával a raktárba szállítják, ahol szabályos rakatokban tárolják.

A korszerű üzem nagyon tetszetős. Nagyon jól érvényesül az épület és a technológia összhangja.

Ebédután mentünk át Dunaföldvárra. A kender- és lengyárak hulladékát a pozdorját sokáig nem tudták mire használni. Újabban mind több helyen pozdorjalemez üzemeket létesítettek, e hulladék hasznos felhasználására. Dunaföldváron is egy kendergyár mellé telepítették ezt a kis, üzemet. Az üzem felépítése kb. 20 000 000,— Ft-os beruházást igényelt. Évi kapacitása 3 műszakos üzemeltetés mellett 6000 m<sup>2</sup>, értékben kifejezve 3000,— Ft/m<sup>2</sup> egységen számítva, 18 000 000,— Ft. Ehhez a mennyiséghez szükséges alapanyagának csak 2/3-át tudja biztosítani a helyi kendergyár. A többi pozdorját a környékről gyűjtik be. Az üzem teljes létszáma kb. 150 fő.

Az üzem főbb folyamatai a következők:

### *Osztályozás*

A pozdorja pneumatikus úton csővezetékben jut az üzembe. Ez a pozdorja azonban elég vegyes szerkezetű. Sok benne az apró, por-szerű anyag, a gyökér és a kóc.

Az üzem háromrétegű, ún. tripó-lapokat készít, ezért külön kell választani a külső felületnek megfelelő finom és a középső résznek megfelelő durvább pozdorját. Az anyagok különválasztása a gyökér és a kóc kiválasztása szítás gépen történik. Itt 3 frakciót kapunk: a por, apró és durva darabok. A finomabb felületi pozdorja nem elég a két külső réteg kialakításához, ezért a durvább pozdorjából utánaaprítanak. Az utánaaprítást két kalapácsos malomban végzik.

### *Szárítás*

A pozdorja nedvessége sem állandó és lemezkészítésre általában túl magas. Ezért konstans értékre kell leszáritani a nedvességtartalmat. A jelenlegi technológia szerint 4—6%-ra szárítják.

Két különböző típusú szárítójuk van. Az egyik az általánosan ismert dobszáritó, ahol a pozdorja és a szárítólevegő ellenáramban halad egymással. A dobban elhelyezett lapátok állandó mozgásban tartják a pozdorját és előreviszik. Ebben szárítják a felületi rétegbe kerülő, finomabb pozdorját. A belső résznek használt pozdorját egy füstcsöves fűtéssel kombinált dobszáritóban szárítják. Ennél a dob mellett, amelyben csigalapátkerék van, füstcsövek vannak elhelyezve és ezek között áramoltatják át a szárítólevegőt, így állandóan pótlékolják a hőveszteséget.

### *Műgyanta, bekeverés, terítés*

A belső és külső réteghez szükséges száritott pozdorja külön-külön tartályba kerül. A tartályok alatt vannak elhelyezve a keverők. A keverőkbe beleengednek bizonyos mennyiségű pozdorját. Ezután a kívánt gyantaszáza-

léknak megfelelően carbamid-formaldehid műgyantát porlasztanak a pozdorjára. Eközben a keverőlapátok mozgásban tartják a pozdorját, hogy a gyanta egyenletesen kerüljön a felületekre és a jó keveredést biztosítsa. A keverőkádak alatt helyezkedik el a terítőasztal. A terítőasztal és a keverőkád között van a 3 terítőakna. A két szélső aknába a műgyantás felületi pozdorját, a középsőbe a műgyantás középrezsz pozdorját juttatják súlyadagolás alapján.

Mikor megfelelő súlyú pozdorja jutott az aknába, akkor annak ajtaja kinyílik és a pozdorja az alatta elhelyezkedő keretbe ömlik. A keretben a pozdorját kézzel terítik el. Ezután görgős asztalon a keretet továbbtolják a következő akna alá. A keretet így egymásután végigtolják a három akna alatt.

### *Préselés*

A kereteket a présberakóba tolják egymás után. A paplan terített vastagsága 8—10 cm. Az időket úgy hangolják egybe, hogy a présidő alatt a présberakó éppen megteljen. A prés hatemeletes hőprés. Présidő 16 mm-es pozdorjalemeznél 15 perc. Alkalmazott nyomás 40 kg/cm<sup>2</sup>. A présidő leteltével a prés nyit, a préskirakó és a présberakó egyidejűleg ürít és tölt. Zárás után 16 mm-re nyomja össze a lapot. A préskirakóból egyenként szedik ki a lapokat és emelik le a keretet és választják el a vaslemeztől. A lemezeket kocsira állítják és gyorsabb hűtés elősegítésére hűtőkamrába tolják. Utána visszaviszik a terítőasztalhoz.

### *Csiszolás, szélezés, raktározás*

A pozdorjalemezeket kis kocsival továbbszállítják a következő terembe, ahol a lemezek kétoldali csiszolása történik. Erre a célra 2 db háromhengeres hengerccsiszológép van beállítva.

A 16 mm-es lapból egy-egy mm-t lecsiszolnak, így a késztermék 14 mm vastag.

A lecsiszolt lapokat a szélező körfűrészhez viszik. A körfűrészben két oldalszélező és egy keresztvágó fűrészlap van. A fűrészlapok előtolása kézi úton történik. A szélezett méret 1200×2400 milliméter. A szélezéshez keményfémlemezű körfűrészeket használnak. A leszélezett lapokat raktárba szállítják. A raktározás előtt minőségi vizsgálatnak vetik alá. A lapok sarkain vastagsági méréseket végeznek, átvizsgálják és minősítik. A minősítés céljából szériánként szilárdsági vizsgálatokat is végeznek.

Az üzem magán viseli a kis, vertikális üzemek jellegzetességeit. Gépesítési foka még növelhető lenne, bár ilyen kis volumenű üzemnél talán nem kifizetődő.

Összegezve, a tapasztalatcsere nagyon jól sikerült és reméljük, hogy hamarosan ugyanilyen tapasztalatcsere vehetünk részt a FATE Épületasztalosipari Szakosztályának rendezésében.

## Automatikus vízszintes szállítóberendezés

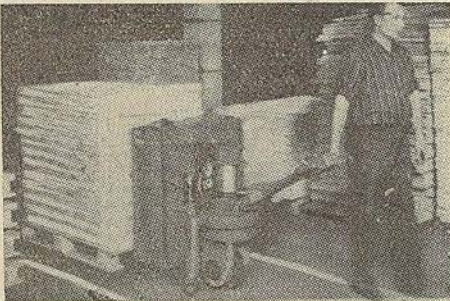
DR. JÁVORFY TIBOR

Az ipari üzemek műszaki szintje nemcsak a termelő és szolgáltató jellegű gépek, berendezések területén emelkedik mind nagyobb mértékben, hanem a vele szorosan összefüggő belső—külső anyagmozgató berendezések és szállítóeszközök területén is.

E kettős követelmény eredménye, hogy az üzemi szállítóberendezések, eszközök számos változatával találkozunk világszerte. Az egyik ilyen korszerű, „Schildkröte-Variant” (teknősbéka) elnevezésű szállítóberendezést ismertetjük az alábbiakban, amely faipari, üzemekben is alkalmazható.

Az említett elektromos szállító és villás-emelő berendezés három változatban készül.

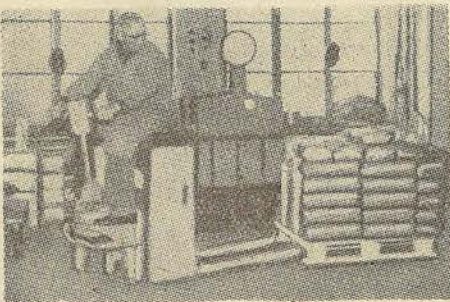
Az egyik változat a vezetőlés nélküli, kézi rúdkormányzású, szállító és villás emelőkocsi (1. ábra), mely rövid, közepes és hosszabb útszakaszokra egyaránt alkalmazható.



1. ábra

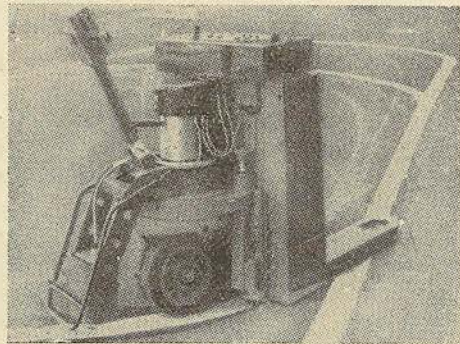
A berendezés, mint villás emelőkocsi kézi rúdkormányzással, vezetőlés nélkül

Másik változata vezetőléssel kiképzett, mozgási területe nagyobb szakaszokra is kiterjeszhető, tartós — üzemközbeni — rakodás mellett (2. ábra). Távkábelrel történő távirányítás mellett önálló szállításra (pl. raktárban), vagy egyéb olyan esetekben is használható, amikor a szállítóberendezés kezelője a berendezés mögött vagy mellette haladva, a kocsin elhelyezett anyagokkal dolgozik.



2. ábra

A szállítóberendezés vezetőléssel, rúdkormányzással



3. ábra

A teknősbéka — „Schildkröte-Variant” — fotoelektronikus irányítóberendezéssel

A „Schildkröte-Variant” harmadik — legújabb — konstrukciója (3. ábra) fotoelektronikus irányítással működik, mely egyben biztosítja a berendezés távirányítását is. Ez utóbbinál a vezetés és irányítás automatikusan, fényelemek segítségével történik. A beépített fényelemek az előre kihelyezett, úgynevezett vezető csíkot letapogatva a szállítóberendezést a nyomvonalon vezetik. Az indítást és megállást a berendezés kezelője távirányító kábelrel, vagy 5—6 m-es távolságon belül ultrahangadóval vezényli. Ez a telep nélküli, — tisztán mechanikus elven működő — ultrahang adóberendezés alig nagyobb, mint egy cigarettás doboz és pehelykönnyű.

A szállítóberendezés kísérő személy nélkül nagyobb távolságokra is alkalmazható. Automatikus megállítása a vezető csík megszakításával bárhol biztosítható. A kocsi másik pályára vezérlése ugyancsak a távirányító kábel segítségével történik, anélkül, hogy a kocsi folyamatos mozgását megszakítanánk. Ez esetben az új pályát rövid szakaszon a régi pályával párhuzamosan kell vezetni addig, míg a letapogató fényelemek az új pályára nem jutnak át.

Ha mindkét fényelem lemegy a vezérlő vonalról, a szállítóberendezés automatikusan leáll. Zavarok fellépése esetén a berendezés oldalán levő mechanikus kengyel az áramot lekapcsolja. A kocsi mozgási sebessége a kanyarokban önállóan lecsökken, fékeződik. Egy példa. Egy gépcsarnokban négy pályát fektetünk le vezető csíkokkal, melyen egy fotoelektronikus vezérlésű teknősbéka — „Schildkröte-Variant” — halad. Ha meghatározott gyártási helyeken a kocsit meg akarjuk állítani, ezt ott ultrahang-adók elhelyezésével biztosíthatjuk. Az egyes létesített megállóhelyeken rakodást is végezhetünk, melynek megtörténte után a szállított anyag lerakható. Ez a folyamat szükség szerint ismétlődhet. Mindez természetesen kezelőszemélyzet nélkül történik.

A szállítóberendezés hasonló kocsik összekapcsolásával fotoelektronikus irányítással üzemi vontatóként is használható.

(Holztechnik, 1963. 10. sz. „Selbsttätige Fluorförderung”.)

## Beszámoló

a Faipari Tudományos Egyesület Soproni Csoportjának 1963. szeptember 26-án és 27-én megtartott 10. éves jubileumi ünnepségről

Szabó Dénes egyetemi tanár nyitotta meg az ünnepi ülést, üdvözölte a megjelent vendégeket: Zárai Károly MSZMP Városi Párbizottság titkárát, Hidvégi Miklóst, a MTESZ, Strobl Kálmánt, a FATE kiküldöttét, Gunda Mihály, a MTESZ Soproni Intézőbizottságának elnökét, Tompa Mátyást, a FATE társelnökét, Lonkai János, Szvetkó Nándor, Lázár László elnökségi tagokat, Jászai Károly FATE központi főtitkár-helyettest, Béky Albertet, az Országos Erdészeti Egyesület főtitkárát, a megjelent vidéki egyesületek kiküldöttéit és a helybeli csoport tagjait.

Ezután Szabó Dénes egyetemi tanár megtartotta elnöki megnyitóját.

Az elnöki megnyitóban a tudomány hatását és fejlődését tárgyalta a termelőerőkben, ezen keresztül a társadalom átalakulásában. Következtetéseket vont le a jövőre vonatkozólag, hogy mi lesz a tudományos egyesületek feladata és ezen átalakításra vonatkozólag néhány javaslatot tett.

Strobl Kálmán főosztályvezető „A Faipari Tudományos Egyesület társadalmi tevékenységének szerepe a faipar fejlődésében” címen tartott előadást. Előadásában rámutatott arra a fejlődési folyamatra, ami a FATE társadalmi munkáját jellemzi és részletesen kitért a legutóbbi elnökségi határozatok alapján készített 1963. évi munkatervre és azok főbb pontjaira. Üdvözölte és elismerését fejezte ki a FATE központja nevében a Soproni Csoport munkája iránt és külön méltatta ebben a munkában azt a szerepet, amit a Soproni Egyetem Faipari Mérnöki Kara végez. Úgy véli, hogy ez a munkásság országos viszonylatban is figyelemre méltó.

Füzy István erdőmérnök, a FATE Soproni Csoport titkára tartotta meg ezután beszámolóját a FATE Soproni Csoportjának 10 éves munkájáról. Beszámolójában kitért a megalakulástól a jelenlegi jubileumig tartó időszak tevékenységeire, a rendezett fontosabb előadásokra, ünnepségekre. Rámutatott arra az ugrásszerű fejlődésre, amit az egyetem bekapcsolódása jelentett a Soproni FATE életében és reméli, hogy ez a fejlődés folytatódni fog. Megemlékezett azokról a társadalmi aktívákról, akiknek a működése egybekapcsolódott a Soproni Csoport életével.

Béky Albert, az Országos Erdészeti Egyesület főtitkára üdvözölte a FATE-t, mint testvéregyesületet és sok sikert kívánt további munkájához.

Szabó Dénes elnök felolvasta a Szegedi FATE Csoport és Textilipari Egyesület Soproni Csoportja üdvözlő táviratait, majd bejelentette, hogy azon aktívák részére, akik a megalakulás-

tól részt vettek az egyesület életében, ajándék emléktárgyakat adnak át, illetve pénzjutalomban részesítik a jelenleg is dolgozó aktívákat.

Emléktárgyat kaptak:

Lámfalussy Sándor ny. egyetemi tanár, Bakk László szövetkezeti elnök, Sallai Ferenc igazgató, Mayer Gusztáv műszaki vezető, Sinkovics István MEO vezető.

Pénzjutalmat kaptak:

Füzy István titkár, Thuróczy Károly vezetőségi tag, Korfein Ferenc vezetőségi tag.

1963. szeptember 26-án, csütörtökön 15 órakor megkezdődtek a FATE előadássorozatai Lonkai János elnöklete alatt.

Cziráki József tanszékvezető egyetemi docens előadást tartott

*Szabályozott tulajdonságú forgácslapok gyártása*

címen.

20 órakor baráti összejövetelt tartottak a jubileumi ülés résztvevői az Erdészeti és Faipari Egyetem KISZ színházában. Az összejövetelt az Egyetem Faipari Mérnöki Kara és a Soproni Tanulmányi Állami Erdőgazdaság közösen rendezte. A megjelent vendégeket Szabó Dénes elnök üdvözölte. A baráti összejövetel a késő éjszakai órákban ért véget.

1963. szeptember 27-én, délelőtt 9 órakor folytatódott a jubileumi ünnepségek szakelőadásai.

Dr. Winkler Oszkár egyetemi tanár, kandidátus „A technológia és építészet kérdéseinek összefüggése a faipari üzemek tervezésében”,

dr. Lugosi Armand egyetemi docens „Faipari technológiai gépek fejlődésének és tervezésének irányelvei” és

Czagány Lajos tudományos munkatárs „Alkatrészcszerélhetőség és korszerű technológia összefüggésének kérdései” címen tartottak előadást.

(A jubileumi ülés alatt megtartott fenti előadásokat a „Faipar” már részben közölte, és folyamatosan közli. — A szerk.)

Az előadások után a délutáni órákban a jubileumi ülésen résztvettek tapasztalatcsere-látogatásokat végeztek az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Karának Tanszékein, ÉM, Épületasztalosipari Vállalatnál, Faforgácsfeldolgozó Vállalatnál, Asztalos és Faipari KSZ-nél, a Tanulmányi Erdőgazdaság Fűrészüzemén.

Füzy István

## Egyesületi hírek

Az Elnökség 1963. november hó 27-i ülésén az elkészített 1964. évi munkatervet elvben elfogadta és a szükséges korrekciók elvégzésével a Műszaki Tudományos Bizottságot bízta meg.

Jászai Károly főtitkárhelyettes beszámolt az Elnökségnek az Egyesület gazdasági helyzetéről, az 1963. január 1-től november 15-ig terjedő időszakra vonatkozóan.

A napirenden szereplő zárójelentések elbírálása után az Elnökség folyó ügyeket tárgyalta.

1963. november hó 5-én a FATE bútorigipari fiataljainak klubnapján, Szenes Endre a Lignimpex vezérigazgató-helyettese tartott „Marokkói útibeszámoló” címmel vetített-képes előadást.

1963. november hó 8-án a FATE gyulai csoportjánál Ézsias Pálné tartott vetített-képes előadást „A korszerű kislakások berendezése” címmel. A film bemutatta a látványos lakótelepen épült házak egyikét, többféle nagyságrendű lakás berendezésének lehetőségét, hagyományos és korszerű bútorokkal.

1963. november hó 15-én a FATE Ipargazdasági Bizottságának klubnapján Pápay Károly „Bútorigipari árképzéssel kapcsolatos kérdések” címmel tartott előadást.

Az előadó ismertette a termelőár szerepét és feladatát a szocialista tervgazdálkodásban. Kitért arra, hogy az állami árszabályozás a fogyasztói áraknál milyen célkitűzéseket kíván megvalósítani.

Ismertette a bútorigipari árképzés területén a perspektivikus feladatok.

1963. november hó 22-én a FATE Fűrészlémezipari Szakosztályának klubnapján Stróbl Kálmán főosztályvezető előadást tartott „Fiatal mérnökök helyzete a faiparban és az előttük álló feladatok” címmel.

1963. november hó 25-én a FATE szárítási Bizottságának klubnapján Szőke Balázs, az Iparterv mérnöke tartott beszámolót „Szárítási konferencia az NDK-ban” címmel.

A „Kammer der Technik” faipari tagozata konferenciát rendezett Erfurtban 1963. október 29. és 30-án a fűrészáru-szárítási problémáiról.

Az első előadást a drezdai Faipari Kutató Intézet igazgatója tartotta. Előadásában a gazdaságosság szempontjából áttekintette a jelenleg általánosan használt szárítási módo-

kat, valamint a jövő lehetőségeit, köztük főként a rotációs szárítást, mely bizonyos adatok alapján 40%-kal olcsóbbnak mutatkozik, mint a hagyományos szárítás. Javasolta, hogy a fa eladási árát egy bizonyos (alacsony) nedvességtartalomra vonatkoztassák, s tegyék kötelezővé, hogy az eladó a többlet-nedvesség arányában engedményt adjon.

Ezenkívül több kisebb előadás és sok értékes hozzászólás hangzott el.

A konferencián részt vett a Lengyel és a Cseh Népköztársaság néhány szárítási szakembere, s egy-együletünk megbízottjaként Szőke Balázs elvtárs.

1963. november hó 26-án a FATE Vegyipari Szakosztálya keretén belül dr. Koós József, a Vegyipari Tröszt igazgatója tartott „Franciaországi útiélmények” címmel előadást.

Tapasztalatcserén vett részt az épületasztalosipari szakosztály 40 tagja a győri Cardo Bútorgyárban, ahol igen nagy tetszést aratott az automatikus lapmegmunkáló gép automatizált munkafolyamata. Az egyes munkafázist végző gépegységeknél, a tapasztalatcserén részt vevők hosszabb ideig tartózkodtak, különféle feljegyzéseket végezve, hogy a hasznos tapasztalatokat az épületasztalosipari távlati automatizálás terébe, mint látottakat beépíthessék.

Az épületasztalosiparhoz tartozó üzemi előadásokon kívül előadást tartott Szvetlko Nándor elvtárs, a FATE Műszaki Tudományos Bizottságának klubnapján „A műszaki fejlesztés és termelékenység növekedésének összefüggése” címmel.

Az előadó kiemelte, hogy milyen nagy mértékben van összefüggés a termelékenység növekedése és az előre betervezett műszaki fejlesztési terv között.

Az 1963. október hó 4-én és 22-én megtartott épületasztalos szakosztályi vezetőségi ülésen a tervösszeállító bizottság előterjesztette az irányelvek alapján összeállított 1964. évi munkatervét.

A munkaterv magába foglalja egyidejűleg a központi bizottságba delegált személyek névsorát is, és meghatározta a szakosztály szempontjából fontos központi és üzemi előadások időpontjait. A vezetőségi ülésen Tompa Mátyás elvtárs különféle módosításokat nyújtott be a vezetőség elé elfogadás végett, hogy egyes általa javasolt, főként az

iparágban felhasznált műanyagra vonatkozó javaslatai kerüljenek be a munkatervbe.

A munkaterv minden egyes pontjának alapos megtárgyalása után a szakosztály vezetősége a módosított munkatervet jóváhagyás végett a FATE-titkárságnak átadta.

1963. november hó 25-én a FATE székesfehérvári csoportjánál Ézsias Pálné tartott „A korszerű kislakások berendezése” címmel vetített-képes előadást.

1963. november 29-én a Bútorigipari Szakosztály kárpitos csoportjának klubnapján Verhás József, a Fémbútorgyár műszaki főosztályvezetője tartott „Kárpitosiparban használt acélrugózatok” címmel előadást.

Az előadó ismertette, hogy a rugós párnázatok előállítására, azok kényelmének fokozása céljából különböző acélhuzalból készült rugókat, túlnyomó többségében nyomórugókat használnak. A rugógyártáshoz szükséges acélhuzalok kiválasztásához azok gyártási technológiáját és összetételét is ismerni kell. Kétféle acélhuzal jöhet számításba, mégpedig ötvözetlen acélhuzalok azon csoportja, amelyek hőkezelés nélkül, csupán hideg alakítással éri el a szükséges magas szilárdságát és rugózó tulajdonságaikat, míg a másik csoport a patentírozással kombinált hűzások eredményeképpen nyert magas szilárdságú acélhuzalok. Mindkét eljárás esetében megfelelően kiválasztott, carbontartalmú hengerhuzalból kell a szükséges gyártmányt előállítani, pácolással és hideghűzással, illetve közben hőkezelésekkel.

Az előadó kitért még arra, hogy a korszerű kárpítózó anyagok elterjedése és a modern formák térnyerése, további szélesebb választékok követelnek meg a rendelkezésre álló rugózatoknál.

A tudományos egyesületeknek és az ipar szakembereinek kell foglalkozni azzal, hogy a gazdaságosság és a megfelelő sorozatnagyságok szem előtt tartásával, milyen típusú és méretű rugók használata terjedjen el.

1963. november 4-én tartotta a Műszaki Propaganda Bizottság szokásos havi ülését. Az ülésen napirenden szerepelt az 1964. évi munkaterv megvitatása, reszortfelelősök kijelölése.

*Műszaki Propaganda  
Bizottság*

---

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál, Szerkesztő: Jászai Károly

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

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent 2150 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál  
Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj 1/4 évre 12,— Ft, 1/2 évre 24,— Ft  
Egyes szám ára: 4.— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61.252, közületi 61.066. vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára



# **FURNÍRGYÁR**

**Sociètè Industrielle P. PLESSIS et Frère S. A.**

**38-40, quai de Choisy**

**CHOISY-LE-ROI (Seine)**

**FRANCIAORSZÁG**

**EGZOTIKUS ÉS HAZAI FÁK  
FAÁRU A VILÁG MINDEN RÉSZÉRŐL  
FURNIR AZ EGÉSZ VILÁGON**

**Táviratcím: PLESSIBOIS**

**Telefon: BELle Epine: 05.00**

*Dokumentációs és műszaki  
fejlesztési osztályok  
figyelmébe !*

Az egyes iparvállalatok gyártmányainak széleskörű megismertetése érdekében, lehetőséget kívánunk nyújtani a vállalatok dokumentációs és műszaki fejlesztési osztályainak, hogy lapunk nyilvánosságán keresztül, gyártmányaikat szakszerű műszaki leírásokkal, fotókkal és ábrákkal az érdekeltekkel megismertessék.

A gyártmányismertetéssel kapcsolatos érdeklődésüket kérjük a Műszaki Könyvkiadó Hirdetési osztályán (Telefon: 112-443, 113-450) bejelenteni szíveskedjenek.